

# INTERNATIONAL EUROASIA Congress on Scientific Researches and Recent Trends XII

NOVEMBER 29-30, 2023- - ANKARA, TÜRKİYE

## EDITORS

PROF. DR. GULZAR IBRAHIMOVA

MERVE KIDIRYUZ

**ISBN: 978-625-367-512-7**



# PROCEEDINGS BOOK

November 29-30, 2023 -Ankara TÜRKİYE

ISBN: 978-625-367-512-7

# INTERNATIONAL EUROASIA

**Congress on Scientific Researches and Recent Trends 12**

*November 29-30, 2023*

*Ankara TÜRKİYE*

## PROCEEDINGS BOOK

Editors

Prof. Dr. Gulzar IBRAHIMOVA  
Merve KIDIRYUZ

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, distributed, or transmitted in any form or by any means, including photocopying, recording, or other electronic or mechanical methods, without the prior written permission of the publisher, except in the case of brief quotations embodied in critical reviews and certain other noncommercial uses permitted by copyright law.

Institution of Economic Development and Social  
Research Publications® (The Licence Number of  
Publicator: 2014/31220) TURKEY TR: +90 3129115220  
E mail: [iksadyayinevi@gmail.com](mailto:iksadyayinevi@gmail.com)

[www.iksadyayinevi.com](http://www.iksadyayinevi.com)

It is responsibility of the author to abide by the  
publishing ethics rules IKSAD Publications – 2023©

Issued: 18.12.2023  
ISBN: 978-625-367-512-7

## **CONGRESS ID**

### **CONGRESS TITLE**

**EUROASIA International Congress on Scientific Researches and Recent Trends-XII**

### **DATE AND PLACE**

**November 29-30, 2023 - Ankara TÜRKİYE**

### **ORGANIZATION**

**Baku Euroasian University, Azerbaijan  
Institute of Economic Development and Social Research (IKSAD)**

### **HONORARY PRESIDENT OF CONGRESS**

**Baku Eurasia University Rector  
Prof. Dr. Nazım HÜSEYNLI**

### **HEAD OF ORGANIZING COMMITTEE**

**Prof. Dr. Gülzar İBRAHİMOVA**

### **HEAD OF SCIENTIFIC COMMITTEE**

**Prof. Dr. Salih ÖZTÜRK**

### **GENERAL COORDINATOR**

**Merve KİDIRYUZ**

### **PARTICIPANTS COUNTRIES (32 Countries)**

**Türkiye (178 paper )**

**Ukraine, Azerbaijan, India, Indonesia, Iran,**

**Morocco, Algeria, Pakistan, Nigeria, Saudi Arabia, Georgia, Serbia, Vietnam, Portugal,  
United Kingdom, Albania, Malaysia, Tunisia, Romania, Russia, Taiwan, Bosnia and  
Herzegovina, Senegal, Kosovo, Germany, Bulgaria, Slovakia, Hungary, Uzbekistan,  
Kazakhstan, Ethiopia ( 185 paper)**

**Total Accepted Article:363**

**Total Rejected Papers: 32**

**\*All applications have undergone a double-blind peer review process**

## CONGRESS ORGANIZING COMMITTEE

**Prof. Dr. Nazım HÜSEYNLI**  
*HONORARY PRESIDENT OF THE CONGRESS*  
*Baku Eurasia University Rector*

**Prof. Dr. Gülzar İBRAHİMOVA**  
*HEAD OF ORGANIZING COMMITTEE*  
*Vice Rector of Baku Euroasian University*

**Prof. Dr. Salih ÖZTÜRK**  
*ORGANIZING BOARD MEMBER*  
*Namik Kemal University*

**Prof. Dr. Mahire HÜSEYNOVA**  
*Azerbaijan State Pedagogical University*  
*ORGANIZING BOARD MEMBER*

**Dr. Elşad MİRBEŞİROĞLU**  
*ORGANIZING BOARD MEMBER*

**Assoc. Dr. Nigar HÜSEYNOVA**  
*ORGANIZING BOARD MEMBER*  
*Baku Eurasia University Vice Rector*

**Assoc. Prof. Dr. Siyavuş GASİMOV**  
*MEMBER OF ORGANIZING COMMITTEE Baku Euroasian*  
*University*

**Günhan HÜSEYNLI**  
*MEMBER OF ORGANIZING COMMITTEE*  
*Baku Euroasian University*

**Assoc. Prof. Dr. Mansim MAMMADOV**

*MEMBER OF ORGANIZING COMMITTEE*

*Baki Euroasian University*

**Assoc. Prof. Dr. Salman SÜLEYMANOV**

*ORGANIZING BOARD MEMBER*

*Dean Of Baku Eurasia University Faculty Of Philology*

**Assoc. Prof. Dr. Müttelim REHİMOV**

*MEMBER OF ORGANIZING COMMITTEE*

*The Dean of Baki Euroasian University Economy Facult*

**Assoc. Prof. Dr. Elmira MAMMADOVA-KEKECH**

*ORGANIZING BOARD MEMBER*

*Baku Eurasia University Department Chair*

**Assoc. Prof. Dr. Sevda RZAYEVA**

*ORGANIZING BOARD MEMBER*

*Baku Eurasia University Department Chair*

**Assoc. Prof. Dr. Yasin QARAMEMMEDLI**

*ORGANIZING BOARD MEMBER*

*Azerbaijan State Pedagogy University*

**Assoc. Prof. Dr. Saadat SHIKHIYEVA**

*MEMBER OF ORGANIZING COMMITTEE*

*Baki Euroasian University*

**Assoc. Prof. Dr. Ruslan ABDULLAYEV**

*ORGANIZING BOARD MEMBER*

*Baku Eurasia University*

**Assist. Prof. Dr. Muntazir MEHDI**

*MEMBER OF ORGANIZING COMMITTEE*

*National University of Modern Languages, Islamabad Pakistan*

*Chief Editor of EUROASIA JOURNAL of Social Science*

**Assoc. Prof. Dr. Gülahmet İMANOV**

*MEMBER OF ORGANIZING COMMITTEE*

*Baku State University*

**Elvan CAFEROV**

*Azerbaijan State Pedagogy University*

**Dr. Bauyrzhan BOTAKARAYEV**

*MEMBER OF ORGANIZING COMMITTEE*

*Hodja Ahmat Yassawi University*

**Dr. Cavit POLAT**

*MEMBER OF ORGANIZING COMMITTEE*

*Igdir University*

**Dr. Mariam S. OLSSON**

*MEMBER OF ORGANIZING COMMITTEE*

*Chief Editor of EUROASIA JOURNAL of Applied Sciences*

**Merve KIDIRYŪZ**

*Congress General Coordinator*

*İKSAD Institute*

## **SCIENCE AND ADVISORY BOARD**

**Prof. Dr. Nazım HÜSEYNLI**

*HONORARY PRESIDENT OF THE CONGRESS*

*Baku Eurasia University Rector*

**Dr. Gülzar IBRAHIMOVA**

*HEAD OF ORGANIZING COMMITTEE*

*Vice Rector of Baku Euroasian University*

**Dr. Gulzar Isahan**

*Bakü Avrasya Üniversitesi (Rektör Yardımcısı)*

**Dr. David C. Bueno**

*Columban College, Philippines*

**Dr. Sehrane KASIMİ**

*Azerbaijan National Academy of Sciences*

**Dr. Eric Matriano**

*Columban College, Philippines*

**Dr. Myrna Matira**

*Maritime Academy Of Asia And The Pacific, Philippines*

**Dr. Victoria Valenzuel**

*Bulacan State University, Philippines*

**Dr. Nemia Mirador Galang**

*President Ramon Magsaysay State University, Philippines*



**Dr. Geoffrey Sepillo**

*President Ramon Magsaysay State University, Philippines*

**Dr. Roel P. Anicas**

*Gordon College, Philippines*

**Dr. John James Larafoste**

*Central Luzon College Of Science And Technology, Philippines*

**Dr. Abdul Rahmat**

*Gorontalo State University, Indonesia*

**Dr. Virendra Singh Choudhary**

*Jaipur National University, India*

**Dr. Devraj Singh Chouhan**

*Jaipur National University, India*

**Dr. Mustafa TALAS**

*Niğde Ömerhalisdemir University*

**Dr. Akbar VALADBIGI**

*Urumiye University*

**Dr. Sarash KONYRBAYEVA**

*Kazak State University*

**Dr. Osman ERKMEN**

*Gaziantep University*

**Dr. Afaq SADYGOV**

*Azerbaijan State Pedagogical University*

**Dr. Hacer HUSEYNOVA**

*Azerbaijan State Pedagogical University*

**Dr. Jacqueline AYOUB**

*Lebanese University sector -3- Rector*

**Dr. Kasım KARAMAN**

*Erciyes University*

**Dr. Sevcan YILDIZ**

*Akdeniz University*

**Dr. ZHI Huan**

*Minzu University of China*

**Dr. Aykar Tekin BOZKURT**

*Gaziantep University*

**Dr. Canan BİRİMOĞLU OKUYAN**

*Hatay Mustafa Kemal University*

**Dr. Serkan GÜN**

*Siirt University*

**Dr. Ahmet KARDAŞLAR**

*Osmaniye Korkut Ata University*

**Dr. Elena TINIKOVA**

*Russian Academy of Sciences*

**Dr. MA Yuzhong**

*Renmin University*

**Dr. Elvan CAFAROV**

*Nahçivan Üniversitesi*

**Dr. Bashır SALİH**

*Al-Jabal Al-Gharbi University – Libya*

**Dr. Hab. Elżbieta PATKOWSKA**

*University of Life Sciences in Lublin - Poland*

**Dr. Kazi Md. Salim Newaz**

*University of Malaya- Malaysia*

**Dr. Gülşah BENGİSU**

*Harran University- Türkiye*



# EUROASIA

## Congress on Scientific Researches and Recent Trends-XII

### CONGRESS PROGRAM

November 29-30, 2023

Baku Eurasian University & IKSAD Institute



Meeting ID: 897 0755 8402  
Passcode: 121212

#### Participant Countries (32):

Türkiye, Ukraine, Azerbaijan, India, Indonesia, Iran, Morocco, Algeria, Pakistan, Nigeria, Saudi Arabia, Georgia, Serbia, Vietnam, Portugal, United Kingdom, Albania, Malaysia, Tunisia, Romania, Russia, Taiwan, Bosnia and Herzegovina, Senegal, Kosovo, Germany, Bulgaria, Slovakia, Hungary, Uzbekistan, Kazakhstan, Ethiopia

## **IMPORTANT, PLEASE READ CAREFULLY**

- ❖ To be able to attend a meeting online, login via <https://zoom.us/join> site, enter ID “Meeting ID or Personal Link Name” and solidify the session.
- ❖ The Zoom application is free and no need to create an account.
- ❖ The Zoom application can be used without registration.
- ❖ The application works on tablets, phones and PCs.
- ❖ The participant must be connected to the session 5 minutes before the presentation time.
- ❖ All congress participants can connect live and listen to all sessions.
- ❖ Moderator is responsible for the presentation and scientific discussion (question-answer) section of the session.

## **Points to Take into Consideration - TECHNICAL INFORMATION**

- ◆ Make sure your computer has a microphone and is working.
- ◆ You should be able to use screen sharing feature in Zoom.
- ◆ Attendance certificates will be sent to you as pdf at the end of the congress.
- ◆ Requests such as change of place and time will not be taken into consideration in the congress program.

\*\*\*\*\*

## **Önemli, Dikkatle Okuyunuz Lütfen**

- ❖ Kongremizde Yazım Kurallarına uygun gönderilmiş ve bilim kurulundan geçen bildiriler için online (video konferans sistemi üzerinden) sunum imkanı sağlanmıştır.
- ❖ Online sunum yapabilmek için <https://zoom.us/join> sitesi üzerinden giriş yaparak “Meeting ID or Personal Link Name” yerine ID numarasını girerek oturuma katılabilirsiniz.
- ❖ Zoom uygulaması ücretsizdir ve hesap oluşturmaya gerek yoktur.
- ❖ Zoom uygulaması kaydolmadan kullanılabilir.
- ❖ Uygulama tablet, telefon ve PC’lerde çalışıyor.
- ❖ Her oturumdaki sunucular, sunum saatinden 5 dk öncesinde oturuma bağlanmış olmaları gerekmektedir.
- ❖ Tüm kongre katılımcıları canlı bağlanarak tüm oturumları dinleyebilir.
- ❖ Moderatör – oturumdaki sunum ve bilimsel tartışma (soru-cevap) kısmından sorumludur.

## **Dikkat Edilmesi Gerekenler- TEKNİK BİLGİLER**

- ◆ Bilgisayarınızda mikrofon olduğuna ve çalıştığına emin olun.
- ◆ Zoom’da ekran paylaşma özelliğine kullanabilmelisiniz.
- ◆ Kabul edilen bildiri sahiplerinin mail adreslerine Zoom uygulamasında oluşturduğumuz oturuma ait ID numarası gönderilecektir.
- ◆ Katılım belgeleri kongre sonunda tarafınıza pdf olarak gönderilecektir
- ◆ Kongre programında yer ve saat değişikliği gibi talepler dikkate alınmayacaktır

**Before you login to Zoom please indicate your name surname and hall number,  
exp. H-1, Merve KIDIRYUZ**

**Zoom Meeting ID: 897 0755 8402**

**Zoom Passcode: 121212**

29.11.2023 | HALL-1 | SESSION-1



Ankara Local Time: 10<sup>00</sup>-12<sup>00</sup>

HEAD OF SESSION: Assoc. Prof. Dr. Ceyhan HACIOĞLU

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Assoc. Prof. Dr. Demet AKTAŞ Assist. Prof. Dr. Nilay GÖKBULUT	Çankırı Karatekin University (Türkiye)	ONCOFERTILITY IN WOMEN WITH GYNECOLOGIC CANCER
Assoc. Prof. Dr. Demet AKTAŞ Assist. Prof. Dr. Nilay GÖKBULUT	Çankırı Karatekin University (Türkiye)	PREGNANCY AND CERVICAL CANCER
Op. Dr. Hüseyin Emre TEPEDELENLİOĞLU	Ankara Etik City Hospital (Türkiye)	PROLIFERATIVE MYOSITIS IN SARTORIUS MUSCLE: A RARE CASE REPORT
Nurdan ETİ Prof. Dr. Döndü ÇUHADAR	Cengiz Gökçek Gynecology and Childbirth Diseases Hospital (Türkiye) Gaziantep University (Türkiye)	THE EFFECT OF EMOTION REGULATION DIFFICULTIES ON SOCIAL ADJUSTMENT AND LIFE SATISFACTION IN PATIENTS WITH MAJOR DEPRESSIVE DISORDER
Assoc. Prof. Dr. Ceyhan HACIOĞLU Assoc. Prof. Dr. Fatih KAR	Düzce University (Türkiye) Kütahya Health Sciences University (Türkiye)	AUTOPHAGIC-INDUCING EFFECTS OF BORIC ACID ON HUMAN HEPATOCELLULAR CARCINOMA CELLS
Assoc. Prof. Dr. Ceyhan HACIOĞLU Assoc. Prof. Dr. Fatih KAR	Düzce University (Türkiye) Kütahya Health Sciences University (Türkiye)	CAPSAICIN INDUCES APOPTOSIS THROUGH ENDOPLASMIC RETICULUM STRESS BY TARGETING GRP78/ATF4/CHOP PROTEINS IN HEPG2 CELLS
Assoc. Prof. Dr. Hüseyin Fatih SEZER	Kocaeli University (Türkiye)	OUR CASES WITH SPONTANEOUS PNEUMOTHORAX AND THEIR SEASONAL CHARACTERISTICS
Merve INCE Nermin Aybıke ERTÜRK Berat ÖZDET Res. Assist. Dr. Aigul ZHUSUPOVA Prof. Dr. Fatma LATİFOĞLU Prof. Dr. Semra İÇER Prof. Dr. Ayşegül GÜVEN Prof. Dr. Ömer Levent AVŞAROĞULLARI Assoc. Prof. Dr. Şaban KELEŞOĞLU Prof. Dr. Nihat KALAY	Erciyes University (Türkiye)	MYOCARDIAL INFARCTION EVALUATION WITH MACHINE LEARNING METHODS
Dr. Hasan GENÇ	Elazığ Fethi Sekin City Hospital (Türkiye)	THE ROLE OF FINE NEEDLE ASPIRATION CYTOLOGY IN THE DIFFERENTIATION OF BENIGN AND MALIGNANT LYMPH NODE PATHOLOGIES

29.11.2023 | HALL-2 | SESSION-1



Ankara Local Time: 10<sup>00</sup>-12<sup>00</sup>

HEAD OF SESSION: Assist. Prof. Dr. Göktuğ ERTETİK

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Lect. Ayşenur Canan BENLİ ÖZÇAKIR	<i>Sivas Cumhuriyet University (Türkiye)</i>	EXERCISE PRESCRIPTION IN GESTATIONAL DIABETES
Assoc. Prof. Dr. Nuri Berk GÜNGÖR Lect. Dr. Ahmet TAŞ	<i>Balikesir University (Türkiye) Gümüşhane University (Türkiye)</i>	EXAMINING THE EMOTIONAL INTELLIGENCE LEVELS OF SPORTS SCIENCES FACULTY STUDENTS ACROSS DIFFERENT VARIABLES
Assoc. Prof. Dr. Nuri Berk GÜNGÖR Lect. Dr. Ahmet TAŞ	<i>Balikesir University (Türkiye) Gümüşhane University (Türkiye)</i>	EXAMINING SPORTS SCIENCES FACULTY STUDENTS' MINDFULNESS LEVELS ACROSS DIFFERENT VARIABLES
Assist. Prof. Dr. Göktuğ ERTETİK Assist. Prof. Dr. Oğuz GÜRKAN	<i>Kastamonu University (Türkiye) Yozgat Bozok University (Türkiye)</i>	EXAMINATION OF FIFA 2022 WORLD CUP IN TERMS OF TECHNICAL, TACTICS AND DISTANCES COVERED
Assist. Prof. Dr. Göktuğ ERTETİK Res. Assist. Tuğay DURMUŞ Assoc. Prof. Dr. Onur Mutlu YAŞAR	<i>Kastamonu University (Türkiye) Ankara University (Türkiye) Izmir Demokrasi University (Türkiye)</i>	ANALYSIS OF DIFFERENCES BETWEEN NBA REGULAR SEASON AND PLAYOFF GAMES
Assist. Prof. Dr. Oğuz GÜRKAN Assist. Prof. Dr. Göktuğ ERTETİK Assoc. Prof. Dr. Onur Mutlu YAŞAR	<i>Yozgat Bozok University (Türkiye) Kastamonu University (Türkiye) Izmir Democracy University (Türkiye)</i>	OFFENSIVE AND DEFENSIVE PROFILES OF TEAMS PARTICIPATING IN THE UEFA EUROPA LEAGUE
Res. Assist. Tuğay DURMUŞ Assist. Prof. Dr. Göktuğ ERTETİK Övünç ERDEVECİLER	<i>Ankara University (Türkiye) Kastamonu University (Türkiye) Ankara University (Türkiye)</i>	COMPARISON OF EUROLEAGUE TEAMS IN TERMS OF RANKING
Gizem KIZILDEMİR Prof. Dr. Eyyup NACAR	<i>Firat University (Türkiye)</i>	EXAMINING THE ATTITUDE LEVELS OF INDIVIDUALS DOING PILATES EXERCISE TOWARDS HEALTHY NUTRITION
Lect. Ayşenur Canan BENLİ ÖZÇAKIR	<i>Sivas Cumhuriyet University (Türkiye)</i>	ALTERNATIVE EXERCISES IN TYPE 2 DIABETES

29.11.2023 | HALL-3 | SESSION-1



Ankara Local Time: 10<sup>00</sup>-12<sup>00</sup>

HEAD OF SESSION: Assoc. Prof. Dr. Hüseyin ÖZÇAKMAK

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Assoc. Prof. Dr. Hüseyin ÖZÇAKMAK	<i>Hatay Mustafa Kemal University (Türkiye)</i>	OPINIONS OF TURKISH LANGUAGE TEACHERS ON MOBILE APPLICATION USE PROFICIENCY
Assist. Prof. Dr. Özge NURLU ÜSTÜN	<i>Erzincan Binali Yıldırım University (Türkiye)</i>	INVESTIGATION OF PRIMARY SCHOOL TEACHERS' TRADITIONAL GENDER STEREOTYPES IN TERMS OF VARIOUS VARIABLES
Assist. Prof. Dr. Bilge ÖZTÜRK Assoc. Prof. Dr. Betül KÜÇÜK DEMİR	<i>Bayburt University (Türkiye)</i>	COOPERATION AND CREATIVITY SKILLS IN EDUCATION
Assist. Prof. Dr. Bilge ÖZTÜRK Assoc. Prof. Dr. Cansu TUTKUN	<i>Bayburt University (Türkiye)</i>	THE IMPORTANCE OF PRESCHOOL SCIENCE EDUCATION IN THE DEVELOPMENT OF 21ST CENTURY SKILLS
Prof. Dr. Rıdvan EZENTAŞ Barış AYDOĞAN	<i>Bursa Uludağ University (Türkiye)</i>	INVESTIGATION OF THE CONTRIBUTION OF LESSON STUDY APPLICATION BASED ON INSTRUCTIONAL EXPLANATIONS TO THE PROFESSIONAL DEVELOPMENT OF MATHEMATICS TEACHERS
Prof. Dr. Rıdvan EZENTAŞ Barış AYDOĞAN	<i>Bursa Uludağ University (Türkiye)</i>	INVESTIGATION OF THE CONTRIBUTION OF LESSON STUDY APPLICATIONS TO THE PROFESSIONAL DEVELOPMENT OF MATHEMATICS TEACHERS WHO SELECTION AND SEQUENCE OF ACTIVITIES
Ayşenur MODANLIOĞLU Lect. Fulya SAĞ KARA Prof. Dr. Gülseren KESKİN	<i>Ege University (Türkiye) Burdur Mehmet Akif Ersoy University (Türkiye) Ege University (Türkiye)</i>	HEALTHCARE SERVICES FOR OBESE INDIVIDUALS IN DISASTERS: DANGERS AND RISKS
Lect. Fulya SAĞ KARA Ayşenur MODANLIOĞLU Prof. Dr. Gülseren KESKİN	<i>Ege University (Türkiye) Burdur Mehmet Akif Ersoy University (Türkiye) Ege University (Türkiye)</i>	REVIEW OF THE STUDIES IN THE KAHRAMANMARAŞ AND HATAY EARTHQUAKES REPORT IN TERMS OF PSYCHOSOCIAL SUPPORT SERVICES IN DISASTER
Prof. Dr. Cemil ÖRGEV Nazmiye SOYSAL Mustafa Talha SOYSAL	<i>Sakarya University of Applied Sciences (Türkiye) Ministry of Health, Sakarya Yenikent State Hospital (Türkiye) Ministry of Education (Türkiye)</i>	HEALTH LITERACY LEVEL OF EIGHTH GRADE STUDENTS: THE CASE OF KOCAELİ PROVINCE



**29.11.2023 | HALL-4 | SESSION-1**



**Ankara Local Time: 10<sup>00</sup>-12<sup>00</sup>**

**HEAD OF SESSION: As. Pr. PhD. Nataliia POHUDA**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
As. Pr. PhD. Nataliia POHUDA	<i>Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics UKRAINE</i>	TRANSFORMATION PROCESSES OF THE TOURIST MARKET OF UKRAINE
Nazila Ragimova Kamenieva Nina Almammadova Mehriban	<i>Azerbaijan State Oil and Industry University AZERBAIJAN Ukrainian State University of Railway Transport UKRAINE</i>	STUDY OF INCREASING THE RELIABILITY AND FUNCTIONAL SAFETY OF THE SYSTEM OF MICROPROCESSOR CENTRALIZATION OF ARROWS AND SIGNALS BASED ON THE DEVELOPED METHODS
Arunkumar R K. Vignesh	<i>Tamil Nadu Agricultural University INDIA Annamalai University INDIA</i>	DISRUPTIVE INNOVATION FOR SUCCESSFUL ENTREPRENEURSHIP
Adhi Riza Aulia Shafa Nissa Audia Asmitiya Meilinda Karomatul Izzah Muhammad Sultan Mubarak Ade Gunawan	<i>State Islamic University K.H. Abdurrahman INDONESIA</i>	ABDURRAHMAN WAHID (GUSDUR) THOUGHTS: ISLAMIC STUDIES AND PEOPLE'S ECONOMICS
Shamsi Khademplou	<i>Master of History of Islamic Iran Research Institute of Linguistics IRAN</i>	IN THE NAME OF GOD THE METHOD OF PROMOTING THE SHIA RELIGION DURING THE TIME OF SHAH ABBAS I THROUGH INSCRIPTIONS
Ardiansyah	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan INDONESIA</i>	THE THREAT OF THE DEMOGRAPHIC BONUS TO COMMUNITY WELFARE: CASE STUDY IN INDONESIA
Tushar Bagri Kanchan Bagri Dr. Priyanka Yadav	<i>AMITY Law School INDIA IMSAR, MDU, Rohtak INDIA IMSAR, MDU, Rohtak INDIA</i>	IMPACT OF CSR ON WOMEN DEVELOPMENT: A CASE STUDY APPROACH
Ananda Meilani Ela Agelia Dina Nazilatul Hidayah Muhammad Sultan Mubarak Ade Gunawan	<i>State Islamic University K.H. Abdurrahman INDONESIA</i>	THE CONCEPT OF OWNERSHIP IN ISLAMIC ECONOMICS
Artini Fatikhathu Yaa Siinta Nok Karima Sabita Khadiqoh Muhammad Sultan Mubarak Muhammad Shulthoni	<i>State Islamic University K.H. Abdurrahman INDONESIA</i>	PAMALI DYNAMICS AND SOCIAL CHAGE I THE MODERN ERA

**29.11.2023 | HALL-5 | SESSION-1**



**Ankara Local Time: 10<sup>00</sup>-12<sup>00</sup>**

**HEAD OF SESSION: Prof. Dr. Haddou El Ghazi**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Dr. Latifa Aghamaliyeva	<i>Azerbaijan University</i> AZERBAIJAN	APPLICATION OF INTERACTIVE GENETIC ALGORITHM BASED ON CSS FOR OPTIMAL DESIGN OF WEB PAGES
Dr. Latifa Aghamaliyeva	<i>Azerbaijan University</i> AZERBAIJAN	WAYS TO SPEED UP WEB PAGE LOADING
Prof. Dr. Haddou El Ghazi	<i>Hassan II University</i> MOROCCO	POLAR (In,Ga)N-BASED THIN FILM SOLAR CELL PERFORMANCE UNDER INTRINSIC IMPACTS: NUMERICAL OPTIMIZATION
Dr. Soumia Mouffouk Dr. Chaima Mouffouk Pr. Hamada Haba	<i>Université de Batna-1</i> ALGERIA	PHTYTOCHEMICAL INVESTIGATION OF THE MEDICINAL SPECIES ERINACEA PUNGENS
Javeria Sheikh Dr. Amber Nawab Ayesha Farooqui Urooba Khan Arooba Khan Baria Khan	<i>Jinnah University for Women</i> PAKISTAN	AI REVOLUTIONIZES CANCER PREVENTION IN YOUNG ADULTS: A NEW HOPE
Moulay Omar Mohamed Slimane MANKOUR Mohamed Lounis Mourad	<i>University of Ahmed Zabana of Relizane</i> ALGERIA <i>University of Ahmed Zabana of Relizane</i> ALGERIA <i>University of Khemis Miliana</i> ALGERIA	HARVESTING POWER FROM HEAT USING THERMOCOUPLE SENSORS
Olubanjo-Olufowobi, Olufunso	<i>Mountain Top University</i> NIGERIA	AN ETHICO-EXPLORATION OF CYBER HARASSMENT AS DEHUMANISING PHENOMENON OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN NIGERIA
Zeeshan Asghar	<i>Prince Sultan University</i> SAUDI ARABIA	ELECTRO-OSMOTIC EFFECTS ON SOFT-BODIED ORGANISMS SWIMMING THROUGH MUCUS HAVING DILATANT, VISCOUS, AND PSEUDO-PLASTIC PROPERTIES

29.11.2023 | HALL-6 | SESSION-1



Ankara Local Time: 10<sup>00</sup>-12<sup>00</sup>

HEAD OF SESSION: Assoc. Prof. Dr. Levent AKSU

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Res. Assist. Mehmet Alper NISARI Assist. Prof. Dr. Selcen Seda TÜRKSOY	<i>Ege University (Türkiye)</i>	THE PERCEPTION OF LOCAL COMMUNITY TOWARDS OVERTOURISM IN CESME
Assoc. Prof. Dr. Halim AKBULUT Assoc. Prof. Dr. Ayhan KARAKAŞ	<i>Bartın University (Türkiye)</i>	INNOVATIVE FINANCE METHODS IN TOURISM BUSINESSES
Assoc. Prof. Dr. Hakan AKYURT Lect. Neslihan AKYURT	<i>Giresun University (Türkiye)</i>	EFFECTS OF RIVER POLLUTION ON MARINE TOURISM: THE CASE OF ORDU PROVINCE
Assoc. Prof. Dr. Hakan AKYURT Lect. Neslihan AKYURT	<i>Giresun University (Türkiye)</i>	EFFECTS OF RIVER POLLUTION ON MARINE TOURISM: THE CASE OF ORDU PROVINCE
Assoc. Prof. Dr. Levent AKSU	<i>Balıkesir University (Türkiye)</i>	THE DEVELOPMENT OF THE ECONOMIC GROWTH PROCESS IN REPUBLIC PERIOD TURKEY
Dr. Emine KARAÇAYIR	<i>Karamoğlu Mehmetbey University (Türkiye)</i>	EFFECT OF DIGITAL BANKING PRODUCTS on the BANKING SECTOR PERFORMANCE
Assist. Prof. Dr. Güneş Açelya SİPAHİ	<i>Aydın Adnan Menderes University (Türkiye)</i>	CONTENT ANALYSIS OF POSTGRADUATE THESIS WRITTEN ON CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY AS A MARKETING STRATEGY IN TURKEY BETWEEN 2002- 2023
Assist. Prof. Dr. Güneş Açelya SİPAHİ	<i>Aydın Adnan Menderes University (Türkiye)</i>	A LITERATURE STUDY TO DETERMINE THE ELEMENTS OF LOGISTICS SERVICE QUALITY OF FREIGHT FORWARDERS
Assist. Prof. Dr. Müşfik AKARCAN	<i>Yozgat Bozok University (Türkiye)</i>	THE ROLE OF MEDIA TOOLS IN THE HEALTH SECTOR
Assist. Prof. Dr. Müşfik AKARCAN	<i>Yozgat Bozok University (Türkiye)</i>	THE EFFECTS OF COLOR ARRANGEMENT ON THE AUDIENCE IN CINEMA AND TELEVISION

29.11.2023 | HALL-1 | SESSION-2



Ankara Local Time: 12<sup>30</sup>-14<sup>30</sup>

HEAD OF SESSION: Assist. Prof. Dr. Çağın BOLAT

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Dr. Emre ALTAŞ	<i>Bartın University (Türkiye)</i>	THE EFFECT OF SHOT PEENING PROCESS ON THE DRY SLIDING WEAR BEHAVIOUR OF AA6061 T6 ALLOY
Sevda ÜZÜMCÜ Gürkan YILMAZOĞLU	<i>TOFAŞ, Türk Otomobil Fabrikası A.Ş. (Türkiye)</i>	OVERVIEW ON LIFE CYCLE ASSESSMENT IN THE SUSTAINABILITY GOALS OF THE AUTOMOTIVE INDUSTRY
Alican KILIÇ Mehmet Alper SOFUOĞLU	<i>Eskişehir Osmangazi University (Türkiye)</i>	RESEARCH INTO THE FILLING OF DIFFERENT MATERIALS UNDER ELECTRON BEAM WELDING: A BRIEF REVIEW
Dr. Emre ALTAŞ	<i>Bartın University (Türkiye)</i>	MACHINABILITY FEATURES OF COMPOSITE MATERIALS USED IN AEROSPACE AND DEFENSE INDUSTRY
Merve SEYYITOĞLU Mert SOYOĞUL Uğur UZEL	<i>TOFAŞ, Türk Otomobil Fabrikası A.Ş. (Türkiye)</i>	A STUDY about the PERFORMANCE of ALUMINUM LOGOS used in AUTOMOTIVE INDUSTRY
Prof. Dr. Yaşar PAĞA Adnan YAKUPOĞLU	<i>Bursa Uludağ University (Türkiye)</i>	ANALYTICAL INVESTIGATION OF INCLUSION PROBLEM IN AN AXIALLY PULLED RECTANGULAR PLATE
Tuğba OKAY Berfin ŞAMİLOĞLU	<i>TOFAŞ, Türk Otomobil Fabrikası A.Ş. (Türkiye)</i>	PROPYLENE NATURAL FIBRE APPLICATIONS FOR AUTOMOTIVE INTERIOR PARTS
Assist. Prof. Dr. Çağın BOLAT	<i>Samsun University (Türkiye)</i>	INVESTIGATION OF MANUFACTURING SIMULATION-BASED SAND MOLD WEAR AND METAL SOLIDIFICATION PROPERTIES IN ALUMINUM AND MAGNESIUM ALLOYS
Mert ÖZHAN Prof. Dr. Önder GÜLER	<i>Istanbul Technical University (Türkiye)</i>	ENHANCING WIND TURBINE RELIABILITY: A COMPREHENSIVE EXPLORATION OF PREDICTIVE MAINTENANCE STRATEGIES

29.11.2023 | HALL-2 | SESSION-2



Ankara Local Time: 12<sup>30</sup>-14<sup>30</sup>

HEAD OF SESSION: Dr. Şeyda KAZANÇ

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Lect. Dr. Ejdana COŞKUN Res. Assist. Dr. Burcu ÇAKI DÖNER	<i>Osmaniye Korkut Ata University (Türkiye) Gaziantep Islamic Science and Technology University</i>	PRINCIPLES OF SUPPORTIVE THERAPEUTIC INTERVENTION FOR FAMILY AND INDIVIDUAL LIVING WITH MENTAL DISORDER AND PSYCHOTHERAPIST NURSE
Lect. Dr. Şeyda KAZANÇ Prof. Dr. Şerife KARAGÖZOĞLU	<i>Tokat Gaziosmanpaşa University (Türkiye) Sivas Cumhuriyet University (Türkiye)</i>	EXPERIENCES AND THOUGHTS OF NURSES WORKING IN THE COVID-19 CLINIC: A QUALITATIVE STUDY
Lect. Dr. Şeyda KAZANÇ	<i>Tokat Gaziosmanpaşa University (Türkiye)</i>	FATIGUE LEVELS OF NURSES, OBSTACLES AND RECOMMENDATIONS
Lect. Çiğdem OZDEMİR Lect. Gülsen KARATAŞ	<i>Kilis 7 Aralık University (Türkiye)</i>	FATIGUE LEVEL AND SPIRITUAL WELL-BEING IN COPD PATIENTS
Assist. Prof. Dr. Ash URAL Şifa Nur ÇOŞKUN	<i>Yozgat Bozok University (Türkiye)</i>	THE IMPORTANCE OF PRECONCEPTION CARE IN LINE WITH SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS
Prof. Dr. Cemil ORGEV Özge ATEŞ Burcu YAMAN	<i>Sakarya University of Applied Sciences (Türkiye)</i>	TOTAL EXAMINING QUALITY MANAGEMENT IN HEALTH SERVICES MANAGEMENT WITH BIBLIOMETRIC ANALYSIS
Assoc. Prof. Dr. Kadriye KOBAK Neşe BOLUT	<i>Sakarya University (Türkiye)</i>	THE PLACE OF CHILD STUDIES IN ARTICLES PUBLISHED IN COMMUNICATION JOURNALS

29.11.2023 | HALL-3 | SESSION-2



Ankara Local Time: 12<sup>30</sup>-14<sup>30</sup>

HEAD OF SESSION: Assist. Prof. Dr. Kenan ÖZEL

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Hüseyin CANBAZ Prof. Dr. Necmi TAŞPINAR	<i>Erciyes University (Türkiye)</i>	PEAK-TO-AVERAGE POWER RATIO REDUCTION USING SLM METHOD IN FBMC-OQAM SYSTEM
Dr. Abdullah ATILGAN Assist. Prof. Dr. Kenan ÖZEL Prof. Dr. Abdullah YILDIZ	<i>Ankara Yıldırım Beyazıt University GAMA Vocational School Ankara Yıldırım Beyazıt University (Türkiye)</i>	EVALUATION OF THE PERFORMANCE OF DYE-SENSITIZED SOLAR CELLS UNDER INDOOR ILLUMINATION CONDITIONS
Assist. Prof. Dr. Kenan ÖZEL Dr. Abdullah ATILGAN Prof. Dr. Abdullah YILDIZ	<i>Ankara Yıldırım Beyazıt University GAMA Vocational School Ankara Yıldırım Beyazıt University (Türkiye)</i>	PERFORMANCE COMPARISON OF LUMINESCENT SOLAR CONCENTRATORS DESIGNED WITH POLYCRYSTALLINE AND MONOCRYSTALLINE SILICON SOLAR CELLS
Assoc. Prof. Dr. Sercan YALÇIN Assist. Prof. Dr. Hüseyin VURAL	<i>Adıyaman University (Türkiye)</i>	DEEP LEARNING BASED MODULATION TECHNIQUE WITH DIFFUSION FOR MOLECULAR COMMUNICATIONS IN NANONETWORKING
İrem YÜCE Assoc. Prof. Dr. Serdar ÖZYURT	<i>Ankara Yıldırım Beyazıt University (Türkiye)</i>	PERFORMANCE OF ZERO-FORCING BEAMFORMING WITH SIGNAL SPACE DIVERSITY UNDER CHANNEL ESTIMATION ERRORS
Hilal USLU Assoc. Prof. Dr. Serdar ÖZYURT	<i>Ankara Yıldırım Beyazıt University (Türkiye)</i>	PERFORMANCE OF ZERO-FORCING BEAMFORMING WITH SIGNAL SPACE DIVERSITY OVER RICIAN FADING CHANNELS
Sadi GÜZEL Prof. Dr. Metin ZONTUL	<i>Caretta Software (Türkiye) Sivas Science and Technology University (Türkiye)</i>	RULE MINING BASED ON CUSTOMER SEGMENTATION WITH GNN AND KMEANS
Kaan ÇULLU Sadi GÜZEL	<i>Caretta Software (Türkiye) Sivas Science and Technology University (Türkiye)</i>	INDUSTRY-SPECIFIC PERFORMANCE AND ANALYSIS PLATFORM
Abolfazl KHODAEIBABAJAN Prof. Dr. Cüneyt Atila ÖZTÜRK	<i>Istanbul Technical University (Türkiye)</i>	MINE VALUATION BASED ON SENSITIVITY ANALYSIS FOR AN OPEN PIT GOLD MINE

**29.11.2023 | HALL-4 | SESSION-2**



**Ankara Local Time: 12<sup>30</sup>-14<sup>30</sup>**

**HEAD OF SESSION: Dr. Zouaoui Satla**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Nazila Ragimova Kamenieva Nina Almammadova Mehriban	<i>Azerbaijan State Oil and Industry University</i> AZERBAIJAN <i>Ukrainian State University of Railway Transport</i> UKRAINE	INCREASING THE RELIABILITY OF TRAIN TRAFFIC CONTROL SYSTEMS BASED ON THE USE OF INTEGRATED MODELING METHODS
Dr. Zouaoui Satla Dr. Kouider Bendine Prof. Dr. Mohamed Elajrami Dr. Lakhdar Boumia	<i>University - Ahmed Ben Yehia ElWncharisi</i> ALGERIA <i>University – Dejilali Liabes, Sidi Bel Abbes</i> ALGERIA <i>University – Dejilali Liabes, Sidi Bel Abbes</i> ALGERIA <i>University - Ahmed Ben Yehia ElWncharisi</i> ALGERIA	MODELLING, DESIGN, AND SIMULATION OF A MANIPULATOR ROBOT USING PID CONTROLLER
Dr. Fethia Amrouche Oumaima Brakni Sabrina Chabab	<i>Centre de Développement des Énergies Renouvelables</i> ALGERIA <i>University of Science and Technology Houari Boumediene (USTHB)</i> ALGERIA <i>University of Science and Technology Houari Boumediene (USTHB)</i> ALGERIA	IMPACT OF CHANNEL GEOMETRY ON PEMFC PERFORMANCE AND REACTANT DISTRIBUTION : A COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS ANALYSIS
Divyanshu Semwal Dr. Jogendra Kumar Mayank Mehra Yash Bhardwaj Harshita Rana	<i>Govind Ballabh Pant Institute of Engineering and Technology</i> INDIA	WEATHER PREDICTION USING SUPERVISED MACHINE LEARNING
Acad. Givi Gavardashvili Prof. Gia Surguladze Assoc. Prof. Nino Topuria Prof. Lily Petriashvili	<i>Institute of Georgian Technical University</i> GEORGIA <i>Georgian Technical University</i> GEORGIA	DEVELOPING BLACK SEA ECO MONITORING SYSTEM USING INTERDISCIPLINARY APPROACH
Scholar.Muhammad Yamin Dr. Israr Ali Khan	<i>Kohat University</i> PAKISTAN	FIRST ORDER APPROXIMATE SYMMETRIES AND CONSERVATION LAWS OF THE BENJAMIN-BONAHONY (BBM) EQUATION
Ayed S Ghrissi D Boichard M Tabet Aoul N Gaouar SBS	<i>Abi Beker University Belkaid</i> ALGERIA	MORPHOBIOMETRIC CHARACTERIZATION AND GENETIC BIODIVERSITY OF LOCAL CHICKEN IN ALGERIA
Muhammed Sani Babakatun Anas Saleh	<i>School of Information and Communications Studies</i> NIGERIA	THE ROLE OF ABDU-GUSAU POLYTECHNIC COMMUNITY RADIO IN CAMPAIGN AGAINST EXAMINATION MALPRACTICE IN THE INSTITUTION
Vaibhav Kant Singh Kapil Kumar Nagwanshi	<i>School of Studies of Engineering &amp; Technology</i> INDIA <i>Central University</i> INDIA	PROPOSING THE STATE OF THE ART COMPUTER VISION ALGORITHMS FOR SOLVING THE ENVIRONMENT POLLUTION PROBLEM

**29.11.2023 | HALL-5 | SESSION-2**



**Ankara Local Time: 12<sup>30</sup>-14<sup>30</sup>**

**HEAD OF SESSION: PROF. Kishore Kumar DAS**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Naela Septi Amelia Fida Putri Nainawa Rahma Zelika Putri Muhammad Sultan Mubarak	<i>State Islamic University K.H. Abdurrahman INDONESIA</i>	METODOLOGI EKONOMI ISLAM
Ryan Aristiyanto Putri Amelia Andini Sabrina Diva Nur Rahmadani Muhammad Sultan Mubarak	<i>State Islamic University K.H. Abdurrahman INDONESIA</i>	COMPARISON OF THE CAPITALIST ECONOMIC SYSTEM AND THE ISLAMIC ECONOMIC SYSTEM
PROF. Kishore Kumar DAS	<i>Ravenshaw University INDIA</i>	FINANCIAL ATTRIBUTES AND RISK GOVERNANCE WITH FIRM VALUE OF INDIAN BANKING SECTOR: AN EMPIRICAL STUDY
Moses Adeolu AGOI Solomon Abraham UKPANAHAH	<i>Lagos State University of Education NIGERIA Lagos State University of Education NIGERIA</i>	AN ASSESSMENT ON THE IMPACT OF ICT ON SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT
Dinn Wahyudin Rudi Susilana Deni Darmawan Laksmi Dewi Yulia Rahmawati	<i>Universitas Pendidikan INDONESIA</i>	DIGITAL STRATEGIC OF INSTRUCTIONAL COMMUNICATION MANAGEMENT IN UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
Birsena Duljević Assoc. Prof. Slobodan Popović	<i>Secondary School Nikola Tesla SERBIA Faculty of Economics and Engineering Management, Cvecarska 2 SERBIA</i>	THE CONTROL FUNCTION OF MANAGEMENT IN THE ORGANIZATION OF THE WORK OF TOURIST COMPANIES
Birsena Duljević Assoc. Prof. Slobodan Popović	<i>Secondary School Nikola Tesla SERBIA Faculty of Economics and Engineering Management, Cvecarska 2 SERBIA</i>	ORGANIZATIONS FOR THE MANAGEMENT OF TOURIST DESTINATIONS IN SMALL ECONOMIES THAT DEVELOP OVERALL ECONOMIC ACTIVITY THROUGH THE DEVELOPMENT OF TOURISM
Dr. Atul Kumar A. B. Dadas Dr. Suraj Sul Dr. Monika Mehra Dr. Anshita Sharma	<i>Neville Wadia Institute of Management Studies and Research INDIA</i>	IMPACT OF CASHLESS TRANSACTION SYSTEMS ON RETAIL MANAGEMENT IN PUNE CITY
Pinki Chatterjee	<i>Presidency School NLO, English Teacher INDIA</i>	WAR AND FOOD: THE CONNECTION BETWEEN RAVA IDLI AND WORLD WAR-II
Thi-Hoang-Anh TRAN Vo-Tuan-Anh AN	<i>Can Tho University VIETNAM</i>	EVOLVING VINEYARDS: INTEGRATIVE STRATEGIES IN ALSACE WINE TOURISM AND THEIR ECONOMIC IMPACT



**29.11.2023 | HALL-6 | SESSION-2**



**Ankara Local Time: 12<sup>30</sup>-14<sup>30</sup>**

**HEAD OF SESSION: Prof. Dr. Suzan YALÇIN**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Vaibhav Kant Singh Kapil Kumar Nagwanshi	<i>School of Studies of Engineering &amp; Technology INDIA Central University INDIA</i>	PROPOSING THE STATE OF THE ART COMPUTER BASED PROCEDURES FOR WASTE MANAGEMENT
Vaibhav Kant Singh Kapil Kumar Nagwanshi	<i>School of Studies of Engineering &amp; Technology INDIA Central University INDIA</i>	PROPOSING THE STATE OF THE ART METHODOLOGIES FOR MAKING A CONVERSION OF WASTE INTO WEALTH
I. Ameziane El Hassani S. Mortada K. Rouzi H. Assila A. El Moutaouakil Ala Allah F. Lazrak Y. Ramli K. Karrouchi M. Ansar	<i>Mohammed V University MOROCCO</i>	NOVEL PYRAZOLE-BASED BENZOFURAN DERIVATIVES AS ANTICANCER AGENTS: SYNTHESIS, BIOLOGICAL EVALUATION AND MOLECULAR DOCKING INVESTIGATIONS
Carlota M. RODRIGUES Carla SOUSA Ana F. VINHA	<i>Fernando Pessoa University PORTUGAL</i>	CARPOBROTUS EDULIS AS A FACULTATIVE HALOPHYTIC INVASIVE FRUIT WITH MEDICINAL PROPERTIES
S. Yamini R. Abarna A. Deepika M.V. Silpa V. Sejian	<i>Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research INDIA</i>	CLIMATE CHANGE AND VECTOR BORNE DISEASES IN LIVESTOCK
R. Abarna A. Deepika S. Yamini G. Kalaignazhal M.V. Silpa V. Sejian	<i>Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research INDIA</i>	LIVER TRANSCRIPTOMICS: A NOVEL WAY TO ESTABLISH CLIMATE RESILIENCE IN GOATS
Prof. Dr. Alla Nekos Doc. PhD Maryna Zakharova Sen. Lect. Olena Khripko	<i>V. N. Karazin Kharkiv National University UKRAINE</i>	SEASONAL DYNAMICS OF PLANT NUTRIENT CONTENT IN SOILS UNDER CONDITIONS OF INTENSIVE LAND USE
Yuwvaranni.S Chamundeeswari. M Mayuri Arvind	<i>St. Joseph's College of Engineering INDIA</i>	SILVER NANOPARTICLE SYNTHESIS USING COMBINED LEAF EXTRACT OF CALOTROPIS PROCERA AND SYZYGIUM CUMINI AND IT'S ANTIMICROBIAL STUDIES
Prof. Dr. Suzan YALÇIN Prof. Dr. E. Ebru ONBAŞILAR	<i>Selçuk University (Türkiye) Ankara University (Türkiye)</i>	FACTORS AFFECTING EGG INTERNAL QUALITY
Prof. Dr. Suzan YALÇIN Prof. Dr. E. Ebru ONBAŞILAR	<i>Selçuk University (Türkiye) Ankara University (Türkiye)</i>	EFFECTS OF LITTER TYPE ON MEAT QUALITY IN BROILER PRODUCTION

29.11.2023 | HALL-1 | SESSION-3



Ankara Local Time: 15<sup>00</sup>-17<sup>00</sup>

HEAD OF SESSION: Prof. Dr. Belgin COŞGE ŞENKAL

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Prof. Dr. Belgin COŞGE ŞENKAL	<i>Yozgat Bozok University (Türkiye)</i>	THE CHEMICAL COMPOSITIONS AND IMPORTANCE OF THE MAIN COMPONENTS OF SALVIA TOMENTOSA MILL. ESSENTIAL OIL
Assist. Prof. Dr. Derya GÜLOĞLU	<i>Isparta University of Applied Sciences (Türkiye)</i>	HOW DO I START ORGANIC FARMING?
Emrah RAMAZANOGLU	<i>Harran University (Türkiye)</i>	THE COMPARISON OF DIFFERENT AMMONIUM EXTRACTION PROCESSES WITH KJELDAHL DIGESTION AND COLORIMETRIC METHODS
Emrah RAMAZANOGLU	<i>Harran University (Türkiye)</i>	THE EFFECT OF DIFFERENT SUGAR TYPES USED AS CARBON SOURCES ON SOIL CO2 EMISSIONS
Dr. Hilal PAKSOY	<i>Ministry of Education (Türkiye)</i>	AGRICULTURAL COOPERATIVES IN FINLAND AND ITS COMPARISON WITH AGRICULTURAL COOPERATIVES IN TURKEY
Dr. Hilal PAKSOY	<i>Ministry of Education (Türkiye)</i>	HISTORICAL DEVELOPMENT PROCESS OF AGRICULTURAL COOPERATIVENESS IN THAILAND
Lect. Dr. Ayşe Nur PEKTAŞ	<i>Sivas Cumhuriyet University (Türkiye)</i>	IN SILICO ACTIVITY PREDICTION: ADME-TOX ASSESSMENT AND MOLECULAR DYNAMICS
Lect. Dr. Ayşe Nur PEKTAŞ	<i>Sivas Cumhuriyet University (Türkiye)</i>	COMPARISON OF DNA SEQUENCING TECHNOLOGIES IN CLINICAL SAMPLES: NEXT-GENERATION AND THIRD-GENERATION SEQUENCING

29.11.2023 | HALL-2 | SESSION-3



Ankara Local Time: 15<sup>00</sup>-17<sup>00</sup>

HEAD OF SESSION: Dr. Cüneyt ŞENSOY

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Ömer ZAMBAK Seyit NAKİT Noyan PAMUKÇU Cüneyt ŞENSOY Emine Zehra ÇOLAK Şükrü DEMİRCİ	Gümüşhane University (Türkiye) Erciyes University (Türkiye) Ankara University (Türkiye) Gazi University (Türkiye) Gümüşhane University (Türkiye) Ankara University (Türkiye)	EFFECTS OF A CERTAIN NUMBER OF STEPS SET EVERY DAY ON SOME ELEMENTS OF METABOLISM
Emine Zehra ÇOLAK Noyan PAMUKÇU Ömer ZAMBAK Seyit NAKİT Cüneyt ŞENSOY Şükrü DEMİRCİ	Gümüşhane University (Türkiye) Ankara University (Türkiye) Gümüşhane University (Türkiye) Erciyes University (Türkiye) Gazi University (Türkiye) Ankara University (Türkiye)	IS EXERCISE A VALID WAY TO CONTROL THE GLYCEMIC INDEX IN TYPE 1 DIABETES?
Lect. Ömer Tarkan TUZCUOĞULLARI	Gaziantep University (Türkiye)	ABA WRESTLING AND GENDER DISCRIMINATION AMONG WOMEN ARE PROBLEMS
Lect. Ömer Tarkan TUZCUOĞULLARI	Gaziantep University (Türkiye)	INVESTIGATION OF TURKISH GET UP WITHIN THE WEIGHTLIFT CULTURE IN THE OTTOMAN EMPIRE
Prof. Dr. Hakkı ULUCAN Sevim KIR Assoc. Prof. Dr. Meryem ALTUN EKİZ	Erciyes University (Türkiye) Erciyes University (Türkiye) Hatay Mustafa Kemal University (Türkiye)	INVESTIGATION OF PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS TEACHER CANDIDATES' PERCEPTIONS OF GOOD TEACHERS
Res. Assist. Ali Kâmil GÜNGÖR	Bursa Uludağ University (Türkiye)	THE EFFECT OF FOAM ROLLERS AND DYNAMIC STRETCHING WARM-UP PROTOCOLS ON JUMPING AND RANGE OF MOTION OF ADOLESCENT FEMALE VOLLEYBALL PLAYERS
Res. Assist. Ali Kâmil GÜNGÖR	Bursa Uludağ University (Türkiye)	THE EFFECT OF DIFFERENT WARM-UP PROTOCOLS ON THE JUMPING PERFORMANCE OF ADOLESCENT FEMALE VOLLEYBALL PLAYERS
Lect. Dr. Mehmet Hanifi KAYA Figen TUNCAY	Kırşehir Ahi Evran University (Türkiye)	EFFECTS OF CONSERVATIVE TREATMENT AND ISOKINETIC MUSCLE STRENGTHENING ON BALANCE, MUSCLE STRENGTH AND FEAR OF FALLING IN PATIENTS WITH MENISCUS INJURY (PILOT STUDY)
Lect. Dr. Mehmet Hanifi KAYA Figen TUNCAY	Kırşehir Ahi Evran University (Türkiye)	THE EFFECT OF ISOKINETIC QUADRICEPS AND BALANCE TRAINING ON BALANCE AND MUSCLE STRENGTH IN ELDERLY INDIVIDUALS (PILOT STUDY)

29.11.2023 | HALL-3 | SESSION-3



Ankara Local Time: 15<sup>00</sup>-17<sup>00</sup>

HEAD OF SESSION: Assoc. Prof. Dr. Mehmet ZİLE

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Buğra ÇAVUŞOĞLU Eren ÇALIŞKAN Galip ÇAPÇI	Akana Mühendislik ve Ticaret A.Ş. (Türkiye)	DESIGN OF CYCLONE CLASSIFIER SUITABLE FOR HYDROPHILIC MATERIALS: DESIGN VALIDATION WITH CFD ANALYSIS
Assist. Prof. Dr. Mehmet Akif HAFIZOĞLU Assoc. Prof. Dr. Ahmet AKKUŞ Assoc. Prof. Dr. Tahsin BOYRAZ	Dicle University (Türkiye) Sivas Cumhuriyet University (Türkiye) Sivas Cumhuriyet University (Türkiye)	INVESTIGATION OF WEAR PROPERTIES OF MULLITE- MAGNESIA-ZIRCONIA CERAMICS
Assist. Prof. Dr. Mehmet Akif HAFIZOĞLU Assoc. Prof. Dr. Tahsin BOYRAZ Assoc. Prof. Dr. Ahmet AKKUŞ	Dicle University (Türkiye) Sivas Cumhuriyet University (Türkiye) Sivas Cumhuriyet University (Türkiye)	INVESTIGATION OF WEAR PROPERTIES OF MULLITE- YTTRIA- ZIRCONIA CERAMICS
Lect. Dr. Eren GODEK Lect. Dr. Hasan BAYLAVLI	Hitit University (Türkiye)	USE OF WASTE CONCRETE IN THE PRODUCTION OF PORTLAND-COMPOSITE CEMENT
Assoc. Prof. Dr. Mehmet ZİLE	Gazi University (Türkiye)	OCCUPATIONAL SAFETY RISK ANALYSIS IN MINES USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE
Assoc. Prof. Dr. Mehmet ZİLE	Gazi University (Türkiye)	SOLAR AND WIND HYBRID ENERGY APPLICATION WITH ARTIFICIAL INTELLIGENCE
Assoc. Prof. Dr. Meltem KESKİN	Ankara Yıldırım Beyazıt University (Türkiye)	SUSTAINABLE ENERGY DERIVATIVE PRODUCTS
Assoc. Prof. Dr. Busra OZDENIZCI KOSE	Gebze Technical University (Türkiye)	EXAMINING THE DYNAMICS OF CROSS-CHAIN DECENTRALIZATION IN FINANCIAL SYSTEMS
Assist. Prof. Dr. Faruk AYDIN Prof. Dr. İsmail KIYAK Assoc. Prof. Dr. Bora ACARKAN Lect. Dr. Kenan YİĞİT	Marmara University (Türkiye) Marmara University (Türkiye) Yıldız Technical University (Türkiye) Yıldız Technical University (Türkiye)	DETERMINING THE IDEAL SIZE OF SVC USING SECURE VOLTAGE LIMITS AND LINE THERMAL CONSTRAINTS
Omer Faruk AKYUNCI Prof. Dr. Özden AGRA Assoc. Prof. Dr. Alp Tekin ERGENÇ	Yıldız Technical University (Türkiye)	OPTIMIZATION OF ENERGY EFFICIENCY IN FUEL CELL COMMERCIAL VEHICLES

**29.11.2023 | HALL-4 | SESSION-3**



**Ankara Local Time: 15<sup>00</sup>-17<sup>00</sup>**

**HEAD OF SESSION: Dr. Rabia Ghaffar**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Ardiansyah	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan INDONESIA</i>	THE THREAT OF THE DEMOGRAPHIC BONUS TO COMMUNITY WELFARE : CASE STUDY IN INDONESIA
Birsena Duljević Assoc. Prof. Slobodan Popović	<i>Secondary School Nikola Tesla SERBIA Faculty of Economics and Engineering Management, Cvecarska 2 SERBIA</i>	RATIONAL BEHAVIOR OF TOP MANAGEMENT IN HETEROGENEOUS COMPANIES IN SMALL ECONOMIES LIKE THE REPUBLIC OF SERBIA
Birsena Duljević Assoc. Prof. Slobodan Popović	<i>Secondary School Nikola Tesla SERBIA Faculty of Economics and Engineering Management, Cvecarska 2 SERBIA</i>	INTRODUCING INTERNAL AUDIT IN THE REGULAR BUSINESS OF HETEROGENEOUS COMPANIES OF SMALL ECONOMIES
Birsena Duljević Assoc. Prof. Slobodan Popović	<i>Secondary School Nikola Tesla SERBIA Faculty of Economics and Engineering Management, Cvecarska 2 SERBIA</i>	FORMED FRAMEWORK THAT REGULATES THE STRATEGY OF FORMING INTERNAL CONTROLS IN THE BUSINESS AND MANAGEMENT OF HETEROGENEOUS COMPANIES
Birsena Duljević Assoc. Prof. Slobodan Popović	<i>Secondary School Nikola Tesla SERBIA Faculty of Economics and Engineering Management, Cvecarska 2 SERBIA</i>	FINANCIAL REPORTING WITH APPLICATION OF LEGAL, PROFESSIONAL REGULATIONS AND ACCOUNTING REGULATIONS IN COMPANIES
Inês V. B. VIEIRA Ana F. VINHA	<i>University of Warwick UNITED KINGDOM Fernando Pessoa University PORTUGAL</i>	STRATEGIES FOR THE ECONOMIC MANAGEMENT OF INVASIVE PLANT SPECIES: CARPOBROTUS EDULIS
Dr. Rabia Ghaffar Samia Muhammad Arif Aaiza Qamar Haleema Sadia	<i>University of Education PAKISTAN Quaid-i-Azam University PAKISTAN Quaid-i-Azam University PAKISTAN University of Education PAKISTAN</i>	EVALUATING THE NATURAL VEGETATION TO MITIGATE EFFECTS OF AIR POLLUTION FROM THE URBAN AREAS OF PAKISTAN
Ayushi Singh Sparsh Yadav Nalinesh Singh	<i>Galgotias University INDIA</i>	SUSTAINABLE AGRICULTURE: LEGAL AND BUSINESS IMPLICATIONS FOR PROMOTING ENVIRONMENTAL STEWARDSHIP AND FOOD SECURITY

**29.11.2023 | HALL-5 | SESSION-3**



**Ankara Local Time: 15<sup>00</sup>-17<sup>00</sup>**

**HEAD OF SESSION: Prof. Ivan Pavlovic**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
LARIBI –HABCHI Hassiba Amrouche Zoheir	<i>University Saad Dahlab of Blida ALGERIA</i>	BIOTECHNOLOGICAL EVALUATION OF CHITINASES OF SHEWANELLA BASALTIS STRAIN ISOLATED FROM THE MEDITERRANEAN SEA: APPLICATION AS BIOINSECTICIDE AND FUNGICIDE AGAINST LEGUME PESTS
Prof. Ivan Pavlovic	<i>Scientific Institute of Veterinary Medicine of SERBIA</i>	TICKS AND MITES OF PHEASANTS IN FARM BREEDING PHEASANTS IN SERBIA
Belinda Hoxha Armela Mazrreku Marilda Osmani Glejdis Hajdini	<i>University of Elbasan ALBANIA</i>	RIVER WATER QUALITY THROUGHOUT 10 YEARS – A CASE STUDY
Acc., Dr., Principal Res.Fel., Prof. Ivan Pavlovic	<i>Scientific Institute of Veterinary Medicine of SERBIA</i>	LICES OF PHEASANTS IN FARM BREEDING PHEASANTS IN SERBIA
Bayad Billy Alexander Mohd Fakhrol Zufayri Mohd Syazwan Bin Ruhilin	<i>Keningau Vocational College MALAYSIA</i>	AUTOMATED MORTAR SPREADER FOR FLOOR TILES
Issam Attar Mariem Zaghdoudi Majdi hazami Oueslati Hatem	<i>Research and Technology Center of Energy TUNUSIA</i>	INVESTIGATING THE PERFORMANCE OF A WATER-BASED PV/T SYSTEM
Mr. Arpan Adhikary Mr. Asit Kumar Nayek	<i>Haldia Institute of Technology INDIA</i>	THE APPLICATION OF INTERNET OF THINGS (IOT), ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) AND UNMANNED AERIAL VEHICLES (UAVS) IN SMART FARMING: A COMPREHENSIVE REVIEW
Mr. Ojo, Oluwasegun Felix Ugwu, Ruth Nnenna	<i>University of Nigeria NIGERIA</i>	SOCIOECONOMIC DETERMINANTS OF ORGANIC FERTILIZER USE AMONG FARMERS IN NSUKKA LOCAL GOVERNMENT AREA, ENUGU STATE, NIGERIA
Mihaela-Georgiana OPREA Mihaela- Irma VLĂDESCU	<i>Center for Demographic Research, National Institute for Economic Research “Costin C. Kirițescu”, School of Advanced Studies of the Romanian Academy (SCOSAAR) ROMANIA</i>	WORKFORCE DYNAMICS IN THE CONTEXT OF ACTIVE AGEING: A BIBLIOMETRIC ANALYSIS
Adan Naeem Syed Makhdoom Hussain Danish Riaz Adnan Khalid Zubair-ul-Hassan Arsalan Muhammad Faisal Muhammad Amjad Eman Naeem	<i>Government College University Faisalabad PAKISTAN</i>	METALLIC ZINC-OXIDE NANOPARTICLES IN THE DIET OF CIRRHINUS MRIGALA FINGERLINGS: EFFECTS ON GROWTH, NUTRIENT DIGESTIBILITY, CARCASS COMPOSITION AND BLOOD INDICES

29.11.2023 | HALL-6 | SESSION-3



Ankara Local Time: 15<sup>00</sup>-17<sup>00</sup>

HEAD OF SESSION: Dr. Ludmila VOROTYNTSEVA

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
OBASI, Emmanuel U. JOSHUA, Parker E. Ogugua, Victor N.	<i>University of Nigeria NIGERIA</i>	GC-MS IDENTIFICATION OF BIOACTIVE COMPONENTS IN METHANOL LEAF FRACTION OF OCIMUM SANCTUM (TULSI): A STRATEGIC SEARCH FOR ANTIOXIDANT AND ANTICANCER COMPOUNDS
Biryukova Alina Ivanovna	<i>Peoples' Friendship University RUSSIA</i>	THE USE OF A COMPLEX OF PROBIOTICS IN THE CULTIVATION OF BROILER CHICKENS
Chen-Wei Wang Chia-Ying Lin Min-Kung Hsu Guan-Ming Ke Tzu-Chieh LIN Zhi-Yan Chou Hung-Yi Wu	<i>International Degree Program in Animal Vaccine Technology, Pingtung TAIWAN Managing Director of Da Dian Biotechnology Company Limited, Pingtung TAIWAN National Pingtung University of Science and Technology TAIWAN Graduate Institute of Animal Vaccine Technology TAIWAN</i>	DEVELOPMENT OF A T CELL EPITOPE VACCINE AGAINST AVIAN BORNAVIRUS
Sadiq, H. O. Alagbe, J. O. Agwu, N. P. Gana, E. S.	<i>University of Abuja NIGERIA Sumitra Research Institute Gujarat INDIA Federal University Wukari INDIA University of Abuja INDIA</i>	ANAESTHETIC PROSPECTS OF JATROPHA GOSSYPIIFOLIA EXTRACT FOR CLARIAS GARIEPINUS BROODSTOCKS
AMARA Nail BOUDOUMI Barkahoum	<i>University of Biskra ALGERIA</i>	ENHANCING PHOSPHORUS REMOVAL: LANTHANUM-MODIFIED BIOCHAR'S EFFICIENT ADSORPTION CAPABILITIES
Dare Ibiyeye Oluwatoyin Olunloyo Adedipe Jide Ajiboye Opeyemi Adesida Oluwatosin	<i>Federal College of Forestry NIGERIA Forestry Research Institute of NIGERIA</i>	EFFECT OF MOISTURE CONTENT OF MAIZE ON THE OPTIMAL PERFORMANCE OF A FABRICATED MAIZE (ZEA MAYS L) SHELLING MACHINE
Dr. Ludmila VOROTYNTSEVA Dr. Maryna ZAKHAROVA Roman PANARIN	<i>«Institute for Soil Science and Agrochemistry Research named after O.N. Sokolovsky», laboratory of irrigated soil, Kharkiv, UKRAINE</i>	SUSTAINABLE MANAGEMENT OF IRRIGATED SOILS FERTILITY
Rameen Ishfaq Usman Haider Wania Nasir Najeeb Ullah Khan Jawad Aslam Muhammad Saad Tariq Wafa Majeed Shamshad UL Hassan Bilal Aslam Muhammad Naem Faisal	<i>Institute of Pharmacy University of Agriculture Faisalabad PAKISTAN</i>	ANTI-REGENERATIVE POTENTIAL OF LAURUS NOBILIS AGAINST ARSENIC-INDUCED ACUTE LIVER TOXICITY IN WISTAR RATS
Ashade, Noah O. Abe, Ayotunde S. Ezema, Benjamin O. Joshua, Parker E. Onwurah, Ikechukwu. N. E.	<i>National Research Institute for Chemical Technology NIGERIA Ahmadu Bello University, Zaria NIGERIA University of Nigeria NIGERIA Federal University of Technology NIGERIA</i>	QUALITATIVE AND QUANTITATIVE SCREENING, AND MOLECULAR IDENTIFICATION OF LIPOLYTIC FILAMENTOUS ASPERGILLUS SPECIES ISOLATED FROM PALM OIL MILL EFFLUENT OBTAINED IN IKARE-AKOKO, ONDO STATE, NIGERIA
Prof. Dr. E. Ebru ONBAŞILAR Prof. Dr. Suzan YALÇIN	<i>Ankara University (Türkiye) Selçuk University (Türkiye)</i>	IMPORTANCE OF ASTAXANTHIN IN BONE HEALTH OF POULTRY
Prof. Dr. E. Ebru ONBAŞILAR Prof. Dr. Suzan YALÇIN	<i>Ankara University (Türkiye) Selçuk University (Türkiye)</i>	EFFECT OF LIGHTING ON EGG PRODUCTION AND EGG QUALITY

30.11.2023 | HALL-1 | SESSION-1



Ankara Local Time: 10<sup>00</sup>-12<sup>00</sup>

HEAD OF SESSION: Assoc. Prof. Dr. Veysel YILMAZ

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Dr. Gün TAŞ Canan DEMİRCİ MURSALOĞLU	<i>Istanbul Beykent University (Türkiye)</i>	A STUDY ON WOMEN'S RIGHTS: WOMEN'S RIGHTS IN EUROPEAN COUNCIL
Dr. Elif GÜRDAL LİMON	<i>Gümüşhane University (Türkiye)</i>	LANGUAGE FACTOR IN DIGITAL DIPLOMACY
Sümeyye KILIÇ Hacı ÖZDEMİR	<i>Kırıkkale University (Türkiye) Hitit University (Türkiye)</i>	PHENOMENOLOGY AND PHENOMENOLOGICAL APPROACH: PAST AND PRESENT
Lect. Suay KARAMAN	<i>Ankara Hacı Bayram Veli University (Türkiye)</i>	EVALUATION OF 1915 EVENTS THROUGH EXTERNAL SOURCES
Assoc. Prof. Dr. Veysel YILMAZ	<i>Tokat Gaziosmanpaşa University (Türkiye)</i>	ASIAS HISTORICAL TRADE ROUTES AND TURKEY
Assist. Prof. Dr. Fatma Betül DEMİR Ahmet ŞAHİN Fatmanur TELLİLER	<i>Bartın University (Türkiye)</i>	EVALUATION OF THE HUMAN RIGHTS, CITIZENSHIP AND DEMOCRACY TEXTBOOK WITHIN THE SCOPE OF ROOT VALUES
Dr. Sinan GÜL	<i>National Defense University (Türkiye)</i>	THE DIVINE RIGHT OF KINGS AND THE STUART DYNASTY
Dr. Mehmet Nezir CEYLAN	<i>Ministry of Education (Türkiye)</i>	IMAM SHAFI'S UNDERSTANDING OF NASKH
Res. Assist. Zeynep YILMAZ Assist. Prof. Dr. Cemal SEVİNDİ	<i>Atatürk University (Türkiye)</i>	THE RELATIONSHIP BETWEEN SPOUSES' EDUCATION LEVELS AND DIVORCE IN TURKEY, VARIATIONS BY PROVINCE
Res. Assist. Zeynep YILMAZ Assist. Prof. Dr. Cemal SEVİNDİ	<i>Atatürk University (Türkiye)</i>	CHANGES BY HOUSEHOLDS, HOUSEHOLD TYPES AND PROVINCES IN TURKEY



30.11.2023 | HALL-2 | SESSION-1



Ankara Local Time: 10<sup>00</sup>-12<sup>00</sup>

HEAD OF SESSION: Prof. Dr. Ahmet Niyazi ÖZKER

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Prof. Dr. Ahmet Niyazi ÖZKER	<i>Bandırma Onyedli Eylül University (Türkiye)</i>	TARGETS IN FISCAL POLICY CHANGES IN DEVELOPED COUNTRIES AND DEVIATIONS IN THE GLOBAL GROWTH INDEX
Assoc. Prof. Dr. S. Meral ÇAKICI	<i>Piri Reis University (Türkiye)</i>	FINANCIAL DEVELOPMENT AND ECONOMIC GROWTH
Gizem GOZUKARA Assoc. Prof. Dr. Ayşe DURGUN KAYGISIZ	<i>Süleyman Demirel University (Türkiye)</i>	TRADE WARS BETWEEN THE USA AND CHINA
Assoc. Prof. Dr. Hatice Elanur KAPLAN	<i>Niğde Ömer Halisdemir University (Türkiye)</i>	RELATIONSHIP BETWEEN BANK LOANS AND INDUSTRIAL PRODUCTION INDEX
Assoc. Prof. Dr. Hikmet AKYOL Assoc. Prof. Dr. Melahat BATU AĞIRKAYA	<i>Gumushane University (Türkiye)</i> <i>Iğdır University (Türkiye)</i>	THE RELATIONSHIP BETWEEN MONETARY POLICIES, CAPITAL FLOWS AND CREDIT RISK: THE CASE OF ASEAN COUNTRIES
Assist. Prof. Dr. Abdulaziz ERTAŞ Şaban CENGİZ Hüseyin BALCI	<i>Afyonkarahisar Health Sciences University (Türkiye)</i>	A STUDY ON HOSPITAL INFECTIONS FROM A COST PERSPECTIVE
Kubra GÖGER Prof. Dr. Okyay UÇAN	<i>Niğde Ömer Halisdemir University (Türkiye)</i>	PANEL DATA ANALYSIS OF DETERMINANTS OF GREEN GROWTH IN EMERGING MARKET ECONOMIES
Res. Assist. Ipek AKMAN DURGUT Prof. Dr. Gül DENKTAŞ ŞAKAR	<i>Dokuz Eylül University (Türkiye)</i>	REVIEW OF STUDIES ON TRAMP SHIPPING WITH SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW
Dr. Güler MANİSALI DARMAN	<i>OSTİM Technical University (Türkiye)</i>	ASSESSMENT OF CORPORATE GOVERNANCE PRACTICES OF THE COMPANIES WHICH ARE LISTED ON THE BORSA ISTANBUL 100 INDEX AND CORPORATE GOVERNANCE INDEX
Prof. Dr. Süreyya YIĞIT	<i>New Vision University GEORGIA</i>	THE ORIGINS AND ESTABLISHMENT OF THE VILLAGE INSTITUTES IN TURKEY

30.11.2023 | HALL-3 | SESSION-1



Ankara Local Time: 10<sup>00</sup>-12<sup>00</sup>

HEAD OF SESSION: Assist. Prof. Dr. Elif Merve ÇINAR

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Lect. Dr. Melike ONCE NİŞANCIOĞLU Assoc. Prof. Dr. Zeki Ünal YÜMÜN	<i>Tekirdağ Namık Kemal University (Türkiye)</i>	POLLUTION EFFECTS OF WASTEWATER DISCHARGED INTO THE SOUTHEAST SEA OF MARMARA
Dr. Yavuzkan PAKSOY Derya KARATAŞ YENİ	<i>Necmettin Erbakan University (Türkiye)</i>	ABNORMAL BEHAVİÖR İN HORSES: WOOD GNAWİNG
Assist. Prof. Dr. Elif Merve ÇINAR	<i>Dicle University (Türkiye)</i>	THE EFFECT OF POSTPARTUM GENITAL HEALTH AND LACTATION NUMBER ON ARTIFICIAL INSEMINATION SUCCESS
Prof. Dr. Alparslan COŞKUN Mustafa ESEN	<i>Sivas Cumhuriyet University (Türkiye)</i>	CALVES IMMUNE RESPONSE: THE IMPACT OF TRACE ELEMENT ADMINISTRATION ON PASTEURELLA VACCINE
Furkan ATALAR Res. Assist. Akif UYSAL Deniz AY Buket BAYIR Assoc. Prof. Dr. Mustafa UĞURLU Prof. Dr. Bülent TEKE Prof. Dr. Filiz AKDAĞ	<i>Ondokuz Mayıs University (Türkiye)</i>	THE RELATIONSHIP BETWEEN SOME ULTRASOUND MEASUREMENTS AND LIVE WEIGHT IN AKKARAMAN, KARAYAKA AND HERİK LAMBS
Deniz AY Res. Assist. Akif UYSAL Buket BAYIR Furkan ATALAR Prof. Dr. Filiz AKDAĞ	<i>Ondokuz Mayıs University (Türkiye)</i>	THE EFFECT OF ROAD TRANSPORT ON SOME BEHAVİÖRS AND HEMATOLOGICAL CHARACTERISTICS ON MALE LAMBS
Ezgi GUL Assoc. Prof. Dr. Mahluga JAFAROVA DEMIRKAPU	<i>Tekirdağ Namık Kemal University (Türkiye)</i>	EFFECTS OF PREGABALIN ON POST-TRAUMATIC STRESS DISORDER

**30.11.2023 | HALL-4 | SESSION-1**



**Ankara Local Time: 10<sup>00</sup>-12<sup>00</sup>**

**HEAD OF SESSION: Dr. Latha Manickam**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Selfi Nirmalasari Dyah Ayu Nawang Wulan Putri Anindi Nurul Aini Muhammad Sultan Mubarok	<i>State Islamic University K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan INDONESIA</i>	ISLAMIC ECONOMICS
Orujova Fidan	<i>Bakü State University AZERBAIJAN</i>	THE UNSINKABLE SHIP OF BROTHERHOOD AND ALLIANCE IN THE OCEAN CALLED HISTORY
Dr.C.Vijai Mr.M.Elayaraja	<i>Vel Tech Rangarajan Dr. Sagunthala R&amp;D Institute of Science and Technology INDIA St.Peter's Institute of Higher Education and Research INDIA</i>	GREEN MARKETING IN THE DIGITAL AGE
Muhammed Sani Babakatun Anas Saleh	<i>School of Information and Communications Studies NIGERIA</i>	SOCIAL MEDIA THREATS TO NIGERIAN DEMOCRACY: USE OF FACEBOOK PLATFORM
Dr. Latha Manickam Dr. S.Fatima Rosaline Mary Dr. Rasheedul Haque	<i>MAHSA University MALAYSIA Fatima College INDIA MAHSA University MALAYSIA</i>	ROLE OF BANKING SECTOR IN INDIA IN PROMOTING ECO-FRIENDLY ATMOSPHERE THROUGH GREEN INVESTMENT
Alya Nisrina Huwaida Ismahtul Hanifah Imelda Ajeng Novianti Hendri Hermawan ADINUGRAHA	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan INDONESIA</i>	THE IMPACT OF EFFECTIVE INFLATION MANAGEMENT ON ECONOMIC GROWTH AND PEOPLE'S WELFARE
Lia Sofiatun NISA Shelly RAFANDA Fariska Amalia PUTRI Hendri Hermawan ADINUGRAHA	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan INDONESIA</i>	THE IMPACT OF INFLATION ON ECONOMIC GROWTH AND STRATEGIES TO DEAL WITH IT
Prof. Assoc. Dr. Elisabeta OSMANAJ Phd Erjona Hasa lecturer	<i>University of Elbasan "Aleksander Xhuvani ALBANIA</i>	SOCIAL SERVICES IN THE COUNTY ELBASAN UNDER THE OPTICS OF CHANGES OF THE FRAMEWORK LEGAL
M. Adnan Muhammad Asif M.Fakher-e-Alam Aoun Abbas	<i>Government College University Faisalabad PAKISTAN</i>	SYNERGISTIC RESPONSE OF HOLLOW MANGANESE DIOXIDE LOADED WITH DOXORUBICIN FOR COMBINED CHEMO-PHOTODYNAMIC THERAPY
Assist. Prof. Dr. Hakan KÖNİ	<i>Ankara Science University (Türkiye)</i>	MAKING SENSE OF CONSERVATISM IN THE ECONOMY

30.11.2023 | HALL-5 | SESSION-1



Ankara Local Time: 10<sup>00</sup>-12<sup>00</sup>

HEAD OF SESSION: Samira ONTUÇ

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Isah, M. C. Munir H. Kedigi NT Hamzat A. Mofio, B. M. Yusuf, M. K. Palmah, N.	<i>Ibrahim Badamasi Babangida University NIGERIA</i> <i>Ibrahim Badamasi Babangida University NIGERIA</i> <i>Ibrahim Badamasi Babangida University NIGERIA</i> <i>Ibrahim Badamasi Babangida University NIGERIA</i> <i>University of Abuja NIGERIA</i> <i>Ibrahim Badamasi Babangida University NIGERIA</i> <i>University of Abuja NIGERIA</i>	SELECTED KIDNEY BIOCHEMICAL RESERVED OF CLARIAS GARIEPINUS FED SENNA OCCIDENTALIS LEAF SUPPLEMENT DIETS
Kabiru Hamisu Abdullahi Taufeeq Lawal Ahmad Usman Shu'aib Abdurrauf Mohammed Hamisu Sulaiman Auwalu Yaro Hassan Ali	<i>Kano University of Science and Technology NIGERIA</i>	STRUCTURAL ANALYSIS OF WUDIL CATTLE MARKET (KARA) WUDIL LOCAL GOVERNMENT OF KANO STATE-NIGERIA
Hammadi Amina Zaghouni Ameer	<i>University Ferhat ABBAS Sétif1 ALGERIA</i> <i>University Mohammed khidher Biskra ALGERIA</i>	SEX TRAPPING OF THE MEDITERRANEAN FRUIT FLY CERATTIS CAPITATA (DIPTERA, TEPHRETIDAE) IN AN APPLE ORCHARD IN THE BATNA REGION
Dr. Sosan Rauf Dr. Nabila Sher Dr. Saima Shaheen Dr. Zarghuna Dr. Mashal Zafar	<i>Khyber Girls Medical College PAKISTAN</i>	EFFECT OF DURATION OF USE OF COMBINED ORAL CONTRACEPTIVES ON SERUM LIPID PROFILES, FASTING BLOOD SUGAR, BLOOD PRESSURE AND BMI IN CHILD BEARING AGE WOMEN
Prof. Ivan Pavlovic	<i>Scientific Institute of Veterinary Medicine of SERBIA</i>	TICKS AND MITES OF PHEASANTS IN FARM BREEDING IN SERBIA
Vidya Padmakumar Murugan Shanthakumar	<i>Bangalore University INDIA</i>	THE INTERACTIONS BETWEEN FIRE REGIMES AND VEGETATION DYNAMICS IN BOREAL ECOSYSTEMS
Nguyen THÍ HANG Nguyen MANH HUNG Nguyen HONG NHUNG Nguyen KHANH LINH	<i>Thai Nguyen University VIETNAM</i> <i>Thai Nguyen high School for the Gifted VIETNAM</i> <i>Khanh Hoa high School VIETNAM</i> <i>Iris School VIETNAM</i>	THE APPROACH OF STATISTICAL DATA BASED ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGY
Prof. Dr. Duško Vejnović Slavko Bubnjević	<i>University of Banja Luka BOSNIA AND HERZEGOVINA</i> <i>European Defense Center BOSNIA AND HERZEGOVINA</i>	ENERGY (IN) SECURITY AND POPULATION PAUPERIZATION ARE RADICALLY CHANGING THE GLOBAL 'INTERNATIONAL' POLITICAL, ECONOMIC, LEGAL AND MILITARY ORDER
K.R.Padma K.R.Don	<i>Women's University INDIA</i>	EMERGING NANOTECHNOLOGICAL APPROACHES FOR THE MANAGEMENT OF DIABETES: A CONCISE UPDATE

**30.11.2023 | HALL-6 | SESSION-1**



**Ankara Local Time: 10<sup>00</sup>-12<sup>00</sup>**

**HEAD OF SESSION: Prof. Dr. Bouchra BELAOUISSI**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Dr. Emirjeta Bejleri MSc. Gentian Memaj	<i>University of Shkodra "Luigj Gurakuqi" ALBANIA</i>	WESTERN BALKAN TOWARD THE EU
Mouhieddine Kherouatou Karima Boufenara	<i>Constantine University ALGERIA</i>	EXPLORATION OF THE STRUCTURE OF REAL ESTATE SALES DEEDS IN CONSTANTINE DURING THE OTTOMAN ERA: TYPOLOGIES OF TRANSACTIONS AND CATEGORIES OF PROPERTIES
Emiliana RACHMA Adelia AYUMARISKA Afiyatul SAKINAH Muhammad Sultan MUBAROK Ade GUNAWAN	<i>State Islamic University K.H. Abdurrahman INDONESIA</i>	INTRODUCTION TO THE PHILOSOPHY OF SCIENCE
Erika Sugiarti Santi Nailul Izaty Ieda Riski Rachmawati Nadia Muhammad Sultan Mubarak	<i>State Islamic University K.H. Abdurrahman INDONESIA</i>	GHARAR AND ITS IMPACT ON THE ECONOMY
Dr. Satish Menon Dr Senbagavalli M	<i>Alliance University INDIA</i>	DEVASTATION DUE TO EARTHQUAKE IN THE TOWN OF OUKAIMEDENE IN WESTERN MOROCCO DURING SEPT 2023 AND ITS CONSEQUENCES IN THE INDFULNESS OF THE CITIZENS
Dr. Rafraf Shakil Ansari	<i>Sharda University INDIA</i>	MANORANJAN BYAPARI'S 'THE RUNAWAY BOY': A TALE OF RESILIENCE, SOCIAL INEQUALITY AND CASTE OPPRESSION
Septiana Mufidah Muhammad Taufiq Abadi Muhammad Sultan Mubarak Syamsuddin	<i>State Islamic University K.H. Abdurrahman INDONESIA</i>	BUSINESS FEASIBILITY STUDY ANALYSIS ON TOFU MSMES IN BONDANSARI VILLAGE (CASE STUDY OF PAK NUR'S TOFU BUSINESS)
Aminata CISSE Sheikh FAYE	<i>Unesco Chair of Educational Sciences (CUSE) SENEGAL "Department of Geography, U.F.R. Sciences and Technologies, UASZ, Geomatics and Environment Laboratory, BP 523 Ziguinchor SENEGAL"</i>	FACTORS OF THE ATTRITION OF PRIMARY, MIDDLE AND SECONDARY TEACHERS IN SENEGAL: WHAT STRATEGIES FOR RETENTION OF TEACHERS IN THE FUNCTION?
Prof. Dr. Bouchra BELAOUISSI	<i>Ministry of National Education, Preschool and Sports MOROCCO</i>	L'INFLUENCE D'INTERNET ET DES RESEAUX SOCIAUX SUR LE PARLER DES JEUNES MAROCAINS THE INFLUENCE OF THE INTERNET AND SOCIAL NETWORKS ON MOROCCAN YOUTH TALK
Elda Spahiu Suela Hoxhaj Dafina Xhako Niko Hyka	<i>Polytechnic University, Albania</i>	THE USE OF AI ALGORITHMS FOR IDENTIFYING KEY PARAMETERS IN MEDICAL IMAGES

30.11.2023 | HALL-1 | SESSION-2



Ankara Local Time: 12<sup>30</sup>-14<sup>30</sup>

HEAD OF SESSION: Assoc. Prof. Dr. Hasan Basri KARAYEL

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Assoc. Prof. Dr. Nazli TURKTEN Prof. Dr. Yelda Yalcin GURKAN Prof. Dr. Yunus KARATAS	Kirsehir Ahi Evran University (Türkiye) Tekirdag Namik Kemal University (Türkiye) Kirsehir Ahi Evran University (Türkiye)	HIGH PHOTOCATALYTIC DEGRADATION OF REACTIVE BLUE 198 USING COPPER OXIDES: A COMPUTATIONAL FTIR SPECTROSCOPIC STUDY
Emre SAKAN İrem PALABIYIK	FG Tekstil Konfeksiyon San. Tic. A.Ş (Türkiye)	INVESTIGATION OF BLEACHING BEHAVIOR OF DENIM PRODUCTS CONTAINING REGENERATED CELLULOSE
Cihan Fazılcan ÇAKIROĞLU Prof. Dr. Serkan ISLAK	Kastamonu University (Türkiye)	MICROSTRUCTURE AND HARDNESS PROPERTIES OF Ti-B/SiC COMPOSITES PRODUCED BY POWDER METALLURGY METHOD
Assoc. Prof. Dr. Hasan Basri KARAYEL	Kütahya Dumlupınar University (Türkiye)	INVESTIGATION OF SOME PHYTOCHEMICAL PROPERTIES OF LAUREL-LEAVED LADAN (Cistus laurifolius)
Assoc. Prof. Dr. Ekrem BÖLÜKBAŞI Fulya NURÇİN ÇİĞİR Assoc. Prof. Dr. Fatih Doğan KOCA	Amasya University (Türkiye) Amasya University (Türkiye) Erciyes University (Türkiye)	INVESTIGATION OF THE ANTICANCER EFFECTS AND MOLECULAR BIOLOGICAL ASSESSMENT OF FLOWER-SHAPED HYBRİD NANOPARTICLES DERIVED FROM POMEGRANATE PEEL
Assoc. Prof. Dr. Ekrem BÖLÜKBAŞI Şeyda POLATCI	Amasya University (Türkiye)	DETERMINATION OF THE IN VITRO CYTOTOXIC ACTIVITY OF FLOWER-SHAPED COPPER NANOPARTICLES OBTAINED WITH Cladonia rangiformis LICHEN EXTRACT IN DLD-1 CELL LINES
Dr. Yonca ALKAN GÖKSU	Istanbul Technical University (Türkiye)	DEVELOPMENT OF MODULAR CHAIN EXTENDERS FOR POLY(ETHYLENE TEREPHTHALATE) (PET) RECYCLING
Assist. Prof. Dr. Bedriye URAL Ayşe Nur AYVACIK Gonca ÖZEN Zeynep ÖZBEK	University of Health Sciences (Türkiye)	CURRENT HEALTH DANGER: MICROPLASTICS

30.11.2023 | HALL-2 | SESSION-2



Ankara Local Time: 12<sup>30</sup>-14<sup>30</sup>

HEAD OF SESSION: Assoc. Prof. Dr. Fatma ÖZDEMİR

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Nastaran SADEGHIAN Parham TASLIMI Arslan Recep SAHİN	<i>Bartın University (Türkiye)</i>	A-AMYLASE INHIBITION EFFECT AND METAL CHELATING POTENTIAL OF SWEROSIDE: IN VITRO STUDY
Gul OZYILMAZ Osman ÖZKAN Cenk ERDOĞAN Ali Tuncay OZYILMAZ	<i>Hatay Mustafa Kemal University (Türkiye)</i>	ANTIFOULING AND ANTICORROSIVE PERFORMANCES OF STEELS COATED WITH HOMO-, CO- and TER-POLYMERS OF ANILINE AND ITS DERIVATIVES
Cenk ERDOĞAN Prof. Dr. Gül ÖZYILMAZ Prof. Dr. Ali Tuncay ÖZYILMAZ	<i>Hatay Mustafa Kemal University (Türkiye)</i>	EFFECTS OF POLYRODANINE ADDED POLYANILINE COATINGS ON ANTIFOULING
Assist. Prof. Dr. Çağlar ADIGUZEL Assist. Prof. Dr. Hatice KARABODUK Prof. Dr. Fatma Gökçe APAYDIN Prof. Dr. Suna KALENDER Prof. Dr. Yusuf KALENDER	<i>Gazi University (Türkiye)</i>	COMPARISON OF THE OXIDATIVE STRESS CAUSED BY DIFFERENT APPLICATIONS OF NICKEL OXIDE IN THE STOMACH OF RAT
Lect. Dr. Ümit ÇALIŞIR Prof. Dr. Baki ÇİÇEK	<i>Sirt University (Türkiye) Balıkesir University (Türkiye)</i>	SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF 2-AMINO-5-MERKAPTO-1,3,5-THIADIAZOLE SUBSTITUTED MWCNT COMPOUND
Lect. Dr. Ümit ÇALIŞIR Prof. Dr. Baki ÇİÇEK	<i>Sirt University (Türkiye) Balıkesir University (Türkiye)</i>	COMPETITIVE EXTRACTION OF SOME ORIGINAL PYRIDINYL SUBSTITUTED BENZOTHIOATE COMPOUNDS AND INVESTIGATION OF THEIR METAL REMOVAL FROM VARIOUS WATERS
Prof. Dr. Seza ARSLAN Assoc. Prof. Dr. Fatma ÖZDEMİR	<i>Bolu Abant İzzet Baysal University (Türkiye)</i>	PROTEOLYTIC AND LIPOLYTIC ACTIVITY OF Pseudomonas aeruginosa FROM HOMEMADE WHITE CHEESE
Assoc. Prof. Dr. Fatma ÖZDEMİR Prof. Dr. Seza ARSLAN	<i>Bolu Abant İzzet Baysal University (Türkiye)</i>	BIOCIDE SUSCEPTIBILITY OF Bacillus cereus ISOLATED FROM FOODS

30.11.2023 | HALL-3 | SESSION-2



Ankara Local Time: 12<sup>30</sup>-14<sup>30</sup>

HEAD OF SESSION: Assist. Prof. Dr. Süleyman ŞENYURT

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Assist. Prof. Dr. Ayşegül SEZER	<i>Ordu University (Türkiye)</i>	HERBERT MATTER'S EXPRESSION LANGUAGE IN GRAPHIC DESIGN
Res. Assist. Dr. Necla Ece ÖNCÜL	<i>Çanakkale Onsekiz Mart University (Türkiye)</i>	EXAMINATION OF ÇANAKKALE KILITBAHIR CASTLE MUSEUM IN THE CONTEXT OF SUSTAINABLE LANDSCAPE DESIGN PRINCIPLES IN HISTORICAL AREAS
Res. Assist. Dr. Necla Ece ONCUL Res. Assist. Tuğçenur METİN PARLAK	<i>Çanakkale Onsekiz Mart University (Türkiye)</i>	THE RELATIONSHIP BETWEEN ADAPTIVE REUSE AND CULTURAL LANDSCAPE IN THE CASE OF SEDDÜLBAHİR CASTLE OPEN AIR MUSEUM
Prof. Dr. Şükran ŞAHİN	<i>Ankara University (Türkiye)</i>	LANDSCAPE WISDOM FOR DISASTER-RESILIENT CITIES
Fatma AKAR Assist. Prof. Dr. Gülden ASAN	<i>Hitit University (Türkiye)</i>	OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY AWARENESS
Diçlenur OZDEMİR Assist. Prof. Dr. Gülden ASAN	<i>Hitit University (Türkiye)</i>	EARTHQUAKE AWARENESS
Assist. Prof. Dr. Süleyman ŞENYURT Res. Assist. Davut CANLI	<i>Ordu University (Türkiye)</i>	SABBAN FRAME OF VIVIANI'S CURVE BY BINORMAL INDICATRIX AND CORRESPONDING SMARANDACHE CURVES
Res. Assist. Davut CANLI Assist. Prof. Dr. Süleyman ŞENYURT	<i>Ordu University (Türkiye)</i>	CUBIC BEZIER LIKE CURVES WITH TWO SHAPE PARAMETERS OF TRIGONOMETRIC TANGENT FUNCTION



**30.11.2023 | HALL-4 | SESSION-2**



**Ankara Local Time: 12<sup>30</sup>-14<sup>30</sup>**

**HEAD OF SESSION: Dr. Pavlo LYKHOVYD**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Dr. Pavlo LYKHOVYD	<i>Institute of Climate-Smart Agriculture of NAAS UKRAINE</i>	USING FAO AGRICULTURAL STRESS INDEX TO IDENTIFY THE INTENSITY OF DROUGHT IMPACT ON THE CROPLANDS OF UKRAINE
Dr. Zouaoui Satla Dr. Kouider Bendine Dr. Lakhdar Boumia Mr. Mohamed kherrab	<i>University - Ahmed Ben Yehia ElWncharisi ALGERIA</i>	MODELLING, DESIGN, AND SIMULATION OF A MANIPULATOR ROBOT USING PID CONTROLLER
Dr. Soumia Ayed Prof. Ghriissi Djallel Eddine Prof. Gaouar semir bechir	<i>The University of Tlemcen Abi Bakr Belqaid ALGERIA The University of Soukahras ALGERIA The University of Tlemcen Abi Bakr Belqaid ALGERIA</i>	MORPHOBIOMETRIC CHARACTERIZATION AND GENETIC BIODIVERSITY OF LOCAL CHICKEN IN ALGERIA
Dr. Fethia AMROUCHE Dr. Oumaima BRAKNI Sabrina CHABAB	<i>Centre de Développement des Énergies Renouvelables ALGERIA University of Science and Technology Houari Boumediene (USTHB) ALGERIA</i>	EFFECT OF AN INNOVATIVE CHANNEL GEOMETRY ON PEMFC POWER DENSITY
Fatime Hoxha Almira Hoxha Liridon Trolli	<i>University of Prishtina KOSOVO Daa – Deutsche Angestellte Akademie, Stuttgart GERMANY University of Prizren KOSOVO</i>	APPLICATION OF BLOOM'S TAXONOMY IN CATEGORIZATION OF COGNITIVE PROCESS DEVELOPMENT IN PRIMARY SCHOOL OF SADRI DUHLA, STUDY CASE SUHAREKA
Ruslan Valieiev	<i>Dnipropetrovsk State University of Internal Affairs UKRAINE</i>	USE OF THE STATION ROTATION MODEL IN CONDUCTING REGULAR LEARNING SESSIONS IN BOMB SHELTERS
Dr. NƏZAKƏT QAZIYEVA Dr. LƏTIF ƏLİYEV Dr. RAMİL HƏŞİMLİ	<i>Institute of Linguistics named after Nasimi of ANAS AZERBAIJAN Forensic Expertise Center of the Ministry of Justice of the Republic of Azerbaijan AZERBAIJAN Azerbaijan State Medical Training Institute named after A. Aliyev AZERBAIJAN</i>	MEDICAL ASPECTS OF MULTIDISCIPLINARY SPEECH SIGNAL ANALYSIS
Dr. Sc. Kastriote Vlahna Mr.Sc. Dafina Vlahna	<i>University of Pristina "Hasan Prishtina", Pristina, KOSOVO</i>	BURDEN OF PROOF IN CONTESTED CIVIL PROCEEDINGS
Mr.Sc. Dafina Vlahna Dr. Sc. Kastriote Vlahna	<i>University of Pristina "Hasan Prishtina", Pristina, KOSOVO</i>	ENFORCEMENT PROCEDURE IN CASES WHERE THE DEBITOR HAS ITEMS
PhD. Cand. Argona Kuçi	<i>South Eastern European University NORTH MACEDONIA</i>	ARBITRATION PROCEDURE FOR CASES FROM PRIVATE INTERNATIONAL LAW
ALHIMA Meryem	<i>National School of Arts and Professions MOROCCO</i>	QUANTUM CASCADE LASER SYSTEMS BASED ON NANOMATERIALS FOR BIOLOGICAL APPLICATIONS: SIMULATION AND MODELING

**30.11.2023 | HALL-5 | SESSION-2**



**Ankara Local Time: 12<sup>30</sup>-14<sup>30</sup>**

**HEAD OF SESSION: Dr. Aida GJIKA**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Assoc. Prof. Sopio Tavadze	<i>Batumi Art State University, GEORGIA</i>	THE OPPORTUNITIES OF THE EVENTS IN THE FIELD OF CULTURE
Paulo Sérgio Bogas	<i>Polytechnic Institute of Setúbal PORTUGAL</i>	LIVING LABORATORIES: ENGAGING STAKEHOLDERS AND MARKETING STUDENTS TO PROMOTE INNOVATION AND ENTREPRENEURSHIP
Fjorela Mulosmani Elisa Balia	<i>University of Tirana ALBANIA</i>	SOCIO-GEOGRAPHICAL PROBLEMS CAUSED BY DEMOGRAPHIC MOVEMENTS IN THE VILLAGE OF KAM, TROPOJA
Zohaib Hassan Sain	<i>Superior University PAKISTAN</i>	REVIEWING THE ACADEMIC LANDSCAPE: THE IMPLEMENTATION OF ELEARNING INITIATIVES IN HIGHER EDUCATION
Zohaib Hassan Sain	<i>Superior University PAKISTAN</i>	NAVIGATING THE CHATGPT FRONTIER: BALANCING INNOVATION AND TRADITION IN EDUCATION
Assoc. Prof. Gergana Gozanska	<i>Plodiv University BULGARIA</i>	AGE OF CRIMINAL RESPONSIBILITY OF THE CHILD AND THE PRACTICE OF THE EUROPEAN COURT OF HUMAN RIGHTS
Fr. Baiju Thomas	<i>Ramakrishna Mission Vivekananda Educational and Research Institute INDIA</i>	THE ROLE OF NARRATIVE IN THE EARLY COGNITIVE, LANGUAGE, AND LITERACY LEARNING OF CHILDREN
Moses Adeolu AGOI Oluwakemi Racheal OSHINOWO Oluwanifemi Opeyemi AGOI	<i>Lagos State University of Education NIGERIA Lagos State University of Education NIGERIA Obafemi Awolowo University NIGERIA</i>	ZOOM AS AN ICT TOOL FOR CONVEYING ACADEMIC MEETINGS: IMPLICATION FOR EDUCATIONAL MANAGEMENT
Dr. Aida GJIKA Dr. Etis JORGJI	<i>University of Tirana ALBANIA</i>	ENVIRONMENTAL IMPACTS OF ECONOMIC GROWTH IN THE WESTERN BALKANS
Assist. Prof. Dr. Rozina KHATTAK	<i>Shaheed Benazir Bhutto Women University PAKISTAN</i>	ROLE OF TERNARY SOLVENT MEDIA IN THE KINETICS AND MECHANISM OF THE OXIDATION OF IODIDE BY DICYANOBIS(2,2'-bipyridyl)iron(III)
Assist. Prof. Dr. Rozina KHATTAK	<i>Shaheed Benazir Bhutto Women University PAKISTAN</i>	CATALYTIC EFFECT OF TERTIARY BUTYL ALCOHOL ON THE REDUCTION OF DICYANOBIS(2,2'-DIPYRIDYL)IRON(III) by Iodide in Water
Assist. Prof. Dr. Rozina KHATTAK	<i>Shaheed Benazir Bhutto Women University PAKISTAN</i>	WASTE MATERIAL AS AN EFFECTIVE BIOSORBENT FOR WASTEWATER TREATMENT

**30.11.2023 | HALL-6 | SESSION-2**



**Ankara Local Time: 12<sup>30</sup>-14<sup>30</sup>**

**HEAD OF SESSION: Dr. Andrea Imperia**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Thi-Hoang-Anh TRAN Vo-Tuan-Anh AN	<i>Can Tho University VIETNAM</i>	FACTORS INFLUENCING CREATIVITY AMONG VIETNAMESE STUDENTS AT CAN THO UNIVERSITY, CAN THO CITY, VIETNAM
Dr. Priya J Ms. Jaya Varsha E	<i>CHRIST INDIA</i>	HOW READING IMPACTS OUR BRAIN AND TRANSFORMS OUR PERSONALITIES
Assist. Prof. Anshul Jain	<i>Jagran Lakecity University INDIA</i>	UNRAVELLING THE WEB: COMBATTING FAKE NEWS AND NAVIGATING CHALLENGES IN THE DIGITAL ERA
Karima BOUFENARA	<i>université de Constantine 3 Salah Boubnider ALGERIA</i>	EVALUATION AS A STRATEGIC DECISION-MAKING TOOL IN URBAN PROJECT APPROACHES: THE CASE OF CONSTANTINE
Anna MOLNÁR László JÓZSA Adrienn DERNÓCZY-POLYÁK	<i>J. Selye University SLOVAKIA</i>	CHANGES IN FOOD PURCHASING HABITS IN SLOVAKIA AND HUNGARY DURING THE COVID PANDEMIC, AND THE UKRAINE WAR IN SLOVAKIA AND HUNGARY (FOCUS ON SOUTHERN SLOVAKIA AND WESTERN HUNGARY)
Dr. Andrea Imperia	<i>Sapienza University of Rome ITALY</i>	NEW WASTE MANAGEMENT SYSTEM OF ROME: A PRELIMINARY ECONOMIC ANALYSIS
Lect. PhD Irina-Ana DROBOT	<i>Technical University of Civil Engineering Bucharest ROMANIA</i>	LAMPS IN VARIOUS CULTURES
Dr. Ditjona KULE Dr. Etis JORGJI	<i>University of Tirana ALBANIA</i>	GREEN INNOVATIONS AND ECONOMIC GROWTH NEXUS: LESSONS LEARNED FROM THEORETICAL AND EMPIRICAL LITERATURE
Dr.Nadeem Bhartti Rasool Bux Junejo Dr. Faiz Muhammad Shaikh Zubair Shaikh	<i>Lahore Leads University PAKISTAN</i>	IMPACT OF DOMESTIC VIOLENCE ON SMALL AND MEDIUM ENTERPRISES BUSINESS (SMES) IN PAKISTAN: A CASE STUDY OF KANDHKOT-SINDH-PAKISTAN
Rasool Bux Junejo Zafar Wassan Dr. Faiz Muhammad Shaikh Zubair Shaikh	<i>Lahore Leads University PAKISTAN</i>	IMPACT OF HARVESTING POST HARVESTING TRAINING AND GRADING AND SORTING FOR PULSES FARMERS IN SUKKUR AND LARKANA
Prof. Dr. Hajredin KUÇI Dr. Sc. Kastriote VLAHNA	<i>Prishtina University, KOSOVO</i>	LIABILITY FOR DAMAGES BASED ON PRIVATE INTERNATIONAL LAW
Naceur SELMANE Feriha Afrah BOUKHELKHAL Ali CHEKNANE Nilgun BAYDOGAN	<i>Lahore Leads University PAKISTAN Istanbul Technical University TURKIYE</i>	A NUMERICAL STUDY OF A NOVEL SOLAR CELL STRUCTURE BASED CZTSe/CIGS BILAYERS:SIMULATION AND OPTIMIZATION
Naceur SELMANE Feriha Afrah BOUKHELKHAL Ali CHEKNANE Nilgun BAYDOGAN	<i>Lahore Leads University PAKISTAN Istanbul Technical University TURKIYE</i>	OPTIMIZATION OF SOME PHYSICAL PARAMETERS TO ENHANCE THE PERFORMANCE OF SILICON HETEROJUNCTION SOLAR CELLS

30.11.2023 | HALL-1 | SESSION-3



Ankara Local Time: 15<sup>00</sup>-17<sup>00</sup>

HEAD OF SESSION: Prof. Dr. İsmail ŞİK

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Dr. Hami AKMAN	<i>Van Yüzüncü Yıl University (Türkiye)</i>	IDIOMS FOUNDED WITH THE WORD "SELF" IN VAN DIALECT
Res. Assist. Dr. Riza TUNCEL	<i>Tokat Gaziosmanpaşa University (Türkiye)</i>	THOUGHTS ON THE ORIGIN OF THE /S/ PHONEME IN THE THIRD PERSON SINGULAR POSSESSIVE SUFFIX (-SI) IN TURKIC
Prof. Dr. Celalettin VATANDAŞ Assoc. Prof. Dr. Saniye VATANDAŞ	<i>Tekirdağ Namık Kemal University (Türkiye)</i>	ALAFRANGA MENTALITY IN THE PROCESS OF WESTERNISATION OR SALON LIFE IN THE EXAMPLE OF SAFVETİ ZİYA
Assoc. Prof. Dr. Saniye VATANDAŞ Prof. Dr. Celalettin VATANDAŞ	<i>Tekirdağ Namık Kemal University (Türkiye)</i>	DANCE AND BALL IN THE CONTEXT OF ALAFRANGA CULTURE IN THE WESTERNISATION OF THE OTTOMAN PERIOD
Lect. Dr. Şerif TİRYAKİ	<i>Tokat Gaziosmanpaşa University (Türkiye)</i>	ON MOGOLIAN WORDS IN THE TOKAT DIALECT
Assoc. Prof. Dr. Birol İPEK	<i>Firat University (Türkiye)</i>	A RESPONSE TO SHAHRIYAR'S POEM SALUTE TO FATHER HEYDER: SALUTE TO MOUNTAIN EVRAN
Lect. Dr. Hatice ERTÜRK	<i>Ardahan University (Türkiye)</i>	SEVERAL EXAMPLES OF OTTOMAN ARCHIVE DOCUMENTS REGARDING THE KINGDOM OF İMERETİ (FIRST HALF OF THE 19TH CENTURY)
Assoc. Prof. Dr. Hasan GÜMÜŞOĞLU	<i>Yalova University (Türkiye)</i>	THE RIVER FLOWING FROM TRANSOXIANA TO ANATOLIA: NAQSHIBANDI AND NAQSHIBANDI/MUJADDIDI SUFI SULEYMAN HILMI TUNAHAN
Assoc. Prof. Dr. Fehmi SOĞUKOĞLU	<i>Gaziantep University (Türkiye)</i>	THE COMPARISON OF THE PROOFS OF HUDUS AND İMKAN IN THE FACE OF THE IDEA OF THE ENDLESS UNIVERSE
Kevser Fatime KARAKULUNÇ	<i>Sakarya University (Türkiye)</i>	SPIRITUAL CARE AND COUNSELING AND LOGOTHERAPY: A REVIEW ON SIMILARITIES AND DIFFERENCES
Prof. Dr. İsmail ŞİK	<i>Cukurova University (Türkiye)</i>	THE PROBLEM OF THE EQUIVALENCE OF İSLAMIC MORALICS AND MÜSLİM MORALICS
Prof. Dr. İsmail ŞİK	<i>Cukurova University (Türkiye)</i>	PERCEPTION OF ESSENCE AND ITS REFLECTIONS IN PHILOSOPHICAL THEOLOGY

30.11.2023 | HALL-2 | SESSION-3



Ankara Local Time: 15<sup>00</sup>-17<sup>00</sup>

HEAD OF SESSION: Assoc. Prof. Dr. Okan SARIGÖZ

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Res. Assist. Habibe TOKUŞLU Res. Assist. Kübra ALDIRMAZ Lect. Hatice BEŞİR Prof. Dr. Şehnaz CEYLAN	<i>Istanbul Beykent University (Türkiye)</i> <i>Istanbul Gelişim University (Türkiye)</i> <i>Artvin Çoruh University (Türkiye)</i> <i>Karabük University (Türkiye)</i>	EXAMINATION OF INFANTS SENSORY EXPERIENCES IN INDOOR AND OUTDOOR PLACES WITH MOTHERSVIEWS
Assoc. Prof. Dr. Okan SARIGÖZ	<i>Hatay Mustafa Kemal University (Türkiye)</i>	THE STUDY OF EFFECTS EARTHQUAKES ON EDUCATION-TRAINING
Assoc. Prof. Dr. Okan SARIGÖZ	<i>Hatay Mustafa Kemal University (Türkiye)</i>	INVESTIGATION OF THE OPINIONS OF TEACHER CANDIDATES RECEIVING PEDAGOGICAL FORMATION TRAINING ON THE APPOINTMENT
Res. Assist. Hatice Kübra ÇİÇEK Assoc. Prof. Dr. Nursel YALÇIN	<i>Kırşehir Ahi Evran University (Türkiye)</i> <i>Gazi University (Türkiye)</i>	IS DEEPPFAKE A THREAT OR AN OPPORTUNITY?
Sümeyya KUŞ GURBEY Prof. Dr. Uğur BÜYÜK	<i>Erciyes University (Türkiye)</i>	SCIENCE TEACHERS' 21ST CENTURY SKILLS: AN EVALUATION WITH ACADEMIC PERSPECTIVES
Sümeyya KUŞ GURBEY Prof. Dr. Uğur BÜYÜK	<i>Erciyes University (Türkiye)</i>	TEACHER PRACTICUM COURSES AS AN IMPORTANT STAGE IN TEACHER EDUCATION
Melek EROL Assist. Prof. Dr. Sebahat Sevgi UYGUR	<i>Dokuz Eylül University (Türkiye)</i>	THE EXAMINATION OF UNIVERSITY STUDENTS' PERSPECTIVES ON SEEKING CAREER PSYCHOLOGICAL COUNSELING HELP
Berrak Nur ÖZDEN	<i>Mehmet Akif Ersoy University (Türkiye)</i>	ONLINE MULTIPLAYER GAMING AND ENGLISH SPEAKING SKILLS: THE EFFECTS OF COMMUNICATING WHILE GAMING ON ENGLISH SPEAKING SKILLS
Hatice Betül İŞÇİMEN Assoc. Prof. Dr. Fatma SAPMAZ	<i>İzmir Bakırçay University (Türkiye)</i>	The MEDIATOR ROLE of DISTRESS TOLERANCE and EXPERIENTIAL AVOIDANCE in the RELATIONSHIP BETWEEN EMOTIONAL EATING BEHAVIOR and SMALL ' TRAUMA
Cumali ASLAN	<i>independent researcher (Türkiye)</i>	A PROPOSAL FOR A NEW APPROACH: PARENTING ROLE AWARENESS TRAINING (EDUCATION THAT CLARIFIES THE ROLE AND ACTIVATES THE POTENTIAL OF THE PARENT)

30.11.2023 | HALL-3 | SESSION-3



Ankara Local Time: 15<sup>00</sup>-17<sup>00</sup>

HEAD OF SESSION: Assoc. Prof. Dr. Nimet AKBEN

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Berin DELİKTAŞ Assoc. Prof. Dr. Seçil YALAZ	<i>Dicle University (Türkiye)</i>	COMPARISON OF THE EFFECTS OF DISTANCE EDUCATION AND FACE-TO-FACE EDUCATION ON MATHEMATICS TEACHING
Assoc. Prof. Dr. Seçil YALAZ	<i>Dicle University (Türkiye)</i>	STATISTICS USED FOR ADAPTATION OF SURVEY SCALES
Fatma KOÇOĞLU TAŞ Assoc. Prof. Dr. Mesut BÜTÜN	<i>Sivas Cumhuriyet University (Türkiye)</i>	MATHEMATICS AT GOK MEDRASE: AN ACTIVITY DEVELOPMENT STUDY FOR THE LEARNING FIELD OF GEOMETRY AND MEASUREMENT IN SECONDARY SCHOOL
Aynur YILMAZ Prof. Dr. Gülay BEDİR	<i>Kahramanmaraş Sütçü İmam University (Türkiye)</i>	INVESTIGATION OF THE PROBLEMS FACED BY SECONDARY SCHOOL MATHEMATICS TEACHERS IN TEACHING MATHEMETICS IN TERMS OF VARIOUS VARIABLES
H. Seda BAYRAKTAROĞLU Assist. Prof. Dr. Tuba YAVAŞ	<i>Talat Hacibekiroğlu Primary School (Türkiye)</i> <i>Hatay Mustafa Kemal University (Türkiye)</i>	A QUALITATIVE STUDY ON THE PROBLEMS OF WOMEN ADMINISTRATORS WORKING IN SCHOOLS
Assist. Prof. Dr. Tuba YAVAŞ	<i>Hatay Mustafa Kemal University (Türkiye)</i>	THE CONCEPT OF EDUCATION: AN EVALUATION FROM THE PERSPECTIVE OF ART
Assist. Prof. Dr. Şüleyman ŞENYURT Eda ÖZTÜRK	<i>Ordu University (Türkiye)</i>	ADJOINT CURVES OBTAINED FROM THE MODIFIED ORTOGONAL FRAME OF THE INVOLUTE CURVE
Assoc. Prof. Dr. Nimet AKBEN	<i>Ankara University (Türkiye)</i>	SCIENCE PERCEPTION OF PRIMARY TEACHER CANDIDATES
Assoc. Prof. Dr. Nimet AKBEN	<i>Ankara University (Türkiye)</i>	EXPERIMENTAL PERCEPTION OF PRE-SERVICE TEACHERS WHO TAKE THE SCIENCE LABORATORY APPLICATIONS COURSE

**30.11.2023 | HALL-4 | SESSION-3****Ankara Local Time: 15<sup>00</sup>-17<sup>00</sup>****HEAD OF SESSION: Iskenderova Gunay Zahid**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Mamoun Lyes Hennache Ali Hennache	Ankara Yıldırım Beyazıt University (Türkiye) Kingdom of Saudi Arabia (Kingdom of Saudi Arabia)	ELECTRONIC DISASTERS: THE HIDDEN DANGERS AND TOXICITY OF EMF'S POLLUTION PRODUCED IN THE 21 ST CENTURY AND THEIR NEGATIVE EFFECTS ON THE ENVIRONMENT AND HUMAN HEALTH
Sarmad Frogh Arshad Rehana Muhammad Usman Muhammad Asif Saleem Hasan Junaid Arshad Asma Shah Rukh	Muhammad Nawaz Shareef University of Agriculture (Pakistan) Zakaria University Multan (Pakistan) Punjab University (Pakistan)	PROTEOMIC CHARACTERIZATION AND EXPRESSIONAL ANALYSIS OF GLYCOSYLTRANSFERASE 43 (GT43) GENE FAMILY VALIDATED PROVITAL ROLE IN XYLAN BIOSYNTHESIS TO IMPROVE BIOMASS IN SORGHUM BICOLOR
M.Naresh P.Lokesh M.V.Silpa V. Sejian	Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research (India)	SIGNIFICANCE OF HERBAL PRODUCTS SUPPLEMENTATION RELIEVING HEAT STRESS IN DAIRY CATTLE
P. Lokes M. Naresh M.V.Silpa V. Sejian	Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research (India)	IMPORTANCE OF DWARF BREEDS OF CATTLE FOR CLIMATE CHANGE AND ADAPTABILITY
Dr. Reina ZENELAJ SHEHI BSc Ani LULJA MSc Ajsela TOCI	Epoka University (Albania)	CITIZENSHIP AND THE TRANSFORMATION OF POLITICAL COMMUNITY: ALBANIAN CASE
Dr. Sándor FÖLDVÁRI, Senior Researcher	Debrecen University (Hungary)	HUNGARY, AS RUSSIA'S TROJAN HORSE IN THE EUROPEAN UNION, IS A RISK TO THE SECURITY OF THE EURASIAN REGION
Sana Zainab Uzma Gul Maryam Mansoor	National University of Modern Languages (Pakistan)	INTERSECTING IDENTITIES: ANALYZING GENDER, CLASS, AND ETHNICITY IN PAKISTANI MEDIA REPRESENTATIONS THROUGH VIRAL NEWS
Phd.C. Argona KUÇI Dr. Sc. Kastriotë VLAHNA	South Eastern European University, MACEDONIA Prishtina University, KOSOVO	INTERPRETATION AND APPLICATION OF FOREIGN LAW
Mr.Sc. Dafina VLAHNA Dr. Sc. Kastriotë VLAHNA	Prishtina University, KOSOVO	CONCEPT OF CUSTOMS CODE AND EXCISE DUTY
Rinela Kapçiu Eglantina Kalluçi	Aleksander Moisiu University of Durrës (Albania)	TRANSCRIPTOMIC PROFILING AND NETWORK ANALYSIS UNVEIL DISTINCT REGULATORY LANDSCAPES IN ACUTE LYMPHOBLASTIC LEUKEMIA (ALL) AND ACUTE MYELOID LEUKEMIA (AML)
Feriha Afrah BOUKHELKHAL Naceur SELMANE Ali CHEKNANE	University of Laghouat (Algeria)	STUDY OF SOLAR CELL BASED TWO ABSORBER LAYERS CZTS and CZTSSe
Feriha Afrah BOUKHELKHAL Naceur SELMANE Ali CHEKNANE	University of Laghouat (Algeria)	IMPACT OF VARIATION IN THE BAND GAP AND THE THICKNESS OF CZTSSe ABSORBER LAYER ON SOLAR CELL PERFORMANCE
Dr. BRAKNI Oumaima Dr. Amrouche Fethia Dr.Abdallah Mohammedi Prof. KERBOUA ZIARI	University of Science and Technology Houari Boumediene (Algeria)	A CFD INVESTIGATION OF FLOW FIELD CHANNEL DESIGN WITH GAMBIT AND FLUENT FOR SUSTAINABLE ENERGY SOLUTIONS
Nedeljko M. Milanović Sanja D. Mijajlović	University of Kragujevac SERBIA	PARENTS' OPINIONS ON PROMOTING AND DEVELOPING WORK HABITS OF HIGH SCHOOL STUDENTS THROUGH COOPERATION WITH THE BOARDING

**30.11.2023 | HALL-5 | SESSION-3**



**Ankara Local Time: 15<sup>00</sup>-17<sup>00</sup>**

**HEAD OF SESSION: Dr.R.SUNDHARARAJAN**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
SALAA Fahima, Medjdoub Aicha, Benabbou Asmae, Khelifa Amine,	<i>Université de Mostaganem ALGERIA</i>	ADSORPTION OF BIOLOGICALLY ACTIVE PHARMACEUTICAL PRODUCT BY ORGANIC CLAYS
Anita Pandey	<i>Kirodimal govt. arts and science college INDIA</i>	AGRICULTURAL WASTE MANAGEMENT FOR SUSTAINABLE ENVIRONMENT
ALAA ISKANDAR Dr. Bela Kovacs	<i>University of Miskolc Miskolc HUNGARY</i>	COMPARATIVE ANALYSIS OF SWARM ROBOTICS DESIGN THROUGH REINFORCEMENT LEARNING AND PARTICLE SWARM OPTIMIZATION
A. Niveditha S. Keerthika, K. Lavanya M.V. Silpa V. Sejian	<i>Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research INDIA</i>	ROLE OF MOLECULAR CHAPERONES IN RELIEVING ENVIRONMENTAL STRESS IN CATTLE
Dr.R.SUNDHARARAJAN Dr.N.B.SANTHA SHEELA SHADHIKA.S.S	<i>Mohamed Sathak A.J College of Pharmacy INDIA</i>	COMPREHENSIVE REVIEW ON UNLOCKING THE POTENTIAL OF BILOSOMES AND MODIFIED BILOSOMES
S. Yamini R. Abarna, A. Deepika, M.V. Silpa V. Sejian	<i>Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research INDIA</i>	UNIQUE MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS WHICH IMPART POTENTIAL TO SURVIVE EXTREME CLIMATIC CONDITION
Younes Bennacer Mounia Guergouri	<i>Université des Frères Mentouri de Constantine ALGERIA</i>	NEW FLUOROANTHENE-BASED COMPOUND AND ITS APPLICATION IN OLEDs
K. Lavanya*, A. Niveditha, S. Keerthika, M.V. Silpa V. Sejian	<i>Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research INDIA</i>	EFFECT OF HEAT STRESS ON THE QUANTITATIVE EXPRESSION PATTERN OF DIFFERENT MEAT QUALITY GOVERNING GENES IN GOAT
S. Keerthika A. Niveditha, K. Lavanya, M.V.Silpa V. Sejian	<i>Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research INDIA</i>	DIFFERENCES IN THE ADAPTIVE CAPABILITY BETWEEN EXOTIC AND INDIGENOUS BREEDS OF SMALL RUMINANTS
Kamali, J.M. Vanmathi, A. Kalaighazhal, G. Silpa, M. V. Sejian, V.	<i>Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research INDIA</i>	ROLE OF CORTISOL IN LIVESTOCK ADAPTATION TO HEAT STRESS
Kalaighazhal, G J. M. Kamali A. Vanmathi R. Abarna M.V.Silpa V. Sejian	<i>Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research INDIA</i>	IMPACT OF CLIMATE CHANGE AND MITIGATION STRATEGIES FOR SUSTAINABLE LIVESTOCK PRODUCTION
R. Abarna A. Deepika S. Yamini G. Kalaighazhal M.V. Silpa V. Sejian	<i>Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research INDIA</i>	DIFFERENT GENETIC BIOMARKERS IN IDENTIFYING HEAT STRESS IN RUMINANT LIVESTOCK



**30.11.2023 | HALL-6 | SESSION-3**



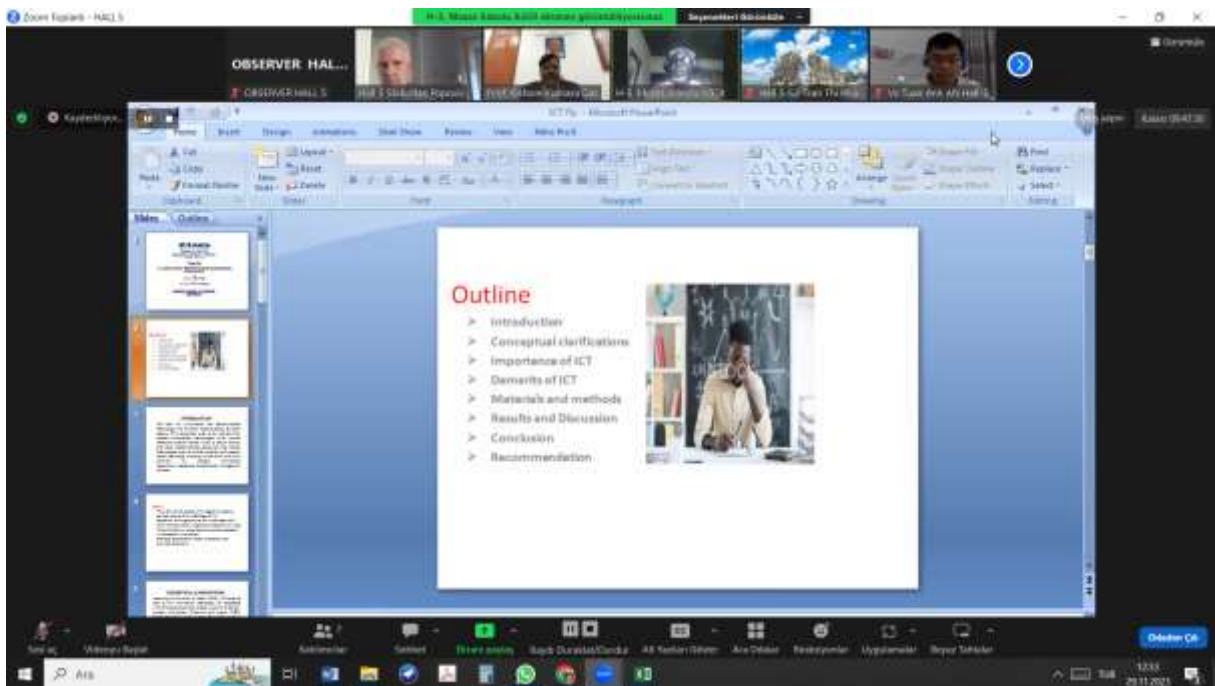
**Ankara Local Time: 15<sup>00</sup>-17<sup>00</sup>**

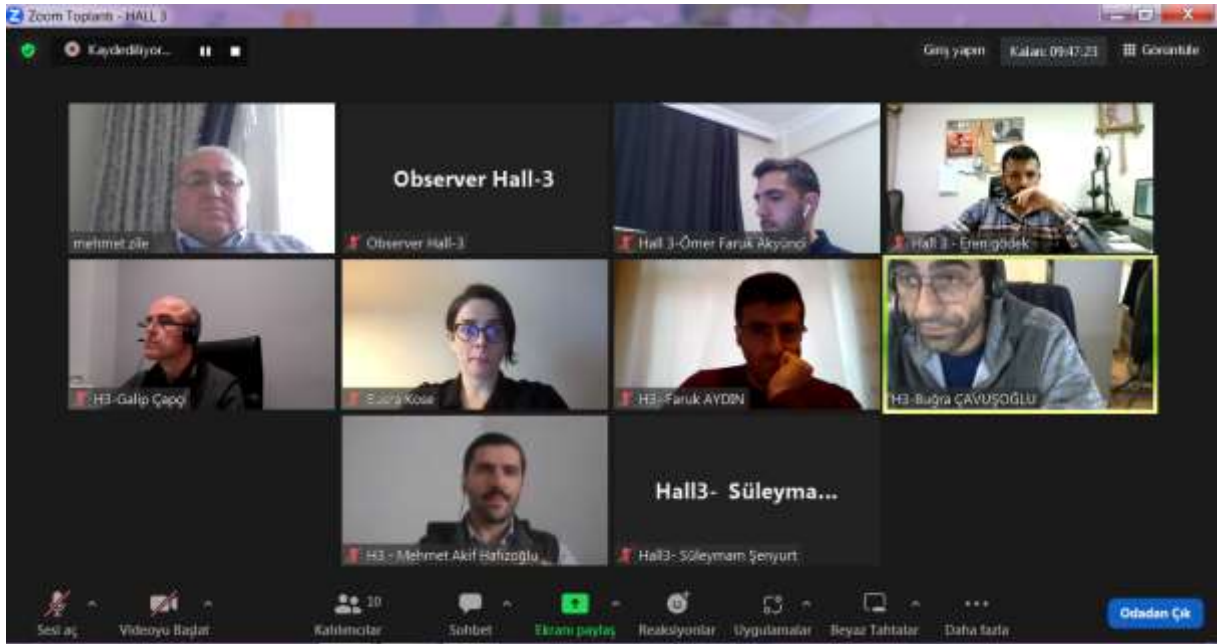
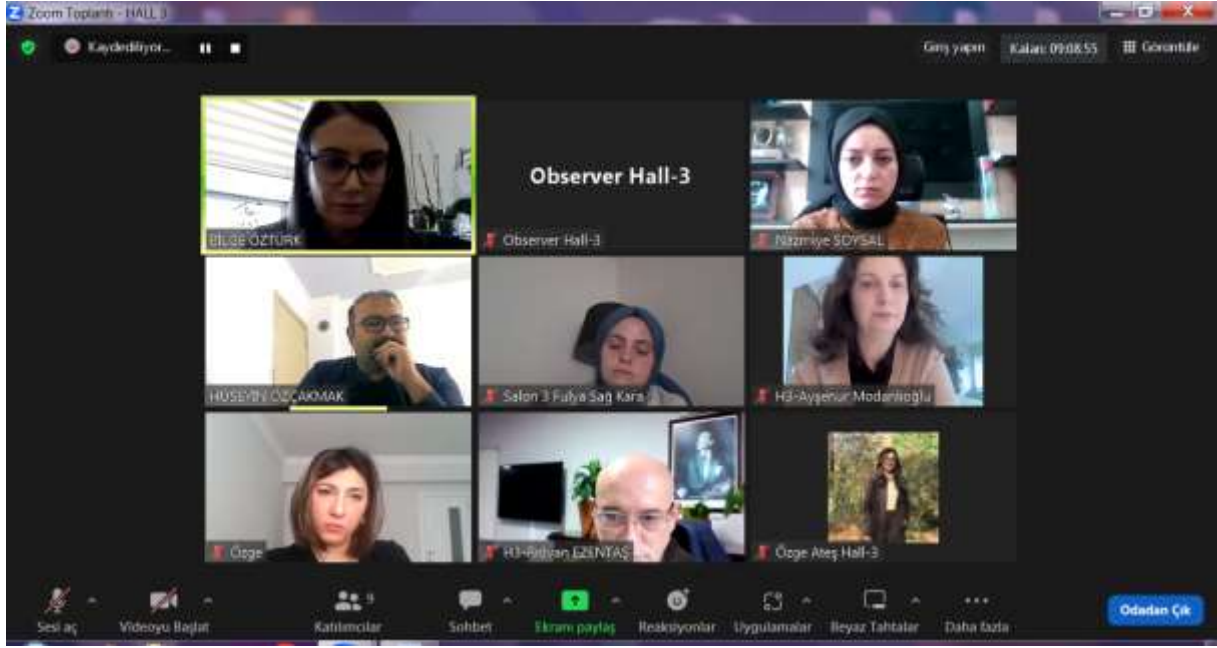
**HEAD OF SESSION: Dr. Bela Kovacs**

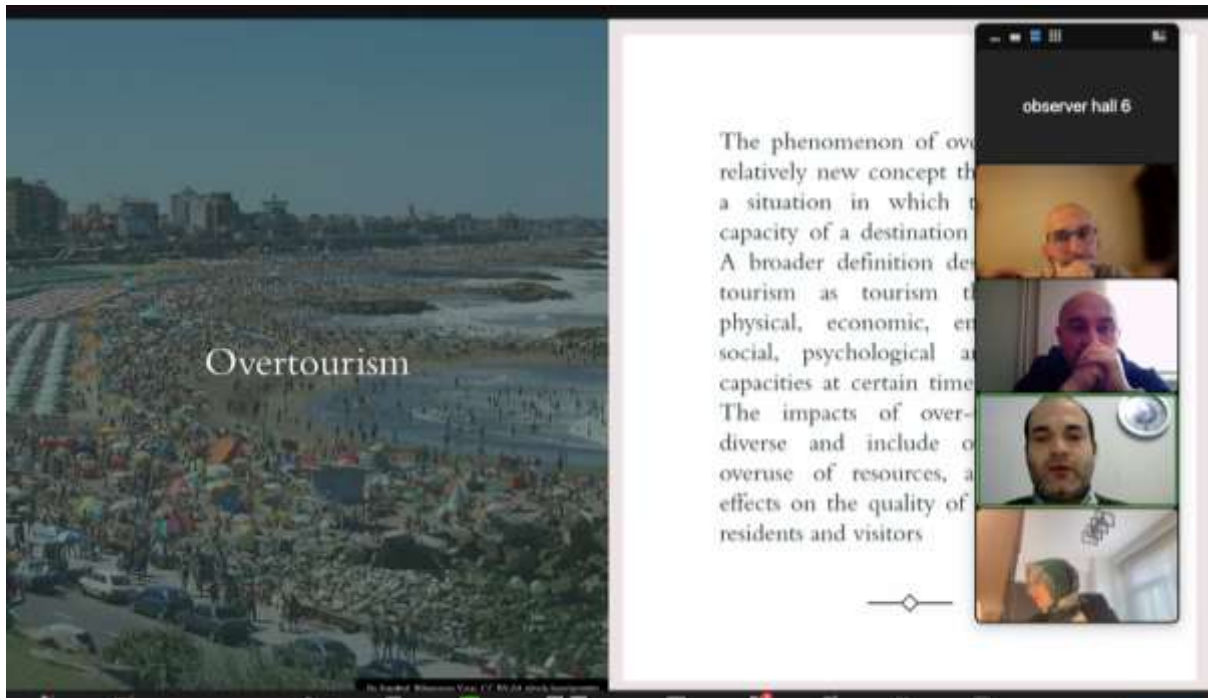
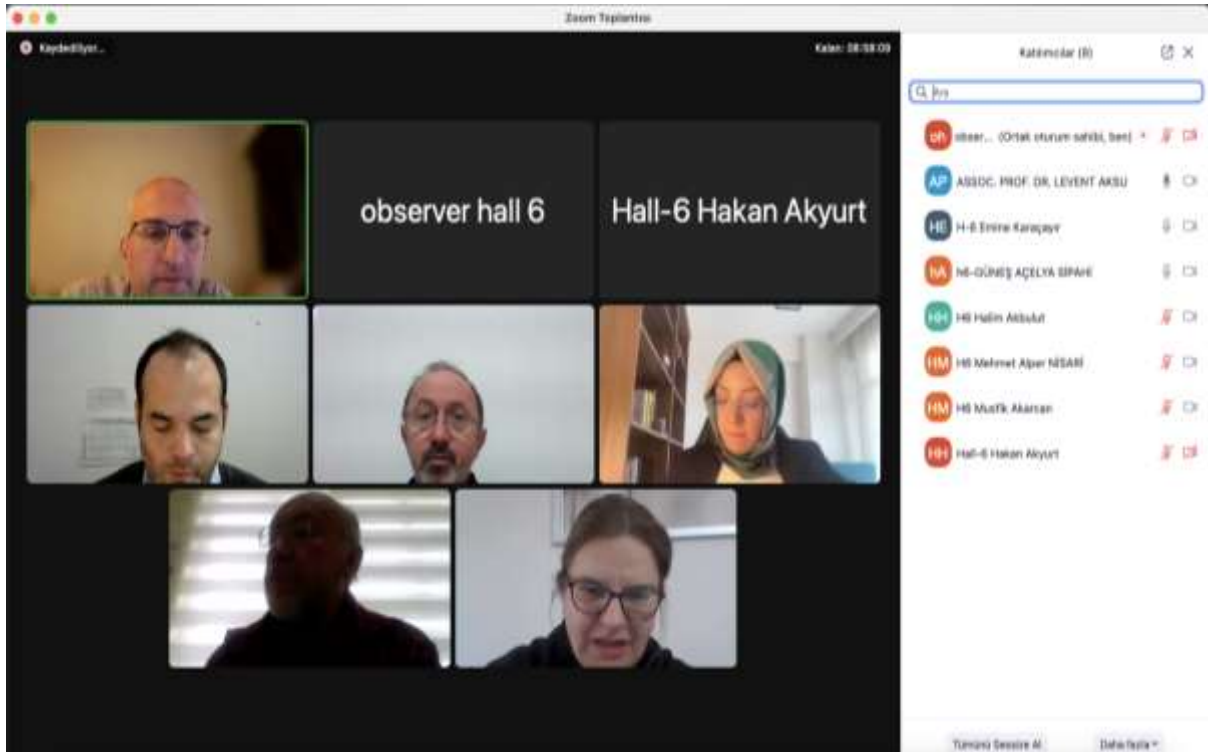
<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Khoirum Rodhiatul Ifa	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan INDONESIA</i>	COOPERATIVE DIGITALIZATION ON IMPROVING SERVICE QUALITY AND ENVIRONMENTALLY FRIENDLY FINANCIAL PERFORMANCE AT KSPPS BMT ALHIKMAH SEMESTA
Suela Hoxhaj Elda Spahiu Dafina Xhako Niko Hyka	<i>University of Tirana ALBANIA Institute of Applied Physics ALBANIA University of Tirana ALBANIA University of Medicine ALBANIA</i>	THE IMPACT OF RADIOLOGICAL EXAMINATIONS DURING THE COVID 19 IN THE NUMBER OF TUMORS IN THE FOLLOWING YEARS IN ALBANIA
Isma'il Ibrahim Yusuf Hassan	<i>Umaru Musa Yar'adua University NIGERIA</i>	SYNTHESIS AND ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF 2-METHOXY-4-[(2-PHENYLHYDRAZONO) METHYL] PHENOL
Binyam ZIGTA	<i>Wachemo University ETHIOPIA</i>	NUMERICAL STUDY OF PHYSIOLOGICAL BLOOD FLOW WITH STRETCHING CAPILLARY ON MHD MICROPOLAR FLUID
A. Vanmathi Kalaignazhal, G. J. M. Kamali M.V. Silpa V. Sejian	<i>Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research INDIA</i>	ROLE OF EXTENSION IN LIVESTOCK ASSOCIATED CLIMATE CHANGE RESEARCH
V.SANDHIYA R.DEVI RAMAN DR.R.SRINIVASAN.	<i>BHARATH INSTITUTE OF HIGHER EDUCATION AND RESEARCH INDIA</i>	RECYCLING WASTE POLYTHENE MATERIALS TO USEFUL PRODUCTS VIA PYROLYSIS
Deepika, A., Yamini, S., Abarna, R., Silpa, M.V Sejian, V.	<i>Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research INDIA</i>	ESSENTIAL MICRONUTRIENTS IN RELIEVING HEAT STRESS IN LIVESTOCK RUMINANTS
ALAA ISKANDAR Dr. Bela Kovacs	<i>University of Miskolc Miskolc HUNGARY</i>	REWARD DESIGN STRATEGIES IN REINFORCEMENT LEARNING FOR COLLECTIVE BEHAVIOR GENERATION
T Kiran M Ponmurugan	<i>University of Tamil Nadu INDIA</i>	NUMBER-OPERATOR-BASED INVERSE ENGINEERING TECHNIQUE FOR THE SHORTCUT TO ADIABATICITY IN TWO LEVEL QUANTUM MECHANICAL SYSTEMS
R. Madhumathy A. Arul Anne Elden Dr. M. Ponmurugan	<i>Central University of Tamil Nadu INDIA Banaras Hindu University INDIA</i>	CHANGE IN PHASE BEHAVIOUR OF QUASI 1D ALTERNATE SPIN CHAIN SYSTEM WITH WEAK INTERCHAIN SYSTEMS
Dare Ibiyeye Oluwatoyin Olunloyo Smart Michael Ajiboye Opeyemi	<i>Federal College of Forestry NIGERIA Forestry Research Institute of NIGERIA</i>	EFFECT OF MAIZE ZEA MAYS L. COB MOISTURE CONTENT ON THE PERFORMANCE OF A MAIZE SHELLING MACHINE
Dare Ibiyeye Oluwatoyin Olunloyo Smart Michael Ajiboye Opeyemi	<i>Federal College of Forestry NIGERIA Forestry Research Institute of NIGERIA</i>	DEVELOPMENT OF A MANUAL PINEAPPLE PEELING AND CORING MACHINE
Kutliyeva G. J. Turaeva B.I. Kamolova H.F. Kuziev B.U.	<i>Institute of Microbiology of the Academy of Sciences of the Republic of UZBEKISTAN</i>	NEW POSSIBILITIES FOR THE USE OF CELLULOLYTIC STRAINS ISOLATED FROM DOMESTIC ANIMALS

**30.11.2023 | HALL-7 | SESSION-3****Ankara Local Time: 15<sup>00</sup>-17<sup>00</sup>****HEAD OF SESSION: Prof. Dr. Syed Ali Raza Naqvi**

<b>AUTHORS</b>	<b>AFFILIATION</b>	<b>TOPIC TITLE</b>
Farkhan huzein Muthia husna qolby Arifal anugerahana putra Hendri Hermawan ADINUGRAHA	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan INDONESIA</i>	MUSLIM WOMEN ARE REQUIRED TO COVER THEIR PRIVATE PARTS: A LITERATURE REVIEW
Dr. Mahmood AHMED	<i>Division of Science and Technology, University of Education, Lahore-PAKISTAN</i>	IBUPROFEN CONJUGATED SULFONAMIDES AS UREASE INHIBITORS
Nur Khiba Sania Minkhatul Maula Ardiansyah Ilham Hendri Hermawan Adinugraha	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan INDONESIA</i>	SCIENCE EXPLANATION OF THE PROHIBITION OF BLOWING ON FOOD AND DRINKS WHEN THEY ARE HOT
Prof. ass. dr. Agim BERISHA	<i>College of Business KOSOVO</i>	THE LABOR MARKET AND UNEMPLOYMENT RATE IN KOSOVO
Tolegenov Mukhit Zylkaidaruly Zhuldyz SAKHI	<i>Khoja Ahmet Yasawi Kazakh-Turkish University (Kazakhstan)</i>	WITH THE MATURIDI TRADITION OF FINDINGS IN KAZAKH POETS CONTINUITY
Tolegenov Mukhit Zylkaidaruly	<i>Khoja Ahmet Yasawi Kazakh-Turkish University (Kazakhstan)</i>	THE PROBLEM OF A VIRTUOUS MAN IN THE WORK OF HAKIM AL-SAMARQANDI "SAWAD AL-A'ZAM
K Getahun	<i>Wollega University, ETHIOPIA</i>	EFFECTS OF SOIL AND WATER CONSERVATION ON SELECTED SOIL PHYSICOCHEMICAL PROPERTIES IN DEBATIE DISTRICT, NORTHWESTERN ETHIOPIA
Asmitiya Meilinda Karomatul Izzah Muhammad Sultan Mubarak Ade Gunawan	<i>UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan INDONESIA</i>	PEOPLE'S ECONOMICS
Hiba Shahid Prof. Dr. Syed Ali Raza Naqvi	<i>Government College University Faisalabad, PAKISTAN</i>	ANTIOXIDANT, ENZYME INHIBITION AND TOXICOLOGY STUDIES OF METHANOL EXTRACTS OF SELECTED MEDICINAL PLANTS
Iqra Farzeen Nimrah Zafar Asma Ashraf Sana Inam Saima Zafar	<i>Government College University Faisalabad, PAKISTAN</i>	ASSESSMENT Of in-vitro and in-vivo ANTI-INFLAMMATORY POTENTIAL of Desmostacchya bipinnata ETHANOLIC EXTRACT
Assist. Prof. Dr. Ferhat Çağrı ARAS Assist. Prof. Dr. Emre YÜRÜK	<i>Karadeniz Technical University, Türkiye</i>	HINDISTAN VE SOVYETLER BİRLİĞİ ARASINDAKİ İLİŞKİLER: 20. YÜZYILIN DİNAMİKLERİ VE DEĞİŞEN JEOPOLİTİK BAĞLAM
Assoc. Prof. Dr. İsmail TOPCU Dr. Ethem İlhan SAHİN	<i>Alanya Alaaddin Keykubat University, Türkiye Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University of Technology</i>	INVESTIGATION OF THE MECHANICAL PROPERTIES OF PLA AND CARBON FIBER FIBER REINFORCED ABS MATERIALS USING THE MELTED DEPOSITION (3D) METHOD
Assoc. Prof. Dr. İsmail TOPCU Dr. Ethem İlhan SAHİN	<i>Alanya Alaaddin Keykubat University, Türkiye Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University of Technology</i>	INVESTIGATION OF THE PRODUCTION AND CHARACTERIZATION PARAMETERS OF PLA AND CARBON FIBER FIBER REINFORCED ABS MATERIALS USING THE MELTED DEPOSITION (3D) METHOD

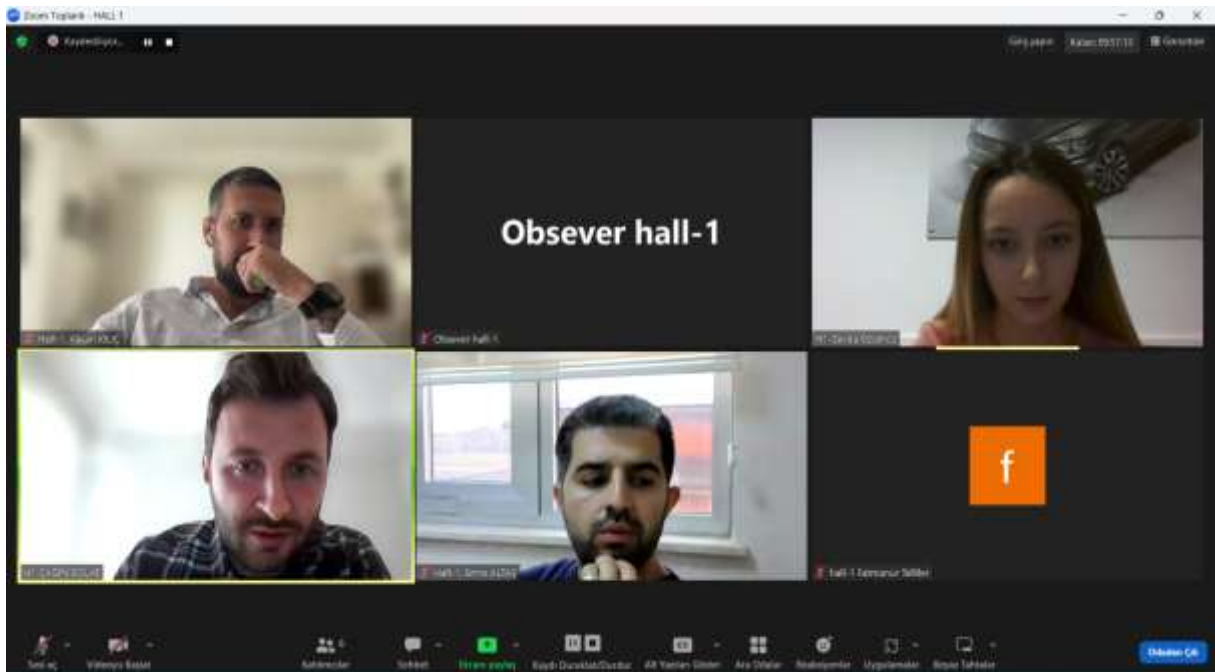
















# CONTENT

CONGRESS ID	I
PROGRAM	II
PHOTO GALLERY	III
CONTENT	V

AUTHOR	TITLE	No
İsmail TOPCU Ethem İlhan SAHİN	INVESTIGATION OF THE PRODUCTION AND CHARACTERIZATION PARAMETERS OF PLA AND CARBON FIBER FIBER REINFORCED ABS MATERIALS USING THE MELTED DEPOSITION (3D) METHOD	1
İsmail TOPCU Ethem İlhan SAHİN	INVESTIGATION OF THE MECHANICAL PROPERTIES OF PLA AND CARBON FIBER FIBER REINFORCED ABS MATERIALS USING THE MELTED DEPOSITION (3D) METHOD	11
Sosan Rauf Nabila Sher Saima Shaheen Zarghuna Mashal Zafar	EFFECT OF DURATION OF USE OF COMBINED ORAL CONTRACEPTIVES ON SERUM LIPID PROFILES, FASTING BLOOD SUGAR, BLOOD PRESSURE AND BMI IN CHILD BEARING AGE WOMEN	23
Ekrem BÖLÜKBAŞI Şeyda POLATCI	DETERMINATION OF THE IN VITRO CYTOTOXIC ACTIVITY OF FLOWER-SHAPED COPPER NANOPARTICLES OBTAINED WITH <i>Cladonia rangiformis</i> LICHEN EXTRACT IN DLD-1 CELL LINES	24
Argona Kuçi	ARBITRATION PROCEDURE FOR CASES FROM PRIVATE INTERNATIONAL LAW	36
Kastriote Vlahna Dafina Vlahna	BURDEN OF PROOF IN CONTESTED CIVIL PROCEEDINGS	36
Sümeyya KUŞ GÜRBEY Uğur BÜYÜK	TEACHER PRACTICUM COURSES AS AN IMPORTANT STAGE IN TEACHER EDUCATION	38
Okan SARIGÖZ	THE INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF MAJOR DISASTER EARTHQUAKES ON EDUCATION	47
Mehmet Akif HAFIZOĞLU Ahmet AKKUŞ Tahsin BOYRAZ	INVESTIGATION OF WEAR PROPERTIES OF MULLITE-MAGNESIA-ZIRCONIA CERAMICS	55
Zeynep YILMAZ Cemal SEVİNDİ	DIVORCE IN TURKEY AND THE RELATIONSHIP BETWEEN SPOUSES' EDUCATION LEVELS AND DIVORCE	65
Ekrem BÖLÜKBAŞI Fulya NURÇİN ÇİĞİR Fatih Doğan KOCA	INVESTIGATION OF THE ANTICANCER EFFECTS AND MOLECULAR BIOLOGICAL ASSESSMENT OF FLOWER-SHAPED HYBRID NANOPARTICLES DERIVED FROM POMEGRANATE PEEL	88
Dafina Vlahna Kastriote Vlahna	ENFORCEMENT PROCEDURE IN CASES WHERE THE DEBITOR HAS ITEMS	99
Sümeyya KUŞ GÜRBEY Uğur BÜYÜK	SCIENCE TEACHERS' 21ST CENTURY SKILLS: AN EVALUATION WITH ACADEMIC PERSPECTIVES	100
Okan SARIGÖZ	INVESTIGATION OF THE OPINIONS OF TEACHER CANDIDATES RECEIVING PEDAGOGICAL FORMATION TRAINING ON THE APPOINTMENT	110

Mehmet Akif HAFIZOĞLU Tahsin BOYRAZ Ahmet AKKUŞ	INVESTIGATION OF WEAR PROPERTIES OF MULLITE- YTTRIA-ZIRCONIA CERAMICS	118
Zeynep YILMAZ Cemal SEVİNDİ	CHANGES BY HOUSEHOLDS, HOUSEHOLD TYPES AND PROVINCES IN TURKEY	128
Suzan YALÇIN E. Ebru ONBAŞILAR	EFFECTS OF LITTER TYPE ON MEAT QUALITY IN BROILER PRODUCTION	144
Suzan YALÇIN E. Ebru ONBAŞILAR	FACTORS AFFECTING EGG INTERNAL QUALITY	151
AMARA Nail BOUDOUMI Barkahoum	ENHANCING PHOSPHORUS REMOVAL: LANTHANUM-MODIFIED BIOCHAR'S EFFICIENT ADSORPTION CAPABILITIES	161
Rabia Ghaffar Samia Muhammad Arif Aaiza Qamar Haleema Sadia	EVALUATING THE NATURAL VEGETATION TO MITIGATE EFFECTS OF AIR POLLUTION FROM THE URBAN AREAS OF PAKISTAN	162
Nazila Ragimova Kamenieva Nina Almammadova Mehriban	STUDY OF INCREASING THE RELIABILITY AND FUNCTIONAL SAFETY OF THE SYSTEM OF MICROPROCESSOR CENTRALIZATION OF ARROWS AND SIGNALS BASED ON THE DEVELOPED METHODS	163
Kubra GÖGER Okyay UÇAN	PANEL DATA ANALYSIS OF DETERMINANTS OF GREEN GROWTH IN EMERGING MARKET ECONOMIES	165
Belinda Hoxha Armela Mazrreku Marilda Osmani Glejdis Hajdini	RIVER WATER QUALITY THROUGHOUT 10 YEARS – A CASE STUDY	175
Nadeem Bhartti Rasool Bux Junejo Faiz Muhammad Shaikh Zubair Shaikh	IMPACT OF DOMESTIC VIOLENCE ON SMALL AND MEDIUM ENTERPRISES BUSINESS (SMES) IN PAKISTAN: A CASE STUDY OF KANDHKOT- SINDHPAKISTAN	187
Rasool Bux Junejo Zafar Wassan Faiz Muhammad Shaikh Zubair Shaikh	IMPACT OF HARVESTING POST HARVESTING TRAINING AND GRADING AND SORTING FOR PULSES FARMERS IN SUKKUR AND LARKANA	188
Fulya SAĞ KARA Ayşenur MODANLIOĞLU Gülseren KESKİN	REVIEW OF THE STUDIES IN THE KAHRAMANMARAŞ AND HATAY EARTHQUAKES REPORT IN TERMS OF PSYCHOSOCIAL SUPPORT SERVICES IN DISASTER	189
Busra OZDENIZCI KOSE	EXAMINING THE DYNAMICS OF CROSS-CHAIN DECENTRALIZATION IN FINANCIAL SYSTEMS	197
R. Abarna A. Deepika S. Yamini G. Kalaignazhal M.V. Silpa V. Sejian	LIVER TRANSCRIPTOMICS: A NOVEL WAY TO ESTABLISH CLIMATE RESILIENCE IN GOATS	209
R. Abarna A. Deepika S. Yamini G. Kalaignazhal M.V. Silpa V. Sejian	DIFFERENT GENETIC BIOMARKERS IN IDENTIFYING HEAT STRESS IN RUMINANT LIVESTOCK	210
Adhi Riza Aulia Shafa Nissa Audia	ABDURRAHMAN WAHID (GUSDUR) THOUGHTS: ISLAMIC STUDIES AND	211

Asmitiya Meilinda Karomatul Izzah Muhammad Sultan Mubarak Ade Gunawan	PEOPLE'S ECONOMICS	
Vidya Padmakumar Murugan Shanthakumar	THE INTERACTIONS BETWEEN FIRE REGIMES AND VEGETATION DYNAMICS IN BOREAL ECOSYSTEMS	212
Dare Ibiyeye Oluwatoyin Olunloyo Smart Michael Ajiboye Opeyemi	DEVELOPMENT OF A MANUAL PINEAPPLE PEELING AND CORING MACHINE	213
SALAA Fahima Medjdoub Aicha Benabbou Asmae Khelifa Amine	ADSORPTION OF BIOLOGICALLY ACTIVE PHARMACEUTICAL PRODUCT BY ORGANIC CLAYS	214
Anshul Jain	UNRAVELLING THE WEB: COMBATTING FAKE NEWS AND NAVIGATING CHALLENGES IN THE DIGITAL ERA	215
Anna MOLNÁR László JÓZSA Adrienn DERNÓCZY-POLYÁK	CHANGES IN FOOD PURCHASING HABITS IN SLOVAKIA AND HUNGARY DURING THE COVID PANDEMIC, AND THE UKRAINE WAR IN SLOVAKIA AND HUNGARY (FOCUS ON SOUTHERN SLOVAKIA AND WESTERN HUNGARY)	
Dinn Wahyudin Rudi Susilana Deni Darmawan Laksmi Dewi Yulia Rahmawati	DIGITAL STRATEGIC OF INSTRUCTIONAL COMMUNICATION MANAGEMENT IN UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA	218
Latha Manickam S.Fatima Rosaline Mary Rasheedul Haque	ROLE OF BANKING SECTOR IN INDIA IN PROMOTING ECO-FRIENDLY ATMOSPHERE THROUGH GREEN INVESTMENT	219
Priya J Jaya Varsha E	HOW READING IMPACTS OUR BRAIN AND TRANSFORMS OUR PERSONALITIES	220
S. Keerthika A. Niveditha K. Lavanya M.V.Silpa V. Sejian	DIFFERENCES IN THE ADAPTIVE CAPABILITY BETWEEN EXOTIC AND INDIGENOUS BREEDS OF SMALL RUMINANTS	221
Nedeljko M. Milanović Sanja D. Mijajlović	PARENTS' OPINIONS ON PROMOTING AND DEVELOPING WORK HABITS OF HIGH SCHOOL STUDENTS THROUGH COOPERATION WITH THE BOARDING SCHOOL TEACHERS	222
Zeeshan ASGHAR	ELECTRO-OSMOTIC EFFECTS ON SOFT-BODIED ORGANISMS SWIMMING THROUGH MUCUS HAVING DILATANT, VISCOUS, AND PSEUDO-PLASTIC PROPERTIES	223
Rozina Khattak	ROLE OF TERNARY SOLVENT MEDIA IN THE KINETICS AND MECHANISM OF THE OXIDATION OF IODIDE BY DICYANOBIS(2,2'-bipyridyl)iron(III)	224
ALAA ISKANDAR Bela Kovacs	COMPARATIVE ANALYSIS OF SWARM ROBOTICS DESIGN THROUGH REINFORCEMENT LEARNING AND PARTICLE SWARM OPTIMIZATION	225
Rozina Khattak	CATALYTIC EFFECT OF TERTIARY BUTYL ALCOHOL ON THE REDUCTION OF DICYANOBIS(2,2'-DIPYRIDYL)IRON(III) by Iodide in Water	226

Moulay Omar Mohamed Slimane MANKOUR Mohamed Lounis Mourad	HARVESTING POWER FROM HEAT USING THERMOCOUPLE SENSORS	227
Rozina Khattak	WASTE MATERIAL AS AN EFFECTIVE BIOSORBENT FOR WASTEWATER TREATMENT	228
Nastaran SADEGHIAN Parham TASLIMI Arslan Recep SAHIN	A-AMYLASE INHIBITION EFFECT AND METAL CHELATING POTENTIAL OF SWEROSIDE: IN VITRO STUDY	229
Kutliyeva G. J. Turaeva B.I. Kamolova H.F. Kuziev B.U.	NEW POSSIBILITIES FOR THE USE OF CELLULOLYTIC STRAINS ISOLATED FROM DOMESTIC ANIMALS	231
Artini Fatikhatu Yaa Siinta Nok Karima Sabita Khadiqoh Muhammad Sultan Mubarak Muhammad Shulthoni	PAMALI DYNAMICS AND SOCIAL CHAGE I THE MODERN ERA	233
Bayad Billy Alexander Mohd Fakhruul Zufayri Mohd Syazwan Bin Ruhilin	AUTOMATED MORTAR SPREADER FOR FLOOR TILES	234
Mihaela-Georgiana OPREA Mihaela- Irma VLĂDESCU	WORKFORCE DYNAMICS IN THE CONTEXT OF ACTIVE AGEING: A BIBLIOMETRIC ANALYSIS	235
Sadiq, H. O. Alagbe, J. O Agwu, N. P. Gana, E. S.	ANAESTHETIC PROSPECTS OF <i>Jatropha gossypifolia</i> EXTRACT FOR <i>Clarias gariepinus</i> Broodstocks	236
P. Lokes M. Naresh M.V.Silpa V. Sejian	IMPORTANCE OF DWARF BREEDS OF CATTLE FOR CLIMATE CHANGE AND ADAPTABILITY	237
Sarmad Frogh Arshad Rehana Muhammad Usman Muhammad Asif Saleem Hasan Junaid Arshad Asma Shah Rukh	PROTEOMIC CHARACTERIZATION AND EXPRESSIONAL ANALYSIS OF Glycosyltransferase 43 (GT43) GENE FAMILY VALIDATED PROVITAL ROLE IN XYLAN BIOSYNTHESIS TO IMPROVE BIOMASS IN <i>Sorghum bicolor</i>	238
Karima BOUFENARA	EVALUATION AS A STRATEGIC DECISION-MAKING TOOL IN URBAN PROJECT APPROACHES: THE CASE OF CONSTANTINE	239
LARIBI –HABCHI Hassiba Amrouche Zoheir	BIOTECHNOLOGICAL EVALUATION OF CHITINASES OF <i>Shewanella basaltis</i> STRAIN ISOLATED FROM THE MEDITERRANEAN SEA: APPLICATION AS BIOINSECTICIDE AND FUNGICIDE AGAINST LEGUME PESTS	241
Alla Nekos Maryna Zakharova Olena Khripko	SEASONAL DYNAMICS OF PLANT NUTRIENT CONTENT IN SOILS UNDER CONDITIONS OF INTENSIVE LAND USE	242
Soumia Mouffouk Chaima Mouffouk Hamada Haba	PHYTOCHEMICAL INVESTIGATION OF THE MEDICINAL SPECIES <i>ERINACEA PUNGENS</i>	243
Reina ZENELAJ SHEHI Ani LULJA Ajsela TOCI	CITIZENSHIP AND THE TRANSFORMATION OF POLITICAL COMMUNITY: ALBANIAN CASE	244

BRAKNI Oumaima Amrouche Fethia Abdallah Mohammedi KERBOUA ZIARI	A CFD INVESTIGATION OF FLOW FIELD CHANNEL DESIGN WITH GAMBIT AND FLUENT FOR SUSTAINABLE ENERGY SOLUTIONS	245
ALAA ISKANDAR Bela Kovacs	REWARD DESIGN STRATEGIES IN REINFORCEMENT LEARNING FOR COLLECTIVE BEHAVIOR GENERATION	246
Anita Pandey	AGRICULTURAL WASTE MANAGEMENT FOR SUSTAINABLE ENVIRONMENT	247
Sana Zainab Uzma Gul Maryam Mansoor	INTERSECTING IDENTITIES: ANALYZING GENDER, CLASS, AND ETHNICITY IN PAKISTANI MEDIA REPRESENTATIONS THROUGH VIRAL NEWS	248
Muhammed Sani Babakatun Anas Saleh	TO BE PRESENTED AT THE INTERNATIONAL CONFERENCE ON ENERGY STUDIES TURKEY	249
I. Ameziane El Hassani S. Mortada K. Rouzi H. Assila A. El Moutaouakil Ala Allah F. Lazrak Y. Ramli K. Karrouchi M. Ansar	NOVEL PYRAZOLE-BASED BENZOFURAN DERIVATIVES AS ANTICANCER AGENTS: SYNTHESIS, BIOLOGICAL EVALUATION AND MOLECULAR DOCKING INVESTIGATIONS	250
Rameen Ishfaq Usman Haider Wania Nasir Najeeb Ullah Khan Jawad Aslam Muhammad Saad Tariq Wafa Majeed Shamshad UL Hassan Bilal Aslam Muhammad Naeem Faisal	ANTI-REGENERATIVE POTENTIAL OF LAURUS NOBILIS AGAINST ARSENICINDUCED ACUTE LIVER TOXICITY IN WISTAR RATS	251
Givi Gavardashvili Gia Surguladze Nino Topuria Lily Petriashvili	DEVELOPING BLACK SEA ECO MONITORING SYSTEM USING INTERDISCIPLINARY APPROACH	252
Fatime Hoxha Almira Hoxha Liridon Trolli	APPLICATION OF BLOOM'S TAXONOMY IN CATEGORIZATION OF COGNITIVE PROCESS DEVELOPMENT IN PRIMARY SCHOOL OF SADRI DUHLA, STUDY CASE SUHAREKA	254
Pavlo LYKHOVYD	USING FAO AGRICULTURAL STRESS INDEX TO IDENTIFY THE INTENSITY OF DROUGHT IMPACT ON THE CROPLANDS OF UKRAINE	255
Alya Nisrina Huwaida Ismahtul Hanifah Imelda Ajeng Novianti Hendri Hermawan ADINUGRAHA	THE IMPACT OF EFFECTIVE INFLATION MANAGEMENT ON ECONOMIC GROWTH AND PEOPLE'S WELFARE	256
Lia Sofiatun NISA Shelly RAFANDA Fariska Amalia PUTRI Hendri Hermawan ADINUGRAHA	THE IMPACT OF INFLATION ON ECONOMIC GROWTH AND STRATEGIES TO DEAL WITH IT	257
Ardiansyah	THE THREAT OF THE DEMOGRAPHIC BONUS TO COMMUNITY WELFARE: CASE STUDY IN INDONESIA	259

Soumia Ayed Ghrissi Djallel Eddine Gaouar semir bechir	MORPHOBIOMETRIC CHARACTERIZATION AND GENETIC BIODIVERSITY OF LOCAL CHICKEN IN ALGERIA	260
Moses Adeolu AGOI Solomon Abraham UKPANAHA	AN ASSESSMENT ON THE IMPACT OF ICT ON SOCIO- ECONOMIC DEVELOPMENT	261
Elda Spahiu Suela Hoxhaj Dafina Xhako Niko Hyka	THE USE OF AI ALGORITHMS FOR IDENTIFYING KEY PARAMETERS IN MEDICAL IMAGES	262
Hakan KÖNI	MAKING SENSE OF CONSERVATISM IN THE ECONOMY	263
Hiba Shahid Syed Ali Raza Naqvi	ANTIOXIDANT, ENZYME INHIBITION AN TOXICOLOGY STUDIES OF METHANOL EXTRACTS OF SELECTED MEDICINAL PLANTS	264
Issam Attar Mariem Zaghdoudi Majdi hazami Oueslati Hatem	INVESTIGATING THE PERFORMANCE OF A WATER- BASED PV/T SYSTEM	266
Moses Adeolu AGOI Oluwakemi Racheal OSHINOWO Oluwanifemi Opeyemi AGOI	ZOOM AS AN ICT TOOL FOR CONVEYING ACADEMIC MEETINGS: IMPLICATION FOR EDUCATIONAL MANAGEMENT	267
Nur Khiba Sania Minkhatul Maula Ardiansyah Ilham Hendri Hermawan Adinugraha	SCIENCE EXPLANATION OF THE PROHIBITION OF BLOWING ON FOOD AND DRINKS WHEN THEY ARE HOT	268
Khoirum Rodhiatul Ifa	COOPERATIVE DIGITALIZATION ON IMPROVING SERVICE QUALITY AND ENVIRONMENTALLY FRIENDLY FINANCIAL PERFORMANCE AT KSPPS BMT ALHIKMAH SEMESTA	269
Adan Naem Syed Makhdoom Hussain Danish Riaz Adnan Khalid Zubair-ul-Hassan Arsalan Muhammad Faisal Muhammad Amjad Eman Naem	METALLIC ZINC-OXIDE NANOPARTICLES IN THE DIET OF Cirrhinus mrigala FINGERLINGS: EFFECTS ON GROWTH, NUTRIENT DIGESTIBILITY, CARCASS COMPOSITION AND BLOOD INDICES	270
Ayşenur MODANLIOĞLU Fulya SAĞ KARA Gülseren KESKİN	HEALTHCARE SERVICES FOR OBESE INDIVIDUALS IN DISASTERS: DANGERS AND RISKS	271
Gergana GOZANSKA	AGE OF CRIMINAL RESPONSIBILITY OF THE CHILD AND THE PRACTICE OF THE EUROPEAN COURT OF HUMAN RIGHTS	280
Latifa Aghamaliyeva Abdulla Abdullazade	APPLICATION OF INTERACTIVE GENETIC ALGORITHM BASED ON CSS FOR OPTIMAL DESIGN OF WEB PAGES	281
Latifa Aghamaliyeva Amil Khudaverdiyev	WAYS TO SPEED UP WEB PAGE LOADING	282
Javeria Sheikh Dr. Amber Nawab Ayesha Farooqui Urooba Khan Arooba Khan Baria Khan	AI REVOLUTIONIZES CANCER PREVENTION IN YOUNG ADULTS: A NEW HOPE	283

Atul Kumar A. B. Dadas Suraj Sul Monika Mehra Anshita Sharma	IMPACT OF CASHLESS TRANSACTION SYSTEMS ON RETAIL MANAGEMENT IN PUNE CITY	284
İpek AKMAN DURGUT Gül DENKTAŞ ŞAKAR	REVIEW OF STUDIES ON TRAMP SHIPPING WITH SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW	285
Alican KILIÇ Mehmet Alper SOFUOĞLU	RESEARCH INTO THE FILLING OF DIFFERENT MATERIALS UNDER ELECTRON BEAM WELDING: A BRIEF REVIEW	287
Aminata CISSE Sheikh FAYE	FACTORS OF THE ATTRITION OF PRIMARY, MIDDLE AND SECONDARY TEACHERS IN SENEGAL: WHAT STRATEGIES FOR RETENTION OF TEACHERS IN THE FUNCTION?	297
Olubanjo-Olufowobi, Olufunso	AN ETHICO-EXPLORATION OF CYBER HARASSMENT AS DEHUMANISING PHENOMENON OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN NIGERIA	298
Gul OZYILMAZ Osman ÖZKAN Cenk ERDOĞAN Ali Tuncay OZYILMAZ	ANTIFOULING AND ANTICORROSIVE PERFORMANCES OF STEELS COATED WITH HOMO-, CO- and TER-POLYMERS OF ANILINE AND ITS DERIVATIVES	299
Haddou El Ghazi	POLAR (In,Ga)N-BASED THIN FILM SOLAR CELL PERFORMANCE UNDER INTRINSIC IMPACTS: NUMERICAL OPTIMIZATION	301
Ömer ZAMBAK Seyit NAKİT Noyan PAMUKÇU Cüneyt ŞENSOY Emine Zehra ÇOLAK Şükrü DEMİRCİ	EFFECTS OF A CERTAIN NUMBER OF STEPS SET EVERY DAY ON SOME ELEMENTS OF METABOLISM	302
Emine Zehra ÇOLAK Noyan PAMUKÇU Ömer ZAMBAK Seyit NAKİT Cüneyt ŞENSOY Şükrü DEMİRCİ	IS EXERCISE A VALID WAY TO CONTROL THE GLYCEMIC INDEX IN TYPE 1 DIABETES?	304
Selfi Nirmalasari Dyah Ayu Nawang Wulan Putri Anindi Nurul Aini Muhammad Sultan Mubarak	ISLAMIC ECONOMICS	306
Naela Septi Amelia Fida Putri Nainawa Rahma Zelika Putri Muhammad Sultan Mubarak	METODOLOGI EKONOMI ISLAM	307
Yavuzkan PAKSOY Derya KARATAŞ YENİ	ABNORMAL BEHAVIOR IN HORSES: WOOD GNAWING	309
Hilal PAKSOY	AGRICULTURAL COOPERATIVES IN FINLAND AND ITS COMPARISON WITH AGRICULTURAL COOPERATIVES IN TURKEY	311
Emre SAKAN İrem PALABIYIK	INVESTIGATION OF BLEACHING BEHAVIOR OF DENIM PRODUCTS CONTAINING REGENERATED CELLULOSE	319
Hilal PAKSOY	HISTORICAL DEVELOPMENT PROCESS OF AGRICULTURAL COOPERATIVENESS IN THAILAND	321



Veysel YILMAZ	ASIA'S HISTORICAL TRADE ROUTES AND TURKEY	326
Belgin COŞGE ŞENKAL	THE CHEMICAL COMPOSITIONS AND IMPORTANCE OF THE MAIN COMPONENTS OF SALVIA TOMENTOSA MILL. ESSENTIAL OIL	337
Gün TAŞ Canan DEMİRCİ MURSALOĞLU	STUDY ON WOMEN'S RIGHTS: WOMEN'S RIGHTS IN EUROPEAN COUNCIL	345
Aynur YILMAZ Gülay BEDİR	EXAMINING THE PROBLEMS FACED BY SECONDARY SCHOOL MATHEMATICS TEACHERS IN TEACHING MATHEMATICS IN TERMS OF VARIOUS VARIABLES	347
Ayşe Nur PEKTAŞ	IN SILICO ACTIVITY PREDICTION: ADME-TOX ASSESSMENT AND MOLECULAR DYNAMICS	365
Ayşe Nur PEKTAŞ	COMPARISON OF DNA SEQUENCING TECHNOLOGIES IN CLINICAL SAMPLES: NEXT-GENERATION AND THIRD-GENERATION SEQUENCING	373
Ayşegül SEZER	HERBERT MATTER'S EXPRESSION LANGUAGE IN GRAPHIC DESIGN	378
Fatma ÖZDEMİR Seza ARSLAN	BIOCIDE SUSCEPTIBILITY OF Bacillus cereus ISOLATED FROM FOODS	390
Bilge ÖZTÜRK Betül KÜÇÜK DEMİR	COOPERATION AND CREATIVITY SKILLS IN EDUCATION	399
Bilge ÖZTÜRK Cansu TUTKUN	THE IMPORTANCE OF PRESCHOOL SCIENCE EDUCATION IN THE DEVELOPMENT OF 21ST CENTURY SKILLS	406
Habibe TOKUŞLU Kübra ALDIRMAZ Hatice BEŞİR Şehnaz CEYLAN	EXAMINATION OF INFANTS' SENSORY EXPERIENCES IN INDOOR AND OUTDOOR PLACES WITH MOTHERS' VIEWS	413
Hakkı ULUCAN Sevim KIR Meryem ALTUN EKİZ	INVESTIGATION OF PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS TEACHER CANDIDATES' PERCEPTIONS OF GOOD TEACHERS	416
Berin DELİKTAŞ Seçil YALAZ	COMPARISON OF THE EFFECTS OF DISTANCE EDUCATION AND FACE-TO-FACE EDUCATION ON MATHEMATICS TEACHING	429
Suay KARAMAN	EVALUATION OF 1915 EVENTS THROUGH EXTERNAL SOURCES	442
Alparslan COŞKUN Mustafa ESEN	CALVES IMMUNE RESPONSE: THE IMPACT OF TRACE ELEMENT ADMINISTRATION ON PASTEURILLA VACCINE	465
İrem YÜCE Serdar ÖZYURT	PERFORMANCE OF ZERO-FORCING BEAMFORMING WITH SIGNAL SPACE DIVERSITY UNDER CHANNEL ESTIMATION ERRORS	467
Cemil ÖRGEV Nazmiye SOYSAL Mustafa Talha SOYSAL	HEALTH LITERACY LEVEL OF EIGHTH GRADE STUDENTS: THE CASE OF KOCAELİ PROVINCE	474
Cihan Fazılcan ÇAKIROĞLU Serkan ISLAK	MICROSTRUCTURE AND HARDNESS PROPERTIES OF Ti-B/SiC COMPOSITES PRODUCED BY POWDER METALLURGY METHOD	476
Gizem KIZILDEMİR Eyyup NACAR	EXAMINING THE ATTITUDE LEVELS OF INDIVIDUALS DOING PILATES EXERCISE TOWARDS HEALTHY NUTRITION	485

Hilal USLU Serdar ÖZYURT	PERFORMANCE OF ZERO-FORCING BEAMFORMING WITH SIGNAL SPACE DIVERSITY OVER RICIAN FADING CHANNELS	504
Hatice ERTÜRK	SEVERAL EXAMPLES OF OTTOMAN ARCHIVE DOCUMENTS REGARDING THE KINGDOM OF IMERETI (FIRST HALF OF THE 19TH CENTURY)	512
Nuri Berk GÜNGÖR Ahmet TAŞ	INVESTIGATION OF THE CONSCIOUS AWARENESS OF THE STUDENTS OF THE FACULTY OF SPORTS SCIENCES ACCORDING TO DIFFERENT VARIABLES	514
Biröl İPEK	A RESPONSE TO SHAHRIYÂR'S POEM SALUTE TO FATHER HEYDER: SALUTE TO MOUNTAIN EVRAN	520
Biryukova Alina Ivanovna	THE USE OF A COMPLEX OF PROBIOTICS IN THE CULTIVATION OF BROILER CHICKENS	532
Bouchra BELAOUISSI	L'INFLUENCE D'INTERNET ET DES RESEAUX SOCIAUX SUR LE PARLER DES JEUNES MAROCAINS THE INFLUENCE OF THE INTERNET AND SOCIAL NETWORKS ON MOROCCAN YOUTH TALK	533
Carlota M. RODRIGUES Carla SOUSA Ana F. VINHA	CARPOBROTUS EDULIS AS A FACULTATIVE HALOPHYTIC INVASIVE FRUIT WITH MEDICINAL PROPERTIES	539
Chen-Wei Wang Chia-Ying Lin Min-Kung Hsu Guan-Ming Ke Tzu-Chieh LIN Zhi-Yan Chou Hung-Yi Wu	DEVELOPMENT OF A T CELL EPTOPE VACCINE AGAINST AVIAN BORNAVIRUS	540
Ryan Aristiyanto Putri Amelia Andini Sabrina Diva Nur Rahmadani Muhammad Sultan Mubarak	COMPARISON OF THE CAPITALIST ECONOMIC SYSTEM AND THE ISLAMIC ECONOMIC SYSTEM	542
R. SUNDHARARAJAN N. B. SANTHA SHEELA SHADHIKA S. S.	COMPREHENSIVE REVIEW ON UNLOCKING THE POTENTIAL OF BILOSOMES AND MODIFIE BILOSOMES	544
M. Adnan Muhammad Asif M.Fakher-e-Alam Aoun Abbas	SYNERGISTIC RESPONSE OF HOLLOW MANGANESE DIOXIDE LOADED WITH DOXORUBICIN FOR COMBINED CHEMO-PHOTODYNAMIC THERAPY	545
Şeyda KAZANÇ Şerife KARAGÖZOĞLU	EXPERIENCES AND THOUGHTS OF NURSES WORKING IN THE COVID-19 CLINIC: A QUALITATIVE STUDY	546
Levent AKSU	THE DEVELOPMENT OF THE ECONOMIC GROWTH PROCESS IN REPUBLIC PERIOD TURKEY	548
Ümit ÇALIŞIR Baki ÇİÇEK	COMPETITIVE EXTRACTION OF SOME ORIGINAL PYRIDINYL SUBSTITUTED BENZOTHIOATE COMPOUNDS AND INVESTIGATION OF THEIR METAL REMOVAL FROM VARIOUS WATERS	583
Ümit ÇALIŞIR Baki ÇİÇEK	SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF 2-AMINO- 5-MERKAPTO-1,3,5- THIADIAZOLE SUBSTITUTED MWCNT COMPOUND	590
Saniye VATANDAŞ Celalettin VATANDAŞ	DANCE AND BALL IN THE CONTEXT OF ALAFRANGA CULTURE IN THE WESTERNISATION OF THE OTTOMAN PERIOD	596

Mehmet Hanifi KAYA Figen TUNCAI	İZOKİNETİK QUADRİCEPS VE DENGİ ANTRENMANININ YAŞLI BİREYLERDE DENGİ VE KAS KUVVETİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ (PİLOT ÇALIŞMA)	605
Hakan AKYURT Neslihan AKYURT	EFFECTS OF RIVER POLLUTION ON MARINE TOURISM: THE CASE OF ORDU PROVINCE	611
Diclenur ÖZDEMİR Gülden ASAN	EARTHQUAKE AWARENESS	624
K. R. Padma K. R. Don	EMERGING NANOTECHNOLOGICAL APPROACHES FOR THE MANAGEMENT OF DIABETES: A CONCISE UPDATE	627
Elif GÜRDAL LİMON	LANGUAGE FACTOR IN DIGITAL DIPLOMACY	628
Arunkumar R K. Vignesh2	DISRUPTIVE INNOVATION FOR SUCCESSFUL ENTREPRENEURSHIP	637
Iqra Farzeen Nimrah Zafar Asma Ashraf Sana Inam Saima Zafar	ASSESSMENT Of in-vitro and in-vivo ANTI- INFLAMMATORY POTENTIAL of Desmostachya bipinnata ETHANOLIC EXTRACT	638
Satish Menon Senbagavalli M	DEVASTATION DUE TO EARTHQUAKE IN THE TOWN OF OUKAİMEDENE IN WESTERN MOROCCO DURING SEPT 2023 AND ITS CONSEQUENCES IN THE MINDFULNESS OF THE CITIZENS	638
Irina-Ana DROBOT	LAMPS IN VARIOUS CULTURES	640
Abdullah ATILGAN Kenan ÖZEL Abdullah YILDIZ	EVALUATION OF THE PERFORMANCE OF DYE- SENSITIZED SOLAR CELLS UNDER INDOOR ILLUMINATION CONDITIONS	651
Nuri Berk GÜNGÖR Ahmet TAŞ	EXAMINING THE EMOTIONAL INTELLIGENCE LEVELS OF SPORTS SCIENCES FACULTY STUDENTS ACROSS DIFFERENT VARIABLES	657
E. Ebru ONBAŞILAR Suzan YALÇIN	IMPORTANCE OF ASTAXANTHIN IN BONE HEALTH OF POULTRY	663
E. Ebru ONBAŞILAR Suzan YALÇIN	EFFECT OF LIGHTING ON EGG PRODUCTION AND EGG QUALITY	674
Cumali ASLAN	PARENTING ROLE AWARENESS TRAINING	684
Cenk ERDOĞAN Gül ÖZYILMAZ Ali Tuncay ÖZYILMAZ	EFFECTS OF POLYRHODANINE ADDED POLYANILINE COATINGS ON AFTIFOULING	692
K Getahun	EFFECTS OF SOIL AND WATER CONSERVATION ON SELECTED SOIL PHYSICOCHEMICAL PROPERTIES IN DEBATIE DISTRICT, NORTHWESTERN ETHIOPIA	701
Yaşar PALA Adnan YAKUPOĞLU	ANALYTICAL INVESTIGATION OF INCLUSION PROBLEM IN AN AXIALLY PULLED RECTANGULAR PLATE	702
Elif Merve ÇINAR	THE EFFECT OF POSTPARTUM GENITAL HEALTH AND LACTATION NUMBER ON ARTIFICIAL INSEMINATION SUCCESS	717
Emre ALTAŞ	THE EFFECT OF SHOT PEENING PROCESS ON THE DRY SLIDING WEAR BEHAVIOUR OF AA6061 T6 ALLOY	724

Emre ALTAŞ	MACHINABILITY FEATURES OF COMPOSITE MATERIALS USED IN AEROSPACE AND DEFENSE INDUSTRY	733
Aida GJIK Etis JORGJI	ENVIRONMENTAL IMPACTS OF ECONOMIC GROWTH IN THE WESTERN BALKANS	744
Emrah RAMAZANOGLU	THE COMPARISON OF DIFFERENT AMMONIUM EXTRACTION PROCESSES WITH KJELDAHL DIGESTION AND COLORIMETRIC METHODS	745
Emrah RAMAZANOGLU	THE EFFECT OF DIFFERENT SUGAR TYPES USED AS CARBON SOURCES ON SOIL CO <sub>2</sub> EMISSIONS	746
Deepika, A. Yamini, S. Abarna, R. Silpa, M.V Sejian, V.	ESSENTIAL MICRONUTRIENTS IN RELIEVING HEAT STRESS IN LIVESTOCK RUMINANTS	747
Fethia AMROUCHE Oumaima BRAKNI Sabrina CHABAB	EFFECT OF AN INNOVATIVE CHANNEL GEOMETRY ON PEMFC POWER DENSITY	748
Dare Ibiyeye Oluwatoyin Olunloyo Smart Michael Ajiboye Opeyemi	EFFECT OF MAIZE Zea mays L. COB MOISTURE CONTENT ON THE PERFORMANCE OF A MAIZE SHELLING MACHINE	749
Tuğba OKAY Berfin ŞAMILOĞLU	PROPYLENE NATURAL FIBRE APPLICATIONS FOR AUTOMOTIVE INTERIOR PARTS	750
Dare Ibiyeye Oluwatoyin Olunloyo Smart Michael Ajiboye Opeyemi	EFFECT OF MOISTURE CONTENT OF MAIZE (ZEA MAYS L) COB ON THE OPTIMAL PERFORMANCE OF A FABRICATED MAIZE SHELLING MACHINE	752
H. Seda BAYRAKTAROĞLU Tuba YAVAŞ	A QUALITATIVE STUDY ON THE PROBLEMS OF WOMEN ADMINISTRATORS WORKING IN SCHOOLS	763
Tuba YAVAŞ	THE CONCEPT OF EDUCATION: AN EVALUATION FROM THE PERSPECTIVE OF ART	777
Mouhieddine Kherouatou Karima Boufenara	EXPLORATION OF THE STRUCTURE OF REAL ESTATE SALES DEEDS IN CONSTANTINE DURING THE OTTOMAN ERA: TYPOLOGIES OF TRANSACTIONS AND CATEGORIES OF PROPERTIES	783
Fatma Betül DEMİR Ahmet ŞAHİN Fatmanur TELLİLER	EVALUATION OF THE HUMAN RIGHTS, CITIZENSHIP AND DEMOCRACY TEXTBOOK WITHIN THE SCOPE OF ROOT VALUES	785
Fjorela Mulosmani Elisa Balia	SOCIO-GEOGRAPHICAL PROBLEMS CAUSED BY DEMOGRAPHIC MOVEMENTS IN THE VILLAGE OF KAM, TROPOJA	803
Ali Kâmil GÜNGÖR	THE EFFECT OF DIFFERENT WARM-UP PROTOCOLS ON THE JUMPING PERFORMANCE OF ADOLESCENT FEMALE VOLLEYBALL PLAYERS	804
Faruk AYDIN Prof. Dr. İsmail KIYAK Assoc. Prof. Dr. Bora ACARKAN Kenan YİĞİT	DETERMINING THE IDEAL SIZE OF SVC USING SECURE VOLTAGE LIMITS AND LINE THERMAL CONSTRAINTS	815
Hüseyin CANBAZ Necmi TAŞPINAR	PEAK-TO-AVERAGE POWER RATIO REDUCTION USING SLM METHOD IN FBMCOQAMSYSTEM	829

Nimet AKBEN	EXPERIMENTAL PERCEPTION OF PRE-SERVICE TEACHERS WHO TAKE THE SCIENCE LABORATORY APPLICATIONS COURSE	842
Sümeyye KILIÇ Hacı ÖZDEMİR	PHENOMENOLOGY AND PHENOMENOLOGICAL APPROACH: PAST AND PRESENT	850
Orujova Fidan	THE UNSINKABLE SHIP OF BROTHERHOOD AND ALLIANCE IN THE OCEAN CALLED HISTORY	852
Agim BERISHA	THE LABOR MARKET AND UNEMPLOYMENT RATE IN KOSOVO	854
KISHORE KUMAR DAS	FINANCIAL ATTRIBUTES AND RISK GOVERNANCE WITH FIRM VALUE OF INDIAN BANKING SECTOR: AN EMPIRICAL STUDY	855
Merve İNCE Nermin Aybike ERTÜRK Berat ÖZDET Aigul ZHUSUPOVA Fatma LATİFOĞLU Semra İÇER Ayşegül GÜVEN Ömer Levent AVŞAROĞULLARI Şaban KELEŞOĞLU Nihat KALAY	MYOCARDIAL INFARCTION EVALUATION WITH MACHINE LEARNING METHODS	856
Ali Kâmil GÜNGÖR	THE EFFECT OF FOAM ROLLERS AND DYNAMIC STRETCHING WARM-UP PROTOCOLS ON JUMPING AND JOINT RANGE OF MOTION OF ADOLESCENT FEMALE VOLLEYBALL PLAYERS	868
Sándor FÖLDVÁRI	HUNGARY, AS RUSSIA'S TROJAN HORSE IN THE EUROPEAN UNION, IS A RISK TO THE SECURITY OF THE EURASIAN REGION	879
Süleyman ŞENYURT Davut CANLI	SABBAN FRAME OF VIVIANI'S CURVE BY BINORMAL INDICATRIX AND CORRESPONDING SMARANDACHE CURVES	881
Davut CANLI Süleyman ŞENYURT	CUBIC BEZIER-LIKE CURVES WITH TWO SHAPE PARAMETERS OF TRIGONOMETRIC TANGENT FUNCTION	893
Elisabeta OSMANAJ Erjona HASA	SOCIAL SERVICES IN THE COUNTY ELBASAN UNDER THE OPTICS OF CHANGES OF THE FRAMEWORK LEGAL	904
Çağın BOLAT	INVESTIGATION OF MANUFACTURING SIMULATION-BASED SAND MOLD WEAR AND METAL SOLIDIFICATION PROPERTIES IN ALUMINUM AND MAGNESIUM ALLOYS	909
Abolfazl KHODAEIBABAJAN Cüneyt Atila ÖZTÜRK	MINE VALUATION BASED ON SENSITIVITY ANALYSIS FOR AN OPEN PIT GOLD MINE	917
Thi-Hoang-Anh TRAN Vo-Tuan-Anh AN	EVOLVING VINEYARDS: INTEGRATIVE STRATEGIES IN ALSACE WINE TOURISM AND THEIR ECONOMIC IMPACT	924
Nazlı TURKTEN Yelda Yalcin GURKAN Yunus KARATAS	HIGH PHOTOCATALYTIC DEGRADATION OF REACTIVE BLUE 198 USING COPPER OXIDES: A COMPUTATIONAL FTIR SPECTROSCOPIC STUDY	949
Nəzakət Qaziyeva Lətif Əliyev Ramil Həşimli	MEDICAL ASPECTS OF MULTIDISCIPLINARY SPEECH SIGNAL ANALYSIS	956

OBASI, Emmanuel U. JOSHUA, Parker E. Ogugua, Victor N.	GC-MS IDENTIFICATION OF BIOACTIVE COMPONENTS IN METHANOL LEAF FRACTION OF <i>Ocimum sanctum</i> (TULSI): A STRATEGIC SEARCH FOR ANTIOXIDANT AND ANTICANCER COMPOUNDS	961
Demet AKTAŞ Nilay GÖKBULUT	PREGNANCY AND CERVICAL CANCER	962
Erika Sugiarti Santi Nailul Izaty Ieda Riski Rachmawati Nadia Muhammad Sultan Mubarak	GHARAR AND ITS IMPACT ON THE ECONOMY	970
Gizem GÖZÜKARA Ayşe DURGUN KAYGISIZ	TRADE WARS BETWEEN THE USA AND CHINA	971
Kalaigazhal, G J. M. Kamali A. Vanmathi R. Abarna M.V.Silpa V. Sejian	IMPACT OF CLIMATE CHANGE AND MITIGATION STRATEGIES FOR SUSTAINABLE LIVESTOCK PRODUCTION	985
Sadi GÜZEL Metin ZONTUL	RULE MINING BASED ON CUSTOMER SEGMENTATION WITH GNN AND KMEANS	986
Eren GÖDEK Hasan BAYLAVLI	USE OF WASTE CONCRETE IN THE PRODUCTION OF PORTLANDCOMPOSITE CEMENT	997
C.Vijai M.Elayaraja	GREEN MARKETING IN THE DIGITAL AGE	1004
Güler Manisalı Darman	ASSESSMENT OF CORPORATE GOVERNANCE PRACTICES OF THE COMPANIES WHICH ARE LISTED ON THE BORSA ISTANBUL 100 INDEX AND CORPORATE GOVERNANCE INDEX	1011
Hatice Betül İŞÇİMEN Fatma SAPMAZ	The MEDIATOR ROLE of DISTRESS TOLERANCE and EXPERIENTIAL AVOIDANCE in the RELATIONSHIP BETWEEN EMOTIONAL EATING BEHAVIOR and SMALL 't' TRAUMA	1024
Hammadi Amina Zaghouani Ameer	SEX TRAPPING OF THE MEDITERRANEAN FRUIT FLY CERATITIS CAPITATA (DIPTERA, TEPHRETIDAE) IN AN APPLE ORCHARD IN THE BATNA REGION	1028
Hasan GÜMÜŞOĞLU	THE RIVER FLOWING FROM TRANSOXİANA TO ANATOLIA: NAQSHIBANDI AND NAQSHIBANDI/MUJADDIDI SUFI SÜLEYMAN HILMI TUNAHAN	1029
Hasan Basri KARAYEL	INVESTIGATION OF SOME BIOLOGICAL ACTIVITY AND PHYTOCHEMICAL CHARACTERISTICS OF ( <i>Cistus laurifolius</i> ) OF THE PLANT (BAY LEAF SPRUCE)	1056
Şeyda KAZANÇ	FATIGUE LEVELS OF NURSES, OBSTACLES AND RECOMMENDATIONS	1062
Buğra ÇAVUŞOĞLU Eren ÇALIŞKAN Galip ÇAPÇI	DESIGN OF CYCLONE CLASSIFIER SUITABLE FOR HYDROPHILIC MATERIALS: DESIGN VALIDATION WITH CFD ANALYSIS	1072
Isah, M. C. Munir H. Kedigi NT Hamzat A. Mofio, B. M. Yusuf, M. K.	SELECTED KIDNEY BIOCHEMICAL RESERVED OF <i>Clarias</i> <i>gariepinus</i> FED <i>Senna occidentalis</i> LEAF SUPPLEMENT DIETS	1083

Palmah, N.		
Nadeem Bhartti Rasool Bux Junejo Faiz Muhammad Shaikh Zubair Shaikh	IMPACT OF DOMESTIC VIOLENCE ON SMALL AND MEDIUM ENTERPRISES BUSINESS 9SMES) IN PAKISTAN: A CASE STUDY OF KANDHKOT-SINDHPAKISTAN	1084
Eda ÖZTÜRK Süleyman ŞENYURT	ADJOINT CURVES OBTAINED FROM THE MODIFIED ORTOGONAL FRAME OF THE INVOLUTE CURVE	1085
Adhi Riza Aulia Shafa Nissa Audia Asmitiya Meilinda Karomatul Izzah Muhammad Sultan Mubarak Ade Gunawan	ABDURRAHMAN WAHID (GUSDUR) THOUGHTS: ISLAMIC STUDIES AND PEOPLE'S ECONOMICS	1096
Tushar Bagri Kanchan Bagri Priyanka Yadav	IMPACT OF CSR ON WOMEN DEVELOPMENT: A CASE STUDY APPROACH	1098
Andrea IMPERIA	NEW WASTE MANAGEMENT SYSTEM OF ROME: A PRELIMINARY ECONOMIC ANALYSIS	1105
Shamsi KHADEMLOU	IN THE NAME OF GOD THE METHOD OF PROMOTING THE SHIA RELIGION DURING THE TIME OF SHAH ABBAS I THROUGH INSCRIPTIONS	1106
Emiliana RACHMA Adelia AYUMARISKA Afiyatul SAKINAH Muhammad Sultan MUBAROK Ade GUNAWAN	INTRODUCTION TO THE PHILOSOPHY OF SCIENCE	1108
İsmail ŞIK	THE PROBLEM OF THE EQUIVALENCE OF ISLAMIC MORALICS AND MUSLIM MORALICS	1110
Fatma AKAR Güliden ASAN	OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY AWARENESS	1115
Ömer Tarkan TUZCUOĞULLARI	ABA WRESTLING AND GENDER DISCRIMINATION AMONG WOMEN ARE PROBLEMS	1118
Kamali, J.M. Vanmathi, A. Kalaigazhal, G. Silpa, M. V. Sejian, V.	ROLE OF CORTISOL IN LIVESTOCK ADAPTATION TO HEAT STRESS	1123
Kevser Fatime KARAKULUNÇ	PASTORAL CARE AND COUNSELING AND LOGOTHERAPY: A REVIEW ON SIMILARITIES AND DIFFERENCES	1124
Necla Ece ÖNCÜL	EXAMINATION OF ÇANAKKALE KİLİTBAHİR CASTLE MUSEUM IN THE CONTEXT OF SUSTAINABLE LANDSCAPE DESIGN PRINCIPLES IN HISTORICAL AREAS	1135
Sinan GÜL	THE DIVINE RIGHT OF KINGS AND THE STUART DYNASTY	1137
Diţjona KULE Etis JORGJI	GREEN INNOVATIONS AND ECONOMIC GROWTH NEXUS: LESSONS LEARNED FROM THEORETICAL AND EMPIRICAL LITERATURE	1145
Hasan GENÇ	THE ROLE OF FINE NEEDLE ASPIRATION CYTOLOGY IN THE DIFFERENTIATION OF BENIGN AND MALIGNANT LYMPH NODE PATHOLOGIES	1156

K. Lavanya A. Niveditha S. Keerthika M.V. Silpa V. Sejian	EFFECT OF HEAT STRESS ON THE QUANTITATIVE EXPRESSION PATTERN OF DIFFERENT MEAT QUALITY GOVERNING GENES IN GOAT	1158
Principal Res.Fel. Ivan Pavlovic	LICES OF PHEASANTS IN FARM BREEDING PHEASANTS IN SERBIA	1159
Paulo Sérgio Bogas	LIVING LABORATORIES: ENGAGING STAKEHOLDERS AND MARKETING STUDENTS TO PROMOTE INNOVATION AND ENTREPRENEURSHIP	1160
Kenan ÖZEL Abdullah ATILGAN Abdullah YILDIZ	PERFORMANCE COMPARISON OF LUMINESCENT SOLAR CONCENTRATORS DESIGNED WITH POLYCRYSTALLINE AND MONOCRYSTALLINE SILICON SOLAR CELLS	1161
Mehmet ZİLE	SOLAR AND WIND HYBRID ENERGY APPLICATION WITH ARTIFICIAL INTELLIGENCE	1168
Mehmet ZİLE	OCCUPATIONAL SAFETY RISK ANALYSIS IN MINES USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE	1179
R. Madhumathy A. Arul Anne Elden M. Ponmurugan	CHANGE IN PHASE BEHAVIOUR OF QUASI 1D ALTERNATE SPIN CHAIN SYSTEM WITH WEAK INTERCHAIN SYSTEMS	1192
İsmail ŞIK	PERCEPTION OF ESSENCE AND ITS REFLECTIONS IN PHILOSOPHICAL THEOLOGY	1194
Nurdan ETİ Döndü ÇUHADAR	THE EFFECT OF EMOTION REGULATION DIFFICULTIES ON SOCIAL ADJUSTMENT AND LIFE SATISFACTION IN PATIENTS WITH MAJOR DEPRESSIVE DISORDER	1199
Abdulaziz ERTAŞ Şaban CENGİZ Hüseyin BALCI	A STUDY ON HOSPITAL INFECTIONS FROM A COST PERSPECTIVE	1201
Rafrat Shakil Ansari	MANORANJAN BYAPARI'S 'The Runaway Boy': A TALE OF RESILIENCE, SOCIAL INEQUALITY AND CASTE OPPRESSION	1203
Mehmet Alper NİSARİ Selcen Seda TÜRKSOY	LOCAL COMMUNITY'S PERCEPTION OF OVERTOURISM IN CESME	1204
Mehmet Hanifi KAYA Figen TUNCAY	MENİSKÜS YARALANMASI OLAN HASTALARDA KONSERVATİF TEDAVİ VE İZOKİNETİK KAS KUVVETLENDİRMESİNİN DENGE, KAS KUVVETİ VE DÜŞME KORKUSU ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ (PİLOT ÇALIŞMA)	1214
Mert ÖZHAN Önder GÜLER	ENHANCING WIND TURBINE RELIABILITY: A COMPREHENSIVE EXPLORATION OF PREDICTIVE MAINTENANCE STRATEGIES	1219
Merve SEYYİTOĞLU Mert SOYOĞUL Uğur UZEL	A STUDY about the PERFORMANCE of ALUMINUM LOGOS used in AUTOMOTIVE INDUSTRY	1221
Yuvaranni.S Chamundeeswari. M Mayuri Arvind	SILVER NANOPARTICLE SYNTHESIS USING COMBINED LEAF EXTRACT OF Calotropis Procera and Syzygium Cumini and it's ANTIMICROBIAL STUDIES	1223
Muhammad Yamin Israr Ali Khan	FIRST ORDER APPROXIMATE SYMMETRIES AND CONSERVATION LAWS OF THE BENJAMIN-BONA-MAHONY (BBM) EQUATION	1224
Farkhan huzein Muthia husna qolby Arifal anugerahana putra	MUSLIM WOMEN ARE REQUIRED TO COVER THEIR PRIVATE PARTS: A LITERATURE REVIEW	1225



Hendri Hermawan ADİNUGRAHA		
Çağlar ADIGÜZEL Hatice KARABODUK Fatma Gökçe APAYDIN Suna KALENDER Yusuf KALENDER	COMPARISON OF THE OXIDATIVE STRESS CAUSED BY DIFFERENT APPLICATIONS OF NICKEL OXIDE IN THE STOMACH OF RAT	1226
A. Niveditha S. Keerthika K. Lavanya M.V. Silpa V. Sejian	ROLE OF MOLECULAR CHAPERONES IN RELIEVING ENVIRONMENTAL STRESS IN CATTLE	1229
T Kiran M Pomurugan	NUMBER-OPERATOR-BASED INVERSE ENGINEERING TECHNIQUE FOR THE SHORTCUT TO ADIABATICITY IN TWO LEVEL QUANTUM MECHANICAL SYSTEMS	1230
Demet AKTAŞ Nilay GÖKBULUT	ONCOFERTILITY IN WOMEN WITH GYNECOLOGIC CANCER	1231
Berrak Nur ÖZDEN	ONLINE MULTIPLAYER GAMING AND ENGLISH SPEAKING SKILLS THE EFFECTS OF COMMUNICATING WHILE GAMING ON ENGLISH SPEAKING SKILLS	1241
Derya GÜLOĞLU	HOW DO I START ORGANIC FARMING?	1251
Ömer Tarkan TUZCUOĞULLARI	INVESTIGATION OF TURKISH GET UP WITHIN THE WEIGHTLIFT CULTURE IN THE OTTOMAN EMPIRE	1253
Sevda ÜZÜMCÜ Gürkan YILMAZOĞLU	OVERVIEW ON LIFE CYCLE ASSESSMENT IN THE SUSTAINABILITY GOALS OF THE AUTOMOTIVE INDUSTRY	1261
Hami AKMAN	IDIOMS FOUNDED WITH THE WORD "SELF" IN VAN DIALECT	1263
Çiğdem ÖZDEMİR Gülşen KARATAŞ	FATIGUE LEVEL AND SPIRITUAL WELL-BEING IN COPD PATIENTS	1265
Hatice Elanur KAPLAN	RELATIONSHIP BETWEEN BANK LOANS AND INDUSTRIAL PRODUCTION INDEX	1266
Fatma KOÇOĞLU TAŞ Mesut BÜTÜN	MATHEMATICS AT GÖK MEDRASE: AN ACTIVITY DEVELOPMENT STUDY FOR THE LEARNING FIELD OF GEOMETRY AND MEASUREMENT IN SECONDARY SCHOOL	1267
Hüseyin Emre TEPEDELENLİOĞLU	PROLIFERATIVE MYOSITIS IN SARTORIUS MUSCLE: A RARE CASE REPORT	1270
Hatice Kübra ÇİÇEK Nursel YALÇIN	IS DEEPFAKE A THREAT OR AN OPPORTUNITY?	1274
Hüseyin ÖZÇAKMAK	OPINIONS OF TURKISH LANGUAGE TEACHERS ON MOBILE APPLICATION USE PROFICIENCY	1276
Kadriye KOBAK Neşe BOLUT	THE PLACE OF CHILD STUDIES IN ARTICLES PUBLISHED IN COMMUNICATION JOURNALS	1278
S. Meral ÇAKICI	FINANCIAL DEVELOPMENT AND ECONOMIC GROWTH	1280
Seza ARSLAN Fatma ÖZDEMİR	PROTEOLYTIC AND LIPOLYTIC ACTIVITY OF <i>Pseudomonas</i> <i>aeruginosa</i> FROM HOMEMADE WHITE CHEESE	1282
Sercan YALÇIN Hüseyin VURAL	DEEP LEARNING BASED MODULATION TECHNIQUE WITH DIFFUSION FOR MOLECULAR COMMUNICATIONS IN NANONETWORKING	1291

Vaibhav Kant Singh Kapil Kumar Nagwanshi	PROPOSING THE STATE OF THE ART COMPUTER BASED PROCEDURES FOR WASTE MANAGEMENT	1293
Vaibhav Kant Singh Kapil Kumar Nagwanshi	PROPOSING THE STATE OF THE ART METHODOLOGIES FOR MAKING A CONVERSION OF WASTE INTO WEALTH	1294
Vaibhav Kant Singh Kapil Kumar Nagwanshi	PROPOSING THE STATE OF THE ART COMPUTER VISION ALGORITHMS FOR SOLVING THE ENVIRONMENT POLLUTION PROBLEM	1295
Mamoun Lyes Hennache Ali Hennache	ELECTRONIC DISASTERS: THE HIDDEN DANGERS AND TOXICITY OF EMF'S POLLUTION PRODUCED IN THE 21ST CENTURY AND THEIR NEGATIVE EFFECTS ON THE ENVIRONMENT AND HUMAN HEALTH	1296
Hikmet AKYOL Melahat BATU AĞIRKAYA	THE RELATIONSHIP BETWEEN MONETARY POLICIES, CAPITAL FLOWS AND CREDIT RISK: THE CASE OF ASEAN COUNTRIES	1297
Ezgi GÜL Mahluga JAFAROVA DEMIRKAPU	EFFECTS OF PREGABALIN ON POST-TRAUMATIC STRESS DISORDER	1307
Zohaib Hassan Sain	REVIEWING THE ACADEMIC LANDSCAPE: THE IMPLEMENTATION OF ELEARNING INITIATIVES IN HIGHER EDUCATION	1309
Zohaib Hassan Sain	NAVIGATING THE CHATGPT FRONTIER: BALANCING INNOVATION AND TRADITION IN EDUCATION	1310
Riza TUNCEL	THOUGHTS ON THE ORIGIN OF THE /S/ PHONEME IN THE THIRD PERSON SINGULAR POSSESSIVE SUFFIX (-SI) IN TURKIC	1311
Zouaoui Satla Dr. Kouider Bendine Prof. Dr. Mohamed Elajrami Dr. Lakhdar Boumia	MODELLING, DESIGN, AND SIMULATION OF A MANIPULATOR ROBOT USING PID CONTROLLER	1313
Müşfik AKARCAN	THE ROLE OF MEDIA TOOLS IN THE HEALTH SECTOR	1315
Bedriye URAL Ayşe Nur AYVACIK Gonca ÖZEN Zeynep ÖZBEK	CURRENT HEALTH DANGER: MICROPLASTICS	1317
Celalettin VATANDAŞ Saniye VATANDAŞ	ALAFRANGA MENTALITY IN THE PROCESS OF WESTERNISATION OR SALON LIFE IN THE EXAMPLE OF SAFVETİ ZİYA	1319
V. Sandhiya R. Devi Raman R. Srinivasan	RECYCLING WASTE POLYTHENE MATERIALS TO USEFUL PRODUCTS VIA PYROLYSIS	1326
Seçil YALAZ	STATISTICS USED FOR ADAPTATION OF SURVEY SCALES	1328
Necla Ece ÖNCÜL Tuğgenur METİN PARLAK	THE RELATIONSHIP BETWEEN ADAPTIVE REUSE AND CULTURAL LANDSCAPE IN THE CASE OF SEDDÜLBAHİR CASTLE OPEN AIR MUSEUM	1342
Kaan ÇULLU Sadi GÜZEL	INDUSTRY-SPECIFIC PERFORMANCE AND ANALYSIS PLATFORM	1344
Septiana Mufidah Muhammad Taufiq Abadi Muhammad Sultan Mubarak Syamsuddin	BUSINESS FEASIBILITY STUDY ANALYSIS ON TOFU MSMES IN BONDANSARI VILLAGE (CASE STUDY OF PAK NUR'S TOFU BUSINESS)	1354

M.Naresh P.Lokesh M.V.Silpa V. Sejian	SIGNIFICANCE OF HERBAL PRODUCTS SUPPLEMENTATION RELIEVING HEAT STRESS IN DAIRY CATTLE	1360
Müşfik AKARCAN	THE EFFECTS OF COLOR ARRANGEMENT ON THE AUDIENCE IN CINEMA AND TELEVISION	1361
Nimet AKBEN	SCIENCE PERCEPTION OF PRIMARY TEACHER CANDIDATES	1363
Özge NURLU ÜSTÜN	INVESTIGATION OF PRIMARY SCHOOL TEACHERS' TRADITIONAL GENDER STEREOTYPES IN TERMS OF VARIOUS VARIABLES	1371
Güneş Açelya SİPAHİ	A LITERATURE STUDY TO DETERMINE THE ELEMENTS OF LOGISTICS SERVICE QUALITY OF FREIGHT FORWARDERS	1383
Güneş Açelya SİPAHİ	CONTENT ANALYSIS OF POSTGRADUATE THESIS WRITTEN ON CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY AS A MARKETING STRATEGY IN TURKEY BETWEEN 2002-2023	1391
Arpan Adhikary Asit Kumar Nayek	THE APPLICATION OF INTERNET OF THINGS (IOT), ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) AND UNMANNED AERIAL VEHICLES (UAVs) IN SMART FARMING: A COMPREHENSIVE REVIEW	1397
Fehmi SOĞUKOĞLU	THE COMPARISON OF THE PROOFS OF HUDÜS AND İMKÂN IN THE FACE OF THE IDEA OF THE ENDLESS UNIVERSE	1398
Inês V. B. VIEIRA Ana F. VINHA	STRATEGIES FOR THE ECONOMIC MANAGEMENT OF INVASIVE PLANT SPECIES: CARPOBROTUS EDULIS	1405
Suela Hoxhaj Elda Spahiu Dafina Xhako Niko Hyka	THE IMPACT OF RADIOLOGICAL EXAMINATIONS DURING THE COVID 19 IN THE NUMBER OF TUMORS IN THE FOLLOWING YEARS IN ALBANIA	1406
Ayushi Singh Sparsh Yadav Nalinesh Singh	SUSTAINABLE AGRICULTURE: LEGAL AND BUSINESS IMPLICATIONS FOR PROMOTING ENVIRONMENTAL STEWARDSHIP AND FOOD SECURITY	1407
Şükran ŞAHİN	LANDSCAPE WISDOM FOR DISASTER-RESILIENT CITIES	1408
Emine KARAÇAYIR	EFFECT OF DIGITAL BANKING PRODUCTS ON THE BANKING SECTOR PERFORMANCE	1427
Göktuğ ERTETİK Tugay DURMUŞ Onur Mutlu YAŞAR	ANALYSIS OF DIFFERENCES BETWEEN NBA REGULAR SEASON AND PLAYOFF GAMES	1438
Ceyhan HACIOĞLU Fatih KAR	AUTOPHAGIC-INDUCING EFFECTS OF BORIC ACID ON HUMAN HEPATOCELLULAR CARCINOMA CELLS	1446
Tugay DURMUŞ Göktuğ ERTETİK Övünç ERDEVECİLER	COMPARISON OF EUROLEAGUE TEAMS IN TERMS OF RANKING	1456
Ceyhan HACIOĞLU Fatih KAR	CAPSAICIN INDUCES APOPTOSIS THROUGH ENDOPLASMIC RETICULUM STRESS BY TARGETING GRP78/ATF4/CHOP PROTEINS IN HEPG2 CELLS	1463
Göktuğ ERTETİK Oğuz GÜRKAN	EXAMINATION OF FIFA 2022 WORLD CUP IN TERMS OF TECHNICAL, TACTICS AND DISTANCES COVERED	1472
Oğuz GÜRKAN Göktuğ ERTETİK Onur Mutlu YAŞAR	OFFENSIVE AND DEFENSIVE PROFILES OF TEAMS PARTICIPATING IN THE UEFA EUROPA LEAGUE	1480

Rıdvan EZENTAŞ Barış AYDOĞAN	INVESTIGATION OF THE CONTRIBUTION OF LESSON STUDY APPLICATIONS TO THE PROFESSIONAL DEVELOPMENT OF MATHEMATICS TEACHERS WHO SELECTION AND SEQUENCE OF ACTIVITIES	1489
Meltem KESKİN	SUSTAINABLE ENERGY DERIVATIVE PRODUCTS	1507
Melike ÖNCE NİŞANCIOĞLU Zeki Ünal YÜMÜN	POLLUTION EFFECTS OF WASTEWATER DISCHARGED INTO THE SOUTHEAST SEA OF MARMARA	1516
Rıdvan EZENTAŞ Barış AYDOĞAN1	INVESTIGATION OF THE CONTRIBUTION OF LESSON STUDY APPLICATION BASED ON INSTRUCTIONAL EXPLANATIONS TO THE PROFESSIONAL DEVELOPMENT OF MATHEMATICS TEACHERS	1526
Ejdane COŞKUN Burcu ÇAKI DÖNER	PRINCIPLES OF SUPPORTIVE THERAPEUTIC INTERVENTION FOR FAMILY AND INDIVIDUAL LIVING WITH MENTAL DISORDER AND PSYCHOTHERAPIST NURSE	1543
Aslı URAL Şifa Nur ÇOŞKUN	THE IMPORTANCE OF PRECONCEPTION CARE IN LINE WITH SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS	1551
Cemil ÖRGEV Özge ATEŞ Burcu YAMAN	EXAMINING TOTAL QUALITY MANAGEMENT IN HEALTH SERVICES MANAGEMENT WITH BIBLIOMETRIC ANALYSIS	1562
Ahmet Niyazi ÖZKER	TARGETS IN FISCAL POLICY CHANGES IN DEVELOPED COUNTRIES AND DEVIATIONS IN THE GLOBAL GROWTH INDEX	1572
Ayşenur Canan BENLİ ÖZÇAKIR	EXERCISE PRESCRIPTION IN GESTATIONAL DIABETES	1586
Ayşenur Canan BENLİ ÖZÇAKIR	ALTERNATIVE EXERCISES IN TYPE 2 DIABETES	1593
Hakan AKYURT Neslihan AKYURT	EFFECTS OF FOOD WASTE OF TOURISTIC FACILITIES ON THE SEA: EVALUATION ON GİRESUN PROVINCE	1601
Nazila Ragimova Kamenieva Nina	INCREASING THE RELIABILITY OF TRAIN TRAFFIC CONTROL SYSTEMS BASED ON THE USE OF INTEGRATED MODELING METHODS	1617
Feriha Afrah BOUKHELKHAL Naceur SELMANE Ali CHEKNANE	STUDY OF SOLAR CELL BASED TWO ABSORBER LAYERS CZTS and CZTS <sub>Se</sub>	1625
Feriha Afrah BOUKHELKHAL Naceur SELMANE Ali CHEKNANE	IMPACT OF VARIATION IN THE BAND GAP AND THE THICKNESS OF CZTS <sub>Se</sub> ABSORBER LAYER ON SOLAR CELL PERFORMANCE	1626
Naceur SELMANE Feriha Afrah BOUKHELKHAL Ali CHEKNANE Nilgun BAYDOGAN	A NUMERICAL STUDY OF A NOVEL SOLAR CELL STRUCTURE BASED CZTS <sub>Se</sub> /CIGS BI-LAYERS:SIMULATION AND OPTIMIZATION	1627
Naceur SELMANE Feriha Afrah BOUKHELKHAL Ali CHEKNANE Nilgun BAYDOGAN	OPTIMIZATION OF SOME PHYSICAL PARAMÈTERS TO ENHANCE THE PERFORMANCE OF SILICON HETEROJUNCTION SOLAR CELLS	1628
Nguyen THÍ HANG Nguyen MANH HUNG Nguyen HONG NHUNG Nguyen KHANH LINH	THE APPROACH OF STATISTICAL DATA BASED ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGY	1629
Ananda Meilani Ela Agelia Dina Nazilatul Hidayah	THE CONCEPT OF OWNERSHIP IN ISLAMIC ECONOMICS	1630

Muhammad Sultan Mubarak Ade Gunawan		
Deniz AY Akif UYSAL Buket BAYIR Furkan ATALAR Filiz AKDAĞ	THE EFFECT OF ROAD TRANSPORT ON SOME BEHAVIORS AND HEMATOLOGICAL CHARACTERISTICS ON MALE LAMBS	1631
Sopio Tavadze	THE OPPORTUNITIES OF THE EVENTS IN THE FIELD OF CULTURE	1641
Furkan ATALAR Akif UYSAL Deniz AY Buket BAYIR Mustafa UĞURLU Bülent TEKE Filiz AKDAĞ	THE RELATIONSHIP BETWEEN SOME ULTRASOUND MEASUREMENTS AND LIVE WEIGHT IN AKKARAMAN, KARAYAKA AND HERIK LAMBS	1642
Baiju Thomas	THE ROLE OF NARRATIVE IN THE EARLY COGNITIVE, LANGUAGE, AND LITERACY LEARNING OF CHILDREN	1649
Duško Vejnović Slavko Bubnjević	ENERGY (IN) SECURITY AND POPULATION PAUPERIZATION ARE RADICALLY CHANGING THE GLOBAL "INTERNATIONAL" POLITICAL, ECONOMIC, LEGAL AND MILITARY ORDER	1651
ALHIMA Meryem	QUANTUM CASCADE LASER SYSTEMS BASED ON NANOMATERIALS FOR BIOLOGICAL APPLICATIONS: SIMULATION AND MODELING	1656
Ivan Pavlovic	TICKS AND MITES OF PHEASANTS IN FARM BREEDING IN SERBIA	1657
Ivan Pavlovic	TICKS AND MITES OF PHEASANTS IN FARM BREEDING PHEASANTS IN SERBIA	1658
Şerif TİRYAKİ	ON MONGOLIAN WORDS IN THE TOKAT DIALECT	1659
Rinela Kapçiu Eglantina Kalluçi	TRANSCRIPTOMIC PROFILING AND NETWORK ANALYSIS UNVEIL DISTINCT REGULATORY LANDSCAPES IN ACUTE LYMPHOBLASTIC LEUKEMIA (ALL) AND ACUTE MYELOID LEUKEMIA (AML)	1666
Nataliia POHUDA	TRANSFORMATION PROCESSES OF THE TOURIST MARKET OF UKRAINE	1667
Halim AKBULUT Ayhan KARAKAŞ	INNOVATIVE FINANCE METHODS IN TOURISM BUSINESSES	1668
Ashade, Noah O. Abe, Ayotunde S. Ezema, Benjamin O. Joshua, Parker E. Onwurah, Ikechukwu. N. E.	QUALITATIVE AND QUANTITATIVE SCREENING, AND MOLECULAR IDENTIFICATION OF LIPOLYTIC FILAMENTOUS ASPERGILLUS SPECIES ISOLATED FROM PALM OIL MILL EFFLUENT OBTAINED IN IKARE-AKOKO, ONDO STATE, NIGERIA	1677
Kabiru Hamisu Abdullahi Tafteeq Lawal Ahmad Usman Shu'aib Abdurrauf Mohammed Hamisu Sulaiman Auwalu Yaro Hassan Ali	STRUCTURAL ANALYSIS OF WUDIL CATTLE MARKET (KARA) WUDIL LOCAL GOVERNMENT OF KANO STATE-NIGERIA	1678
Melek EROL Sebahat Sevgi UYGUR	THE EXAMINATION OF UNIVERSITY STUDENTS' PERSPECTIVES ON SEEKING CAREER PSYCHOLOGICAL COUNSELING HELP	1690

Ruslan Valieiev	USE OF THE STATION ROTATION MODEL IN CONDUCTING REGULAR LEARNING SESSIONS IN BOMB SHELTERS	1693
A. Vanmathi Kalaigazhal, G. J. M. Kamali M.V. Silpa V. Sejian	ROLE OF EXTENSION IN LIVESTOCK ASSOCIATED CLIMATE CHANGE RESEARCH	1694
Ojo, Oluwasegun Felix Ugwu, Ruth Nnenna	SOCIOECONOMIC DETERMINANTS OF ORGANIC FERTILIZER USE AMONG FARMERS IN NSUKKA LOCAL GOVERNMENT AREA, ENUGU STATE, NIGERIA	1695
Ludmila VOROTYNTSEVA Maryna ZAKHAROVA Roman PANARIN	SUSTAINABLE MANAGEMENT OF IRRIGATED SOILS FERTILITY	1696
Pinki CHATTERJEE	WAR AND FOOD: THE CONNECTION BETWEEN RAVA IDLI AND WORLD WARII	1697
Divyanshu Semwal Jogendra Kumar Mayank Mehra Yash Bhardwaj Harshita Rana	WEATHER PREDICTION USING SUPERVISED MACHINE LEARNING	1698
Emirjeta Bejleri Gentian Memaj	WESTERN BALKAN TOWARD THE EU	1699
Birsena Duljević Slobodan Popović	THE CONTROL FUNCTION OF MANAGEMENT IN THE ORGANIZATION OF THE WORK OF TOURIST COMPANIES	1713
Birsena Duljević Slobodan Popović	RATIONAL BEHAVIOR OF TOP MANAGEMENT IN HETEROGENEOUS COMPANIES IN SMALL ECONOMIES LIKE THE REPUBLIC OF SERBIA	1719
Birsena Duljević Slobodan Popović	ORGANIZATIONS FOR THE MANAGEMENT OF TOURIST DESTINATIONS IN SMALL ECONOMIES THAT DEVELOP OVERALL ECONOMIC ACTIVITY THROUGH THE DEVELOPMENT OF TOURISM	1724
Birsena Duljević Slobodan Popović	INTRODUCING INTERNAL AUDIT IN THE REGULAR BUSINESS OF HETEROGENEOUS COMPANIES OF SMALL ECONOMIES	1731
Birsena Duljević Slobodan Popović	FORMED FRAMEWORK THAT REGULATES THE STRATEGY OF FORMING INTERNAL CONTROLS IN THE BUSINESS AND MANAGEMENT OF HETEROGENEOUS COMPANIES	1737
Birsena Duljević Slobodan Popović	FINANCIAL REPORTING WITH APPLICATION OF LEGAL, PROFESSIONAL REGULATIONS AND ACCOUNTING REGULATIONS IN COMPANIES	1743
Ömer Faruk AKYÜNCİ Özden AĞRA Alp Tekin ERGENÇ	OPTIMIZATION OF ENERGY EFFICIENCY IN FUEL CELL COMMERCIAL VEHICLES	1749
S. Yamini R. Abarna A. Deepika M.V. Silpa V. Sejian	CLIMATE CHANGE AND VECTOR BORNE DISEASES IN LIVESTOCK	1751
S. Yamini R. Abarna, A. Deepika, M.V. Silpa V. Sejian	UNIQUE MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS WHICH IMPART POTENTIAL TO SURVIVE EXTREME CLIMATIC CONDITION	1752

Süleyman ŞENYURT Eda ÖZTÜRK	ADJOINT CURVES OBTAINED FROM THE MODIFIED ORTOGONAL FRAME OF THE INVOLUTE CURVE	1753
Hüseyin Fatih SEZER	OUR CASES WITH SPONTANEOUS PNEUMOTHORAX AND THEIR SEASONAL CHARACTERISTICS	1754
Süreyya YIĞIT	THE ORIGINS AND ESTABLISHMENT OF THE VILLAGE INSTITUTES IN TURKEY	1760
Yonca ALKAN GÖKSU	DEVELOPMENT OF MODULAR CHAIN EXTENDERS FOR POLY(ETHYLENE TEREPHTHALATE) (PET) RECYCLING	1762
Tolegenov Muhit Zylkaidaruly	THE PROBLEM OF A VIRTUOUS MAN IN THE WORK OF HAKIM AL-SAMARQANDI "SAWAD AL-A'ZAM"	1764
Tolegenov Muhit Zylkaidaruly Zhuldyz Sakhi	WITH THE MATURIDI TRADITION OF FINDINGS IN KAZAKH POETS CONTINUITY	1768
Mehmet Nezir CEYLAN	IMAM SHAFIT'S UNDERSTANDING OF NASKH	1775
Ferhat Çağrı ARAS Emre YÜRÜK	HİNDİSTAN VE SOVYETLER BİRLİĞİ ARASINDAKİ İLİŞKİLER: 20. YÜZYILIN DİNAMİKLERİ VE DEĞİŞEN JEOPOLİTİK BAĞLAM	1777
Mahmood Ahmed	IBUPROFEN CONJUGATED SULFONAMIDES AS UREASE INHIBITORS	1786
Isma'il Ibrahim Yusuf Hassan	SYNTHESIS AND ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF 2- METHOXY-4-[(2- PHENYLHYDRAZONO) METHYL] PHENOL	1787
Binyam ZIGTA	NUMERICAL STUDY OF PHYSIOLOGICAL BLOOD FLOW WITH STRETCHING CAPILLARY ON MHD MICROPOLAR FLUID	1788
Younes Bennacer Mounia Guergouri	NEW FLUOROANTHENE-BASED COMPOUND AND ITS APPLICATION IN OLEDs	1789
Argona KUÇI Kastriote VLAHNA	INTERPRETATION AND APPLICATION OF FOREIGN LAW	1790
Dafina VLAHNA Kastriote VLAHNA	CONCEPT OF CUSTOMS CODE AND EXCISE DUTY	1791
Hajredin KUÇI Kastriote VLAHNA	LIABILITY FOR DAMAGES BASED ON PRIVATE INTERNATIONAL LAW	1792

**ERİYİK BİRİKTİRME (3D) METODU İLE PLA VE KARBON FİBER ELYAF  
DESTEKLİ ABS MALZEMELERİN ÜRETİM VE KARAKTERİZASYON  
PARAMETRELERİNİN İNCELENMESİ**  
INVESTIGATION OF THE PRODUCTION AND CHARACTERIZATION PARAMETERS  
OF PLA AND CARBON FIBER FIBER REINFORCED ABS MATERIALS USING THE  
MELTED DEPOSITION (3D) METHOD

**Doçent Dr. İsmail TOPCU<sup>a\*</sup>**

<sup>a\*</sup>Alanya Alaaddin Keykubat, Rafet Kayış Mühendislik Fakültesi, Metalurji ve Malzeme  
mühendisliği Bölümü. Alanya, Antalya, Türkiye  
ORCID ID :0000-0002-2998-6569

**Dr. Ethem İlhan Sahin<sup>b</sup>**

<sup>b</sup>İleri Teknolojiler Uygulama ve Araştırma Merkezi, Adana Alparslan Türkeş Bilim ve  
Teknoloji Üniversitesi, Adana 01250, Türkiye  
ORCID ID :0000-0001-7859-9066

## ÖZET

Eklemeli imalat yöntemi ile kolaylıkla üretilen özel ve spesifik parçaların kullanılması bundan sonraki süreçte büyük önem taşımaktadır. Bu yöntem, karmaşık yapıları geometriyle herhangi bir kısıt olmadan, kısa sürede ve düşük maliyetle, malzemelerin birbirine eklenmesi suretiyle üretildiği bir imalat teknolojisidir. Eklemeli imalat teknolojileri, üretimde kullandıkları malzeme türü ve katman oluşturma tekniklerine göre birbirinden ayrılmaktadır. Eriyik biriktirme yöntemi, termoplastik esaslı malzemelerin yarı eriyik halde katman katman birleştirilmesi esasına dayalı üretim yapan ve günümüzde en çok tercih edilen eklemeli imalat teknolojilerinden birisidir. Eriyik biriktirme yönteminde, nihai ürünlerin üretilebilir olması yöntemle olan ilgiyi arttırmakta ancak kullanılabilen malzeme çeşidinin az olması ve mevcut sistemlerdeki baskı hacimlerinin küçük olması yöntemin uygulama alanını kısıtlamaktadır. Günümüzde havacılık, otomotiv gibi önemli sektörlerde kullanılan parçalarda verimliliği arttırmak ve maliyeti düşürmek için çalışmalar yapılmaktadır. Bu amaçla çalışmada, standart boyutlu parçaların üretimi düşük hacimle standart baskı hacmine sahip bir 3D yazıcı ile imalat gerçekleştirilmiştir. Bu sistemde hem PLA /ABS hemde karbon elyaf takviyeli ABS malzemelerin üretimine yönelik üretim parametreleri ve bu parametrelerin malzemelerin karakteristik özellikleri incelenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** 3D Yazıcı, Eriyik Biriktirme Yöntemi, Abs, Pla



## **ABSTRACT**

The use of special and specific parts that can be easily produced using the additive manufacturing method is of great importance in the future. This method is a manufacturing technology in which complex geometries are produced by adding materials together without any restrictions, in a short time and at low cost. Additive manufacturing technologies are distinguished from each other according to the type of materials they use in production and layering techniques. The melt deposition method is one of the most preferred additive manufacturing technologies today, based on the principle of combining thermoplastic-based materials layer by layer in a semi-molten state. In the melt deposition method, the fact that the final products can be produced increases the interest in the method, but the small variety of materials that can be used and the small printing volumes in existing systems limit the application area of the method. Today, efforts are being made to increase efficiency and reduce costs in parts used in important sectors such as aviation and automotive. For this purpose, in the study, the production of standard sized parts was carried out with a 3D printer with a low volume and standard printing volume. In this system, the production parameters for the production of both PLA / ABS and carbon fiber reinforced ABS materials and the characteristic properties of these parameters were examined.

**Keywords:** 3D Printing, Fused filament Fabrication, Abs, Pla

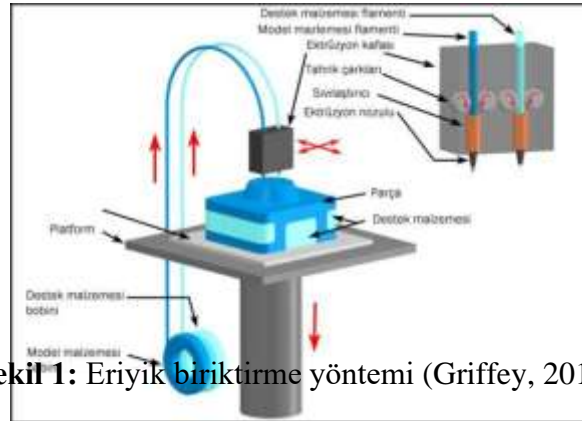
## **1.GİRİŞ**

Üretim, insanların yaşam kalitesinin iyileştirilmesi ve ihtiyaçlarının karşılanması için temel gerekliliklerden birisidir. İnsan, başlarda doğal kaynakları kullanarak bu gereklilikleri yerine getirmekte iken zamanla gereksinimler artmış, mevcut kaynaklar yetersiz geldiği için yeni kaynak arayışına ihtiyaç duymuştur. Bu gereksinimler sonucu farklı imalat yöntemleri ortaya çıkmıştır. İmalat yöntemlerinin sürekli gelişimi ihtiyaçların karşılanması için oldukça önemlidir (Groover, 2010; Hatipoğlu, 2022).

3D yöntemi ile yapılan üretim öncelikle, 1980’li yılların başında parça imalatının daha hızlı bir şekilde gerçekleştirilebilmesi amacıyla ortaya çıkan bir yöntemdir. Hızlı prototipleme teknolojisinin temelleri 1980 yılında Dr. Kodama tarafından atılmış ancak patentlenememiştir. Charles Hull dünyada bilinen ilk eklemeli imalat sistemini icat ederek imalat alanında yeni bir dönem başlatmıştır. Daha sonra 1988 yılında Seçici lazer sinterleme (SLS) yöntemi ve Eriyik

Biriktirme Yönteminin (FDM) bulunması ile devam etmiştir (Gibson ve diğerleri, 2014; Brenken ve diğerleri, 2018; Hatipoğlu, 2023).

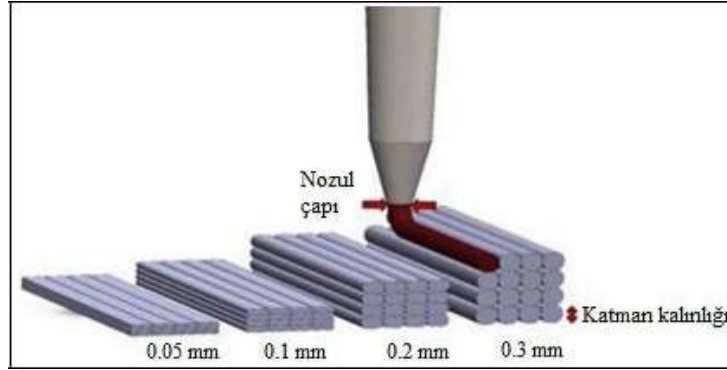
Dünya genelinde yapılan istatiki çalışmalar sonucunda bu teknolojilerinin satış büyüklüğüne bakıldığında, 2014 yılında 4.1 milyar dolar olan yazılım, donanım, malzeme ve servis hizmetlerinin, 2018 yılında 9.3 milyar dolara ulaşarak önemli oranda artış gösterdiği ve eklemeli imalatın pazarda gittikçe büyüyen bir yer aldığı sergilenmiştir (Verhoef ve diğerleri 2015). Eklemeli imalat teknolojilerinde kullanılan katman oluşturma teknikleri ve kullanılan malzemeler çeşitlenerek farklı teknolojilerin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bu yöntemde malzeme sınıflandırmaları başlarken başlangıçta sıvı esaslı, katı esaslı veya toz esaslı malzemelerin kullanıldığı yöntemler olarak genel bir tanımlama yapılmaktadır (Groover, 2010). Tabakalı imalatı teknolojisi; tabaka halindeki malzemelerin kesilmesi ve yapıştırılmasına dayanan bir eklemeli imalat yöntemidir. Eriyik biriktirme yöntemi, eklemeli imalat teknolojilerinin ilklerinden birisidir. Bu yöntemde üretim, termoplastik esaslı malzemelerin özelliklerine göre yarı eriyik hale gelene kadar ısıtılması ile gerçekleşmektedir. Malzemenin katman katman nozul uçtan tablaya aktarılmasıyla parça oluşana kadar süreç devam etmektedir (Şekil 1.) (Groover, 2010; Griffey, 2014; Apak, 2019).



**Şekil 1:** Eriyik biriktirme yöntemi (Griffey, 2014).

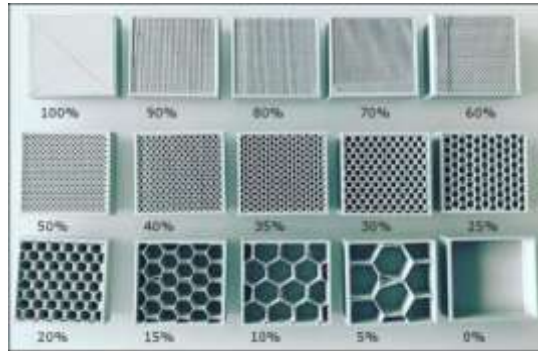
Eriyik biriktirme yönteminde kullanılan filamentler genellikle 1.75 mm ile 2.85 mm arasında değişmektedir (Raja, 2007). Termoplastik malzemeler tekrar ısıtılarak eritilebilmekte ve filament formuna getirilerek tekrar kullanılabilir. Eriyik biriktirme yönteminde üretilen parçalarda boyutsal hassasiyet, yüzey kalitesi ve çekme mukavemeti en önemli karakteristik özellikler olarak kabul edilmektedir. Eklemeli imalatta, parça üretimi ilk katmandan başlamaktadır. İlk katman yapışması sağlandıktan sonra diğer katmanlar belirlenen

katman kalınlıklarında malzeme beslenmesi ile tamamlanmaktadır (Apak, 2019). Aşağıdaki şemşekilde şematik olarak gösterilmiştir (Şekil 2).



Şekil 2: Farklı katman kalınlıkları.

Genellikle üretim için en uygun maksimum katman kalınlığı kullanılan nozul çapının %80'sini geçmeyecek şekilde minimum katman kalınlığı ise nozul çapının %25'inden az olmayacak şekilde önerilmektedir (Park, 2000). Eklemeli imalatta üretilecek parçaların tamamen dolu (katı) olarak üretilmeleri fazla malzeme kullanımına neden olmaktadır. Uygulamada doluluk oranları tamamen boş (%0) ve tamamen dolu (%100) olmak üzere bu aralıkta bir değer alabilmektedir (Şekil 3).



Şekil 3: Farklı doluluk oranları.

Eriyik biriktirme yönteminde kullanılan üretim parametrelerinden biri de nozul sıcaklıklarıdır. Kullanılan termoplastik esaslı malzemeler nozulun bağlı olduğu ısıtıcı eleman yardımıyla camsı geçiş sıcaklıklarının üzerindeki sıcaklıklara ısıtılarak yarı eriyik hale getirilmekte ve üretim tablasına aktarılmaktadır. İmalatta kullanılan nozul ve tabla sıcaklıkları önemli rol oynamaktadır. İlk basılan katmanın tablaya yapışma kabiliyeti bir parçanın oluşturulabilmesinde ve mekanik özellikleri üzerinde önem arz etmektedir (Spoerk ve diğerleri, 2018; Rodriguez-Panes ve diğerleri, 2018; Apak, 2019).

Eriyik biriktirme yönteminde filament formunda kullanılabilen birçok malzeme çeşidi bulunmaktadır. Filamentler, granül şeklindeki hammaddenin ekstrüzyon yöntemi ile belirli sıcaklık aralıklarında eriyik hale gelmesi ve bir nozuldan iplik şeklinde çekilmesi sırasında katılaşması ile oluşmaktadır. Filament üretiminde sıklıkla kullanılan PETG, PC, Nylon, PEI, PLA, ABS gibi termoplastiklere karbon ve cam elyaf takviyesi yapılarak FDM yönteminde kullanılmak üzere 1.75-3 mm çaplarda filamentler ticari olarak bulunmaktadır (Caminero ve diğerleri, 2019). Dünya genelinde en yaygın kullanılan eklemeli imalat teknolojisi eriyik biriktirme yöntemidir (Verhoef ve diğerleri, 2018; Rodriguez-Panes ve diğerleri, 2018).

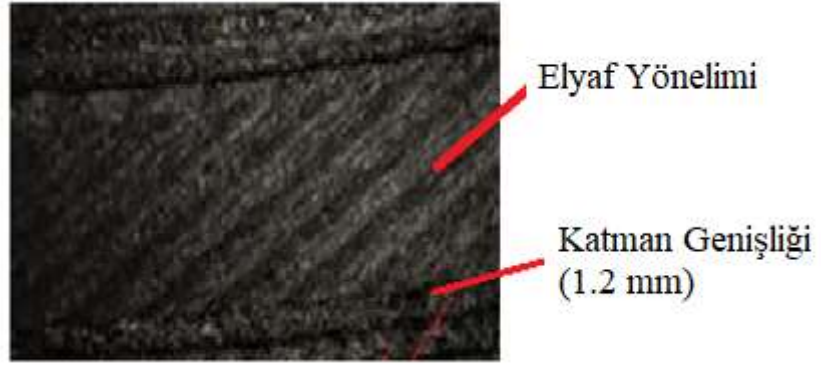
## **2. MATERYAL VE METOT**

ABS ve PLA polimer malzemelerine ait ilgili standarta göre 3D yazıcılarda literatür ışığında belirtilen parametreler ile Çekme, eğme ve aşınma testlerinin yapılması için numune üretimi gerçekleştirildi. Üretilen numunelerin fiziksel ölçü kontrolü ve ardından mekanik özelliklerin incelenmesini amaçlanmaktadır. Çalışma kapsamında üç boyutlu yazıcı kullanılarak farklı üretim parametrelerinde deney numuneleri üretilmiştir.

Deney numunelerinin üretiminde, piyasada yaygın olarak kullanılan (o-Kuma firmasına ait) ağırlıkça %10 oranında, 0.6 mm uzunluğunda ve 7 mikron çapın karbon elyaf içeren ABS filamentleri kullanılmıştır. Yaygın olarak kullanılan üretim açısı ve doluluk oranı ile imalat gerçekleştirilmiştir. Test numunelerinin üretiminde 0.4 mm çapa sahip paslanmaz çelik malzemeden yapılmış nozul uçlar kullanılmıştır.

Katman kalınlıkları 0.2 mm olarak belirlenmiş, her numunede kullanılan katman sayısı, ilk katman ve diğer katman kalınlıkları sabit tutulmuştur. Parçanın et kalınlığını belirleyen ve katman genişliği olarak ifade edilen üretim parametresi her test numunesi için 3 adet döngü olacak şekilde ve her döngüde katman genişliği nozul çapına bağlı olarak 1.2 mm olacak şekilde belirlenmiştir. Üretimlerde kullanılan dolgu deseni, üretim açılarının değiştirilebilmesine imkan tanınması amacıyla doğrusal desen olarak belirlenmiştir.

Doğrusal desen kullanılarak yapılan üretimlerde, yığılan elyaflar arasında birbirine göre dik açılı bir nozul hareketiyle malzeme yığılması gerçekleştirilmektedir. Test numunelerinin üretiminde kullanılan dolgu deseni ve katman genişliği Şekil 4'de verilmiştir (Ning ve diğerleri, 2015; Topcu ve diğerleri, 2020).



**Şekil 4:** Yığılan katman genişliği ve elyaf yönelmesi.

Üretim de kullanılan nozul ve tabla sıcaklığı, nozul ucundan akan malzemenin akışkanlığı ve katmanın tablaya yapışma kabiliyeti dikkate alınarak sırasıyla 220°C ve 75°C olarak belirlenmiştir. Üretimde kullanılan sabit parametreler sırasıyla Tablo 1’de verilmiştir. Test numunelerinin üretiminde mekanik özelliklere etkisini araştırmak amacıyla ilk grupta doluluk oranları ve üretim açıları değişken üretim parametreleri olarak belirlenmiştir.

Parametre	Değer
Nozul Çapı (mm)	0.4
Katman Kalınlığı (mm)	0.2
İlk Katman Kalınlığı (mm)	0.2
Katman Genişliği (mm)	1.2
Dolgu Deseni	Doğrusal
Nozul Sıcaklığı (°C)	220
Tabla Sıcaklığı (°C)	75
Üretim Hızı (mm/s)	40

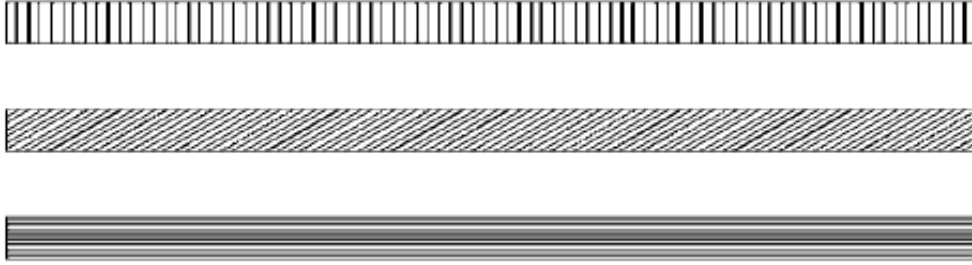
**Tablo 1.** Üç boyutlu yazıcı parametreleri

Değişken parametreler için üç farklı seviye belirlenerek test numuneleri üretilmiştir. Üretim parametreleri ve bu parametrelerin seviyeleri Tablo 2’de verilmiştir.

Parametre	Değer		
Doluluk Oranı (%)	100	100	100
Üretim açısı (°)	30/-60	45/-45	90/0

**Tablo 2.** Üretim parametreleri

Her test numunesi 10 adet katmandan oluşmuş ve tüm katmanlar belirlenen üretim açılarında üretilmiştir. Test numunelerinin üretiminde kullanılan üç farklı üretim açısı (0,90 derecelik) ve % 100 doluluk oranları Şekil 5’de gösterilmiştir.



Şekil 5: (a) 0° üretim açısı, (b) 45° üretim açısı ve (c) 90° üretim açısı.

Test numunelerinin üretimine geçilmeden önce silindirik ve levha şeklinde üç boyutlu yazıcıda farklı boyutlarda numuneler üretilerek üç boyutlu yazıcının ürettiği parçalarda boyutsal doğruluklar incelenmiştir. Parça üretiminde 220°C nozul sıcaklığı 75°C tabla sıcaklığı, 0.4 mm nozul çapı, 0.2 mm katman kalınlığı ve 40 mm/s üretim hızı kullanılmış, 50x20 mm ve 50x10 mm çaplı slindir boyutlarında 2 şer adet numune üretilmiş ve boyutsal kontrolleri yapılmıştır. Parçalarda  $\pm 0.2$  mm boyutsal hassasiyet elde edilmiştir (Şekil 6). (Tanveer ve diğerleri, 2019).



Şekil 6: Üretilen deneme parçaları.

Numune No.	Standart Model ölçüleri (mm)	Üretilen parça ölçüleri (mm)	Hata Payı Yüzdesi (%)
1	50x20x0.5	50.07x20.06	%0.14-%0.30
2	50x20x0.4	50.11x20.058	%0.22-%0.29
3	50x20x0.6	50.08x20.063	%0.16-%0.31
4	50x10x0.4	50.06x30.087	%0.13-%0.29
5	50x10x0.5	50.09x30.091	%0.18-%0.33
6	50x10x0.6	50.10x30.90	%0.20-%0.30

Tablo 3. Deneme parçaları baskı ölçüleri

Yapılan yoğunluk hesaplamalarında Pla filament yoğunluğu 1.28 g/cm<sup>3</sup> üretilen pla numune yoğunluğu 1.18 g/cm<sup>3</sup> (%92,1) olarak hesaplanmıştır. ABS filament yoğunluğu 1.03 g/cm<sup>3</sup> üretilen ABS numune yoğunluğu 0.957 g/cm<sup>3</sup> (%92,91) olarak hesaplanmıştır.

Numune	Üretim Hızı (mm/s)	Nozul Sıcaklığı (°C)	Tabla Sıcaklığı (°C)
1	100	230	75
2	100	230	80
3	100	230	90

**Tablo 4.** %100 doluluk oranına göre deney parametreleri

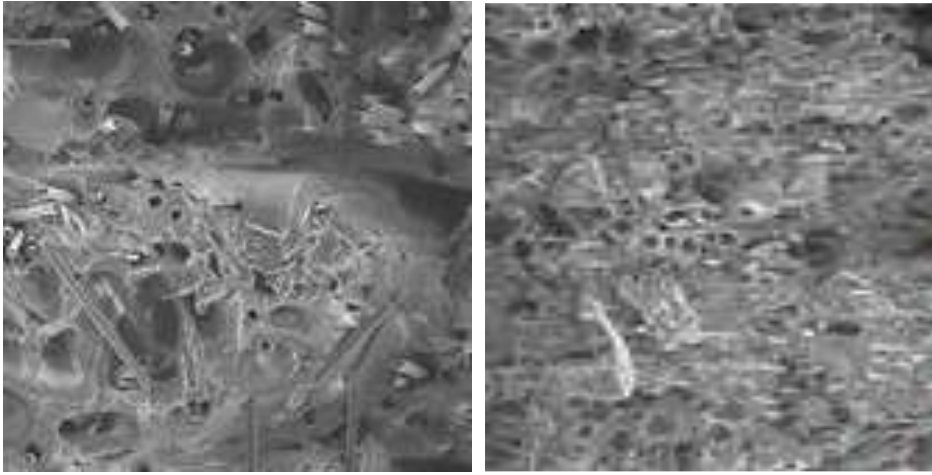
PLA ve ABS filamentleri kullanılarak 3D cihazında belirlenen parametreler doğrultusunda üretilen numuneler üretilmiştir. Bütün numuneler, ZAXE X1' 3D cihazı kullanılarak üretilmiştir. Tüm numuneler için, numunenin çevresinde iki "kabuk" kullanıldı ve numunenin içi, belirtilen raster yönelimlerinde %100 dolgu ile üretildi. PLA malzemesi, ısıtılmış yatak yüzeyi 55°C'de olmak üzere 230°C'de 100 mm/sn hızda ekstrüde edildi. Tüm numuneler aynı jenerik PLA ve ABS filament markasıyla basılmıştır. Eklemeli imlat yöntemi ile üretilmiş olan numuneler Arşimet yöntemi ile yoğunluk ölçümlerine tabi tutulmuştur.

### **3. BULGULAR VE TARTIŞMA**

Bu bölüm, eriyik biriktirme yöntemi deney numuneleri üretilmiştir. Kullanılan üretim parametrelerinin malzeme karakterizasyonuna etkilerinin incelenmesi, ve ideal üretim parametrelerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. %100 Doluluk oranında yığılan malzeme miktarı artmakta dolayısıyla malzemedeki yığılma miktarı da artmaktadır. Taramalı elektron mikroskobu (SEM) görüntüleri incelendiğinde, içyapıda bulunan matris arayüzündeki boşluk miktarı görülmüştür.

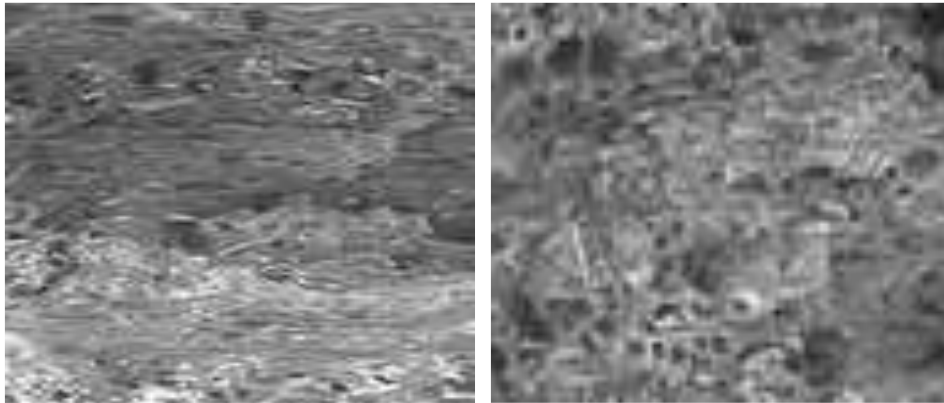
Eriyik biriktirme yönteminde farklı üretim parametreleri kullanılarak üretilen test numunelerinin kırık yüzeylerinden kesitler alınarak, %100 doluluk oranı ile üretim açısı, nozul sıcaklığı ve üretim hızı parametrelerinin içyapıda meydana getirdiği değişimler taramalı elektron mikroskobu (SEM) görüntüleri ile incelenmiştir. Üretimde kullanılan iki farklı filament malzemesinin kesitleri incelendiğinde, termoplastik filament içyapısında boşluk oluşumu gözlenmezken ABS filamentlerin içyapısında önemli oranda boşluk oluşumu gözlenmiştir. Her iki filament dış yüzeyi incelendiğinde her iki filament pürüzsüz bir yüzeye

olduğu görülmüştür. ABS malzeme filamentini ortalama çapı 1.701 mm olarak ölçülürken, PLA filamentinin ortalama çapı 1.763 mm olarak ölçülmüştür. Her iki filamentine ait SEM görüntüleri Şekil 7’de verilmiştir. Farklı retim aırlarında (0°, 90°) retilen numunelerde katman oluşumları ve üretim aırlarına göre yönelimi Şekil 9’da incelenmiştir. Tüm retim aırlarında ABS numunelerde filament üretimi esnasında gaz sıkışması kaynaklı boşlukların önemli oranda olduğu görülürken PLA numunelerde bu tür boşluklara rastlanmamıştır. ABS numunelerde oluşan bu boşlukların katman içindeki malzeme yoğunluğunu azalttığı dolayısıyla mukavemeti olumsuz yönde etkilediği düşünülmektedir.



Şekil 7: 00/0°, 900/00 retim açısında görülen iç yapı.

Şekil 8’de numunelerin kırık yüzeylerinden alınan SEM görüntüleri ile elde edilen katman kalınlıkları incelenmiştir. Üretimde kullanılacak parametreler belirlenirken, katman kalınlıkları 0.2 mm olarak ayarlanmış ve üretimler bu Şekilde gerçekleştirilmiştir. Kırık yüzeyler incelendiğinde üretim öncesi belirlenen katman kalınlıklarının üretilen numunelerdeki katman kalınlıklarıyla uyumlu olduğu görülmüştür. Kırık yüzey üzerinde beş farklı noktadan katman kalınlıklarının ölçümü alınmış ve ortalama katman kalınlığı değer 0.2 mm olarak bulunmuştur.



Şekil 8: Üretilen numunelerde elde edilen katman kalınlıkları.



## **KAYNAKLAR**

- Apak, K. (2019). PLA malzemesinden eklemeli imalat yöntemiyle üretilen ürünlerin mekanik özelliklerinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Isparta.
- Brenken, B., Barocio, E., Favaloro, A., Kunc, V., and Pipes, R. B. (2018). Fused filament fabrication of fiber-reinforced polymers: A review. *Additive Manufacturing*, 21, 1-16.
- Camirero, M. A., Chacon, J. M., Plaza, E. G., Nunez, P. J., Reverte, J. M., and Becar, J. P. (2019). Additive manufacturing of PLA-based composites using fused filament fabrication: Effect of graphene nano platelet reinforcement on mechanical properties, dimensional accuracy and texture. *Polymers*, 11(5), 799.
- Gibson, I., Rosen, D. W., Stucker, B. (2014). *Additive manufacturing technologies*. Springer, 498p.
- Griffey, J. (2014). 3-D printers for libraries. *American Library Association*, 32p.
- Groover, M. P. (2010). *Fundamentals of modern manufacturing materials, processing, and systems*. John Wiley & Sons, INC. 1024p.
- Hatipoğlu, M. (2022). Eklemeli imalat ile üretim numunlerinin kırılma özelliklerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Ning, F., Cong, W., Qiu, J., Wei, J., and Wang, S. (2015). Additive manufacturing of carbon fiber reinforced thermoplastic composites fused deposition modeling. *Composites, Part B* 80 (2015) 369-378.
- Park, J., Tari, M. J., and Hahn, H. T. (2000). Characterization of the laminated object manufacturing (LOM) process. *Rapid Prototyping Journal; Broadford*, 6 (1), 36-49.
- Raja, V., Fernandes, K. J. (2007). *Reverse engineering: an industrial perspective*. London. Springer, 260p.
- Rodriguez-Panes, A., Claver, J., Camacho, A. M. (2018). The influence of manufacturing parameters on the mechanical behavior of PLA and ABS pieces manufactured by FDM: A comparative analysis. *Materials*, 11(8), 1333.
- Spoerk, M., Gonzalez-Gutierrez, J., Sapkota, J., Schuschnigg, S., Holzer, C. (2018). Effect of the printing bed temperature on the adhesion of parts produced by fused filament fabrication. *Plastics. Rubber and Composites*, 47(1), 17-24
- Tanveer, M. Q., Haleem, A. & Suhaib, M. (2019). Effect of variable infill density on mechanical behaviour of 3-D printed PLA specimen: an experimental investigation. *SN Appl. Sci.* 1, 1701.
- Topcu, İ., Cetiner, B. N., Gulluoglu, A. N., Gulsoy, Ö. (2020). Investigation of creep behavior of CNT reinforced Ti6Al4V under dynamic loads. *J. Chem. Soc. Pak.* 42 (1). 70-80
- Verhoef, L. A., Budde, B. W., Chockalingam, C., Nodar, B. G., Van Wijk, A. J. (2018). The effect of additive manufacturing on global energy demand: An assessment using a bottom-up approach. *Energy Policy*, 112, 349-360.

**PLA ve KARBON FİBER ELYAF TAKVİYELİ ABS MALZEMELERİNİN ERİYİK BİRİKTİRME (3D) TEKNİĞİ İLE MEKANİK ÖZELLİKLERİNİN ARAŞTIRILMASI**  
INVESTIGATION OF THE MECHANICAL PROPERTIES OF PLA AND CARBON FIBER FIBER REINFORCED ABS MATERIALS USING THE MELTED DEPOSITION (3D) METHOD

**Doçent Dr. İsmail TOPCU<sup>a\*</sup>**

<sup>a\*</sup>Alanya Alaaddin Keykubat, Rafet Kayış Mühendislik Fakültesi, Metalurji ve Malzeme mühendisliği Bölümü. Alanya, Antalya, Türkiye.

ORCID ID :0000-0002-2998-6569

**Dr. Ethem İlhan Sahin<sup>b</sup>**

<sup>b</sup>İleri Teknolojiler Uygulama ve Araştırma Merkezi, Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Adana 01250, Türkiye

ORCID ID :0000-0001-7859-9066

## ÖZET

Eriyik biriktirme yöntemi, polimer esaslı malzemelerin üst üste katman katman birleştirilmesi esasına dayalı imalat yapan ve gün geçtikçe daha çok tercih edilen eklemeli imalat teknolojisidir. Bu yöntemde tercih edilen aletlerin uygun maliyette olması, herhangi bir kesici takıma gerek duymadan karmaşık geometrideki parçaların hızlı üretim döngüsünde üretilmesi yöntemin faydaları arasındadır. Günümüzde havacılık, otomotiv benzeri sektörlerde kullanılan parçalarda verimliliği arttırmak ve maliyeti düşürmek için çalışmalar yapılmaktadır. Bu amaçla çalışmada, standart boyutlu parçaların üretimi düşük hacimle standart baskı hacmine sahip bir 3D yazıcı ile hem PLA /ABS hemde karbon elyaf takviyeli ABS malzemelerin mekanik özellikleri incelenmiştir. Numune üretiminde kolaylık ve düşük maliyet nedeni ile Fused Filament Fabrication (FFF) yöntemi benimsenmiştir. FFF teknolojisindeki farklılıklar nedeniyle, fonksiyonel parçaların kullanılabilirliğini belirlemek için parametrelerin malzemelerin mekanik özellikleri üzerindeki etkilerinin araştırılması gereklidir. Çekme mukavemeti polilaktik asit (PLA) için 46.8 MPa, akrilonitril bütadien stiren (ABS) için 34 MPa olarak belirlendi. Polilaktik asit numuneleri, 5000m'de 5,1 g ağırlık kaybıyla akrilonitril bütadien stiren (12,9 g) numunelerinden daha iyi bir aşınma direncine sahiptir. Mekanik verilere göre Polilaktik asidin akrilonitril bütadien stirenden daha iyi özelliklere sahip olduğu bulundu.

**Anahtar Kelimeler:** Eriyik Biriktirme Yöntemi, Abs, 3D Yazıcı, Pla, Mekanik özellikler

## **ABSTRACT**

Melt deposition method is an additive manufacturing technology that is based on combining polymer-based materials layer by layer and is becoming more and more preferred day by day. Among the benefits of this method are the fact that the tools preferred in this method are affordable and that parts of complex geometry can be produced in a fast production cycle without the need for any cutting tools. Today, efforts are being made to increase efficiency and reduce costs in parts used in sectors such as aviation and automotive. For this purpose, in the study, the mechanical properties of both PLA / ABS and carbon fiber reinforced ABS materials were examined with a 3D printer with a low volume and standard printing volume for the production of standard size parts. Fused Filament Fabrication (FFF) method was adopted in sample production due to convenience and low cost. Due to differences in FFF technology, it is necessary to investigate the effects of parameters on the mechanical properties of materials to determine the usability of functional parts. The tensile strength was determined as 46.8 MPa for polylactic acid (PLA) and 34 MPa for acrylonitrile butadiene styrene (ABS). Polylactic acid samples have better wear resistance than acrylonitrile butadiene styrene (12.9 g) samples, with a weight loss of 5.1 g at 5000m. According to mechanical data, Polylactic acid was found to have better properties than acrylonitrile butadiene styrene.

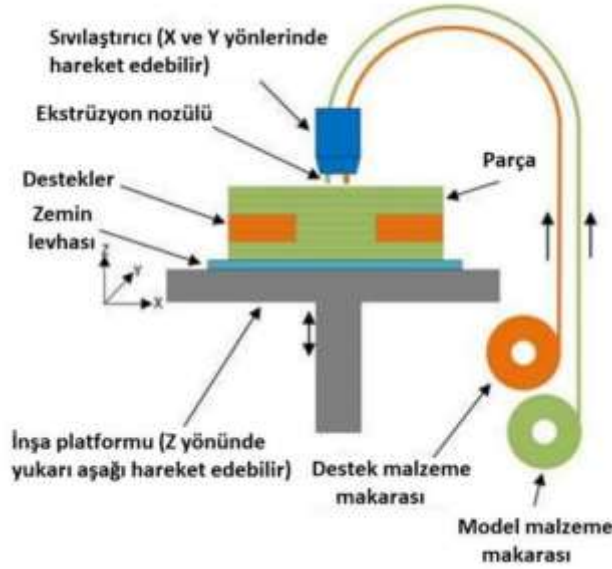
**Keywords:** 3D Printing, Fused filament Fabrication, Mechanical Properties, Abs, Pla

## **1.GİRİŞ**

Eklemeli imalat, üç botutlu modelleri imal etmek için kullanılan katman katman malzeme biriktirme metodunu kullanan bir imalat yöntemidir. Üç boyutlu imalat karmaşık yapıları tasarımların üretimini kolaylaştırmakta ayrıca tasarım çeşitliliği vermektedir. İmalat metitları gereksinimleri karşılamak için sürekli gelişme göstermiştir (Kuş, 2020; Revilla-Leon ve diğerleri, 2017). ASTM bu metodu; 3D data kullanılarak malzemelerin katman katman şeklinde üretilmesi olarak tanımlamıştır (Groover, 2010). Bu yöntem ile geleneksel imalat yöntemlerinde kullanılan ekipmanlara gereksinim duyulmadığı için kişi özelinde tasarım ve dizaynlar daha kolay ve hızlı olarak oluşturulabilmektedir. 3 boyutlu imalat karmaşık yapıya sahip tasarımların imalatını kolaylaştırmakta ve tasarım özgürlüğü sunmaktadır (Gibson, 2014).

Eklemeli imalat teknolojisinde kullanılan katman oluşturma metotları ve kullanılan malzemeler çeşitlenerek farklı teknolojilerin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bu metotta malzeme sınıflandırmaları başlarken ilk olarak sıvı esaslı, katı esaslı veya toz esaslı malzemelerin kullanıldığı metotlar olarak genel bir tanımlama yapılmıştır (Groover, 2010). Tabakalı imalatı teknolojisi ise ; tabaka şeklindeki malzemelerin kesilmesi ve yapıştırılmasını

esas alan eklemeli imalat yöntemidir (Hatipoğlu, 2022, Kuş, 2020). Eriyik biriktirme üretim, termoplastik esaslı malzemelerin karakteristiklerine göre yarı eriyik hale gelene kadar ısıtılması ile gerçekleşir. Malzemenin katman katman nozul uçtan tablaya aktarılmasıyla parça oluşana kadar bu süreç devam eder (Şekil 1.), (Griffey, 2014; Apak, 2019).

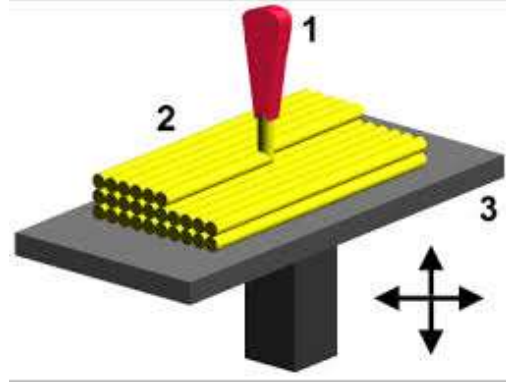


**Şekil 1:** Ergiyik Biriktirme Modelleme (Fused Deposition Modelling -FDM)

Termoplastik malzemeler tekrar ısıtılarak eritilebilmekte ve filament şekline getirilerek tekrar kullanıma sunulabilmektedir. Eriyik biriktirme metotunda imal edilen parçalarda boyutsal hassasiyet, yüzey kalitesi ve çekme mukavemeti en önemli karakteristik özellikler olarak kabul sayılmaktadır (Apak, 2019; Brenken ve diğerleri, 2018).

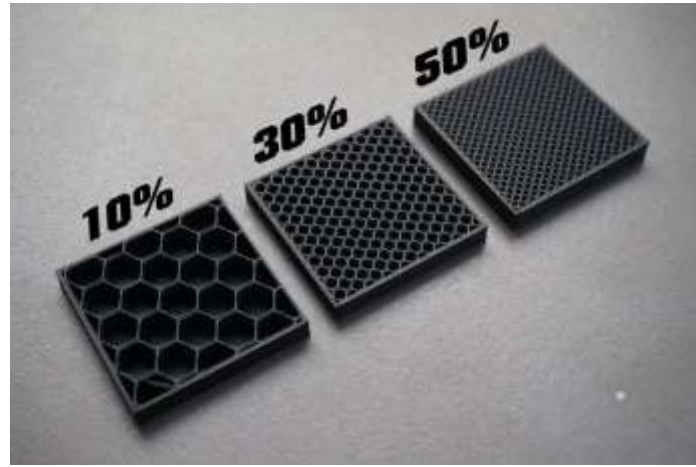
Parça üretimi eklemeli imalatta ilk katmandan başlar. İlk katman yapışması sağlandıktan sonra diğer katmanlar belirlenen katman kalınlıklarında malzeme beslenmesi ile tamamlanmaktadır. Şekil 2’de şematik olarak sunulmuştur.

Genelde üretimde en ideal maksimum katman kalınlığı kullanılan nozul çapının %80’sini aşmayacak şekilde, minimum katman kalınlığı ise nozul çapının %25’inden az olmayacak şekilde önerilmektedir. Eklemeli imalatta üretilen parçaların tamamen dolu (katı) olarak üretilmesi fazla malzeme kullanımına neden olmaktadır (Park ve diğerleri, 2000).



Şekil 2: Farklı katman kalınlıkları

Uygulamada doluluk oranları tamamen boş (%0) ve tamamen dolu (%100) olmak üzere bu aralıkta değer alabilmektedir (Şekil 3) (Rodriguez-Panes ve diğerleri, 2018; Apak, 2019).



Şekil 3: Farklı doluluk oranları

Eriyik biriktirme yönteminde nozul sıcaklık değeri önemli üretim parametrelerindedir. Termoplastik esaslı malzemeler nozulun bağlı olduğu ısıtıcı eleman yardımıyla camsı geçiş sıcaklığının üzerindeki değere ısıtılarak yarı eriyik hale dönüştürülmekte ve üretim tablasına aktarılmaktadır. İmalattaki bu nozul ve tabla sıcaklıkları önemli rol sergiler. İlk basılan katmanın tablaya yapışma kabiliyeti bir parçanın oluşturulmasında ayrıca mekanik özelliklere etkisi bakımında oldukça önemlidir (Spoerk ve diğerleri, 2018; Rodriguez-Panes ve diğerleri, 2018; Apak, 2019).

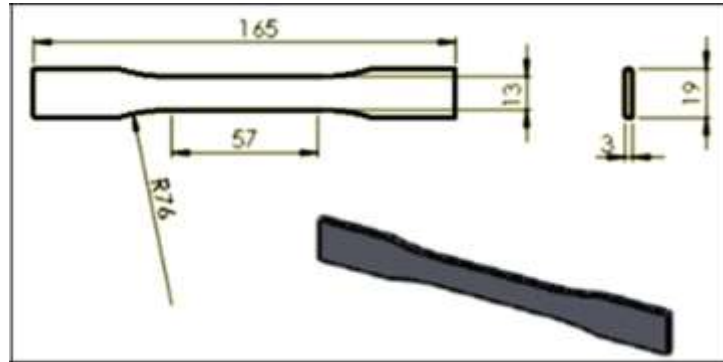
Eriyik biriktirme metodunda filament formunda kullanılan birçok malzeme bulunmaktadır. Filamentler, granül şeklindeki hammaddenin ekstrüzyon yöntemi ile belirli sıcaklık aralıklarında eriyik hale gelmesi ve bir nozuldan iplik şeklinde çekilmesi sırasında katılaşması ile oluşmaktadır. Filament üretiminde sıklıkla kullanılan Nylon, PEI, PETG, PC,

PLA, ABS benzeri termoplastiklere karbon ve cam elyaf takviyesi yapılarak FDM yönteminde kullanılmak üzere 1.75-3 mm çaplarda filamentler oluşturulup ticari olarak sunulabilmektedir. Günümüzde en yaygın olarak kullanılan eklemeli imalat teknolojisi eriyik biriktirme yöntemidir (Verhoef ve diğerleri, 2018; Rodriguez-Panes ve diğerleri, 2018; Caminero ve diğerleri, 2019).

## 2. MATERYAL VE METOT

ABS ve PLA polimer malzemelerine ait ilgili standarta göre 3D yazıcılarda literatürdeki parametreler ile çekme, eğme ve aşınma testleri yapılması için numune üretimi yapıldı. Elde edilen numunelerin fiziksel ölçü kontrolü ile mekanik özellikleri incelendi.

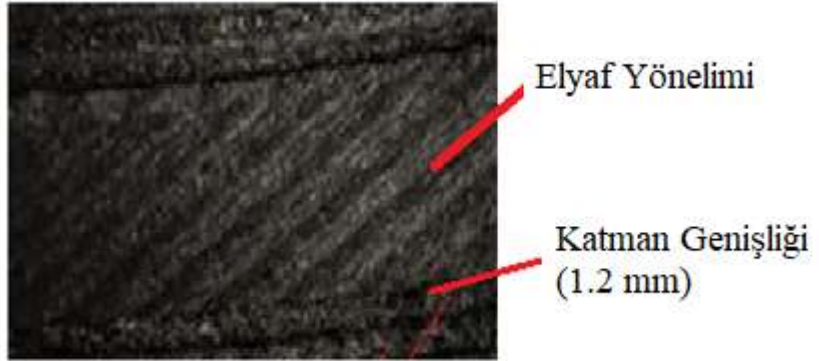
Bu araştırmada 3 D yazıcı ile çeşitli üretim parametrelerinde deney numuneleri elde edilmiştir. Deney numunelerinin imal edilmesinde, yaygın kullanılan (o-Kuma firmasına ait) ağırlıkça %10 oranında, 0.6 mm uzunluğunda ve 7 mikron çapın karbon elyaf içeren ABS filamentleri kullanılmıştır. Test numuneleri, ASTM D638 Tip-I standardına uygun boyutlarda ve 3,4 ve 5 mm kalınlıkta üretilmiştir (Şekil 4) (Mohan ve diğerleri, 2017)



Şekil 4: ASTM D638 Tip-1 numune ölçüleri

Üretim için, test numunesinde 0.4 mm çaplı ve paslanmaz çelik malzemeden yapılmış nozul uçlar kullanılmıştır. Katman kalınlığı 0.2 mm olarak alınmış, tüm numunede kullanılan katman sayısı, ilk katman ve diğer katman kalınlıkları sabit tutulmuştur. Parçanın et kalınlığını belirleyen, katman genişliği üretim parametresi her test numunesi için 3 adet döngü olacak şekilde ve her döngüde katman genişliği nozul çapına bağlı olarak 1.2 mm olacak şekilde alınmıştır. Üretimlerdeki dolgu deseni doğrusal desen olarak belirlenmiştir. Doğrusal desen kullanılarak yapılan üretimlerde, yığılan elyaflar arasında birbirine göre dik açılı bir nozul hareketiyle malzeme yığılması olmuştur. Şekil 5'te test numunelerinin üretiminde kullanılan

dolgu deseni ve katman genişliği yer almıştır (Ning ve diğerleri, 2015; Topcu ve diğerleri, 2020).



Şekil 5: Yığılan katman genişlik ve elyafın yönelmesi

Üretim de kullanılan nozul ve tabla sıcaklığı, nozul ucundan akan malzemenin akışkanlığı ve katmanın tablaya yapışma kabiliyeti dikkate alınarak sırasıyla 220°C ve 75°C olarak alınmıştır. Üretimdeki sabit parametreler sırasıyla Tablo 1’de verilmiştir. Test numunelerinin üretiminde mekanik özelliklere etkisini araştırmak için ilk grupta doluluk oranları ve üretim açıları değişken üretim parametreleri olarak belirlendi.

Tablo 1. Üç boyutlu yazıcının parametreleri

Parametre	Değer
Nozul Çapı (mm)	0.4
Katman Kalınlığı (mm)	0.2
İlk Katman Kalınlığı (mm)	0.2
Katman Genişliği (mm)	1.2
Dolgu Deseni	Doğrusal
Nozul Sıcaklığı (°C)	220
Tabla Sıcaklığı (°C)	75
Üretim Hızı (mm/s)	40

Belirlenen parametrelere göre deney numunelerinin üretimi tamamlandıktan sonra her bir numuneye çekme testi uygulanmıştır. Çekme deneyleri, Zwick marka 10 kN yük kapasitesine sahip çekme test cihazında yapılmıştır. ASTM D638 standardına göre test hızı 5 mm/dk’ya ayarlanmış ve veriler 0,1 sn aralıklarla kayıt edilmiştir. Standartta belirlenen boyutsal ölçülere uygun olarak üretilen numunelerin çenelere yerleşimi de ASTM D638 standardı kriterlerine uygun olarak yapılmıştır. Çekme kafaları arasındaki mesafe 115 mm, ölçüm boyu 50 mm’dir. Deneylere başlamadan önce tüm numunelerin 3 farklı noktadan kalınlık ve genişlik ölçümleri alınmıştır. Alınan ölçümlerin ortalaması her deney numunesi için mukavemet hesabında kullanılmıştır. Deney numunelerinin üretimi ve çekme testleri Şekil 6’da verilmiştir.



Şekil 6: Deney numunelerinin PLA/ABS çekme testleri sonucu yüzeyleri.

Her test numunesi 10 adet katmandan oluşmuş ve tüm katmanlar belirlenen üretim açılarında üretilmiştir. Test numunelerinin üretiminde kullanılan üç farklı üretim açısı (0,90 derecelik) ve % 100 doluluk oranlarına sahiptir. PLA ve ABS filamentleri kullanılarak 3D cihazında belirlenen parametreler doğrultusunda üretilen numunelere çeşitli şartlarda mekanik özellik testler gerçekleştirilmiştir. Bütün numuneler, ZAXE X1' 3D cihazı kullanılarak üretilmiştir. Tüm numuneler için, numunenin çevresinde iki "kabuk" kullanıldı ve numunenin içi, belirtilen raster yönelimlerinde %100 dolgu ile üretildi. PLA malzemesi, ısıtılmış yatak yüzeyi 55°C'de olmak üzere 230°C'de 100 mm/sn hızda ekstrüde edildi. Tüm numuneler aynı jenerik PLA ve ABS filament markasıyla basılmıştır. PLA ve ABS'nin mekanik özelliklerinin optimal olarak 0°, 45° ve 90° dereceler alınmıştır. Eklemeli imalat yöntemi ile üretilmiş olan numuneler Arşimet yöntemi ile yoğunluk ölçümlerine tabi tutulmuştur.

### 3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Yapılan yoğunluk hesaplamalarında PLA filament yoğunluğu 1.28 g/cm<sup>3</sup> üretilen PLA numune yoğunluğu 1.18 g/cm<sup>3</sup> (%92,1) olarak hesaplanmıştır. ABS filament yoğunluğu 1.03 g/cm<sup>3</sup> üretilen ABS numune yoğunluğu 0.957 g/cm<sup>3</sup> (%92,91) olarak hesaplanmıştır. Bu bölüm, eriyik biriktirme yönteminde üretilen deney numunelerinde kullanılan üretim parametrelerinin mekanik özelliklere etkilerinin incelenmesi, ve ideal üretim parametrelerinin belirlenmesi, elde edilen en iyi mekanik özelliklerin elde edilmesi, amaçlanmıştır. Çalışmada, farklı üretim parametrelerinde üretilen numunelerden elde edilen mekanik özellikler incelenmiş ve en iyi mekanik özellikleri gösteren parametreler belirlenmiştir. En iyi mekanik sonuçlar yazılımda termoplastik esaslı malzemelere ilişkin bir optimizasyon yapılarak en iyi üretim parametreleri kullanılarak eklemeli imalat yöntemi ile üretilmiştir (Chacon ve diğerleri, 2017; Topcu, 2019; Apak, 2019).



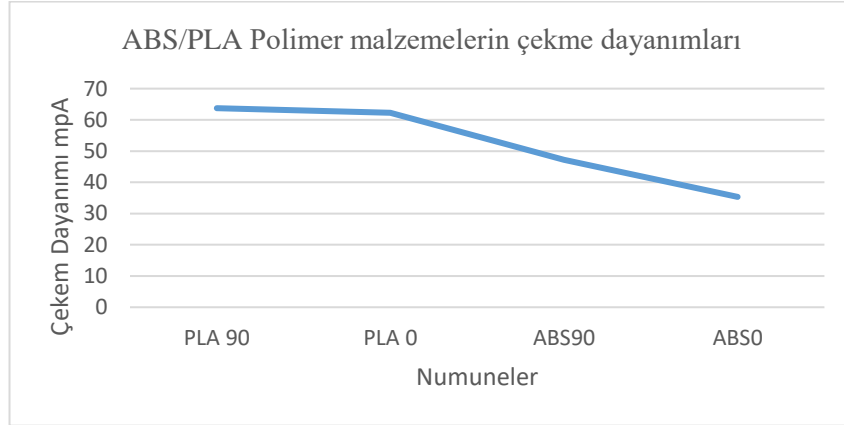
**Tablo 2.** PLA numunelerine ait çekme deney sonuçları

PLA	Maximum Yük (N)	% Uzama (mm)	E Modül (MPa)	Çekme Gerilmesi (MPa)	Çekme Yüğü (N)
1	549	1.18	2483	18,3	320
2	545	1.25	2465	17,85	312
3	541	1.23	1452	25,4	414
Ortalama	545	1,22		20,5	358

**Tablo 3.** ABS numunelerine ait çekme deney sonuçları

ABS	Maximum Yük (N)	% Uzama (mm)	E Modül (MPa)	Çekme Gerilmesi (MPa)	Çekme Yüğü (N)
1	521	1,8	1464	30,5	84
2	418	1.24	872	31,6	67
3	398	1.86	703	30,02	71
Ortalama	445	1,63	1013	30,7	74

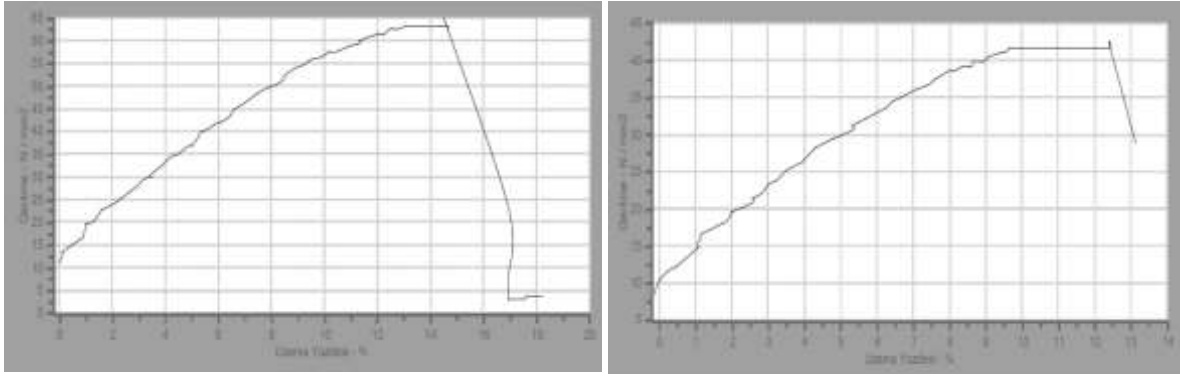
%100 doluluk oranında üretilen numunelerin mekanik özellikleri incelendiğinde, %100 doluluk oranında yani tam dolu numunelerde yığılan malzeme miktarı arttıkça katmanlar arası yapışma ve bağlanmanın arttığı, gelen yükleri taşıma kabiliyetinin iyileştiği görülmektedir. Bütün polimerlere ait çekme dayanımı grafiği Şekil 7' de gösterilmiştir.



**Şekil 7:** PLA/ABS çekme testleri sonuçları

Deney grubunun ilk aşamasında ele alınan farklı üretim açılarında (90/0°) göre test numuneleri üretilmiş ve çekme testleri yapılmıştır (Tablo 2 ve Tablo 3). Deneyler sonucu her numuneye ait farklı üretim açısına göre elde edilen değerler kullanılarak gerilme şekil değiştirme diyagramları oluşturulmuştur. %100 doluluk oranlarında ve farklı üretim açılarında üretilen numunelerin mekanik özellikleri incelendiğinde üretim açılarının tümünde abs malzemede elde edilen çekme mukavemeti değerleri PLA'ya göre düşük ölçülmüştür. %100 doluluk oranında elde edilen en yüksek çekme mukavemeti, Şekil 7 ve 8'de görüldüğü gibi 90° üretim açısında PLA 62 MPa iken ABS numunede bu değer 90°

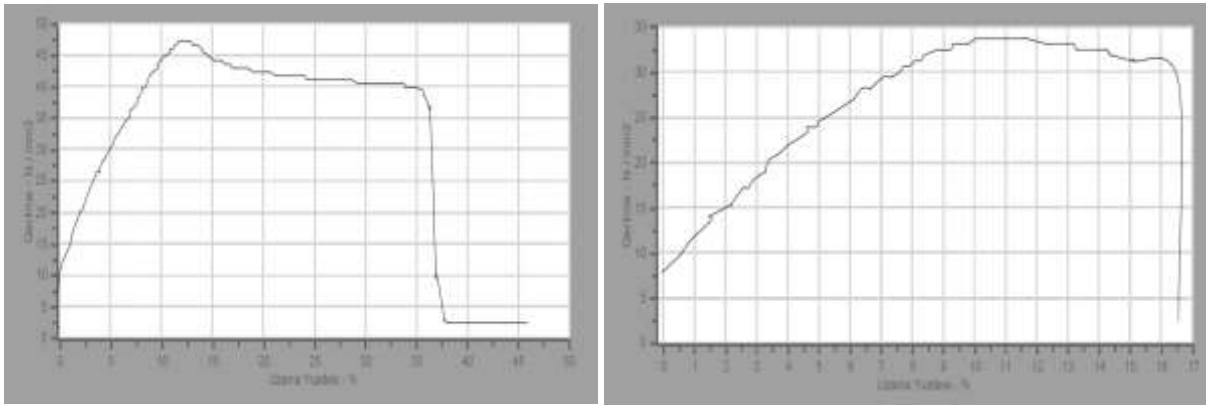
üretim açısında 47 MPa'dır. Şekil değiştirme oranları incelendiğinde, en yüksek yüzde uzama, her ABS numunede 90° üretim açısında elde edilmiştir. Gerilme Şekil değiştirme diyagramları incelendiğinde, ABS malzemeden üretilmiş numuneler PLA numunelere kıyasla nispeten sünek davranış gösterirken, PLA numunelerde belirgin bir akma görölmeden kopma oluşmuş ve gevrek davranış elde edilmiştir. PLA numunelerde oluşan rijit yapıdan dolayı esneme kabiliyeti azalmış ve Şekil değiştirme oranları yaklaşık yarı yarıya düşmüştür. %100 doluluk oranına sahip tüm üretim açılarında PLA numunelerde elastisite modülleri önemli oranda yüksektir. En yüksek elastisite modölü ABS malzemede 90/0° üretim açısında 0.34 GPa iken PLA numunelerde %41 artarak 0.42 GPa olarak bulunmuştur (Şekil 8,9) (Gibson, 2014; Topcu, 2021)



Pla 90°

PLA 0°

Şekil 8: PLA farklı üretim açılarında çekme dayanım değerleri

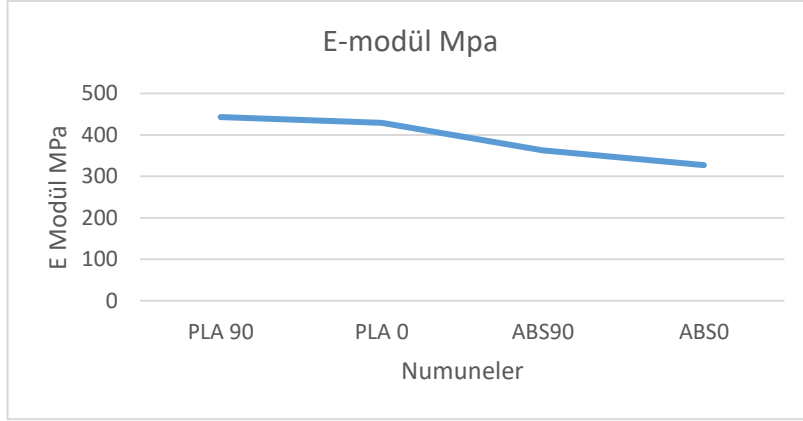


ABS 90°

ABS0°

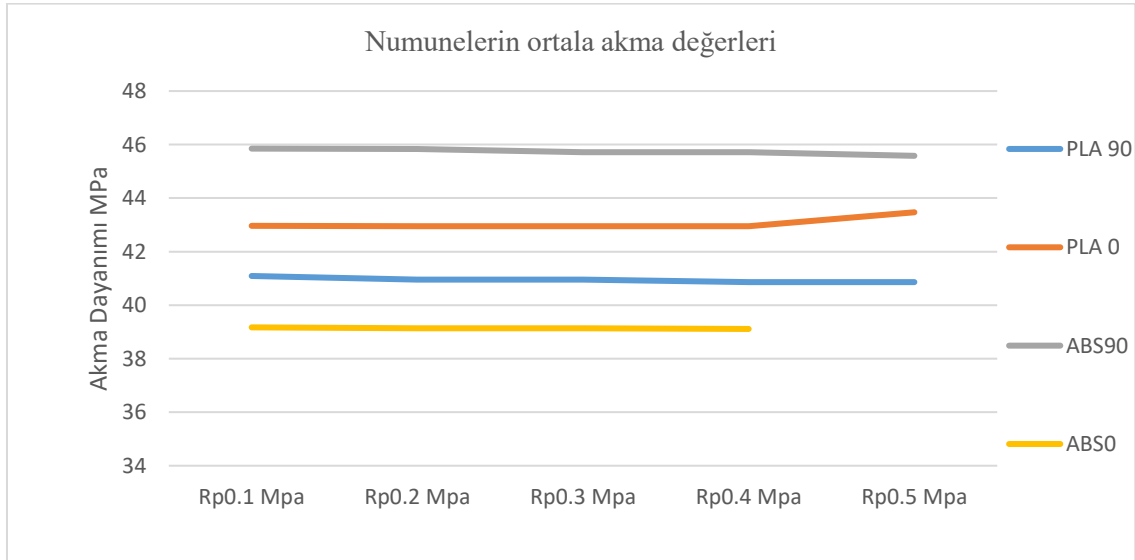
Şekil 9: PLA farklı üretim açılarında çekme dayanım değerleri.

%100 doluluk oranına sahip tüm üretim açılarında PLA numunelerde elastisite modülleri önemli oranda yüksektir. Numunelere ait E modölü grafikleri Şekil 10'da gösterilmiştir.



Şekil 10: ABS/PLA polimerlerin farklı üretim açılarında E Modül değerleri.

%100 doluluk oranında her iki malzeme içinde, en düşük akma dayanımı değerleri, Şekil 11’de görüldüğü ABS 0° üretim açısında ve PLA 90° üretim açısında elde edilmiştir. %100 doluluk oranında dahi PLA numunelerin rijitliği belirgin bir şekilde artarken gevrek davranış sergilemesi yüzde uzama miktarlarında önemli düşüğe sebep olmuştur. %100 doluluk oranında oluşturulan desende parça iç bölgesinde yığılan malzeme miktarının az olmasından kaynaklı boşluk oranının fazla olması mukavemeti arttırmaya yetmemiştir (Vercoef ve diğerleri, 2018; Tanveer,2019). Çalışmada 1.kısım deney grubunun ilk aşamasında ele alınan %100 doluluk oranında ve farklı üretim açılarına (0°, 90°) göre test numuneleri üretilmiş ve çekme testleri yapılmıştır. Sonuçlar Tablo 5 ve tablo 6 da gösterilmiştir.



Şekil 11: ABS/PLA polimerlerin farklı üretim açılarında akma değerleri.

%100 Doluluk oranında yığılan malzeme miktarı artmakta dolayısıyla malzemedeki yığılma miktarı da artmaktadır.

Üretimde kullanılan iki farklı filament malzemesinin kesitleri incelendiğinde, termoplastik filament içyapısında boşluk oluşumu gözlenmezken ABS filamentlerin içyapısında önemli oranda boşluk oluşumu gözlenmiştir. Her iki filament dış yüzeyi incelendiğinde her iki filament pürüzsüz bir yüzeye olduğu görülmüştür. ABS malzeme filamentleri ortalama çapı 1.701 mm olarak ölçülürken, PLA filamentin ortalama çapı 1.763 mm olarak ölçülmüştür. Tüm üretim açılarından ABS numunelerde filament üretimi esnasında gaz sıkışması kaynaklı boşlukların önemli oranda olduğu görülürken PLA numunelerde bu tür boşluklara rastlanmamıştır. ABS numunelerde oluşan bu boşlukların katman içindeki malzeme yoğunluğunu azalttığı dolayısıyla mukavemeti olumsuz yönde etkilediği düşünülmektedir.

## **KAYNAKLAR**

- Apak, K. (2019). PLA malzemesinden eklemeli imalat yöntemiyle üretilen ürünlerin mekanik özelliklerinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Isparta.
- Brenken, B., Barocio, E., Favalaro, A., Kunc, V., and Pipes, R. B. (2018). Fused filament fabrication of fiber-reinforced polymers: A review. *Additive Manufacturing*, 21, 1-16.
- Caminero, M. A., Chacon, J. M., Plaza, E. G., Nunez, P. J., Reverte, J. M., and Becar, J. P. (2019). Additive manufacturing of PLA-based composites using fused filament fabrication: Effect of graphene nano platelet reinforcement on mechanical properties, dimensional accuracy and texture. *Polymers*, 11(5), 799.
- Chacón, J. M., Caminero, M. A., García-Plaza, E., et al. (2017). Additive manufacturing of PLA structures using fused deposition modelling: effect of process parameters on mechanical properties and their optimal selection. *Mater. Des.*, 124, 143–157.
- Gibson, I., Rosen, D. W., Stucker, B. (2014). *Additive manufacturing technologies*. Springer, 498p.
- Griffey, J. (2014). 3-D printers for libraries. *American Library Association*, 32p.
- Groover, M. P. (2010). *Fundamentals of modern manufacturing materials, processing, and systems*. John Wiley & Sons, INC. 1024p.
- Hatipoğlu, M. (2022). Eklemeli imalat ile üretim numunelerinin kırılma özelliklerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Kuş, S. (2020). Ofis koltuğu kolçağının eklemeli imalat yöntemine göre tasarım ve analizi. Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Mohan, N., Senthil, P., Vinodh, S., Jayanth, N. (2017). A review on composite materials and process parameters optimisation for the fused deposition modelling process. *Virtual and Physical Prototyping*, 12(1), 47-59.
- Ning, F., Cong, W., Qiu, J., Wei, J., and Wang, S. (2015). Additive manufacturing of carbon fiber reinforced thermoplastic composites fused deposition modeling. *Composites, Part B* 80 (2015) 369-378.
- Park, J., Tari, M. J., and Hahn, H. T. (2000). Characterization of the laminated object manufacturing (LOM) process. *Rapid Prototyping Journal; Broadford*, 6 (1), 36-49.
- Revilla-León M., Garcia Aranz, J., Özcan, M. (2017). 3D metal printing - additive manufacturing technologies for frameworks of implant-borne fixed dental prosthesis. *The European journal of prosthodontics and restorative dentistry*, 25(3):143-147.

- Rodriguez-Panes, A., Claver, J., Camacho, A. M. (2018). The influence of manufacturing parameters on the mechanical behavior of PLA and ABS pieces manufactured by FDM: A comparative analysis. *Materials*, 11(8), 1333.
- Spoerk, M., Gonzalez-Gutierrez, J., Sapkota, J., Schuschnigg, S., Holzer, C. (2018). Effect of the printing bed temperature on the adhesion of parts produced by fused filament fabrication. *Plastics. Rubber and Composites*, 47(1), 17-24
- Tanveer, M. Q., Haleem, A. & Suhaib, M. (2019). Effect of variable infill density on mechanical behaviour of 3-D printed PLA specimen: an experimental investigation. *SN Appl. Sci.* 1, 1701.
- Topcu, İ., Cetiner, B. N., Gulluoglu, A. N., Gulsoy, Ö. (2020). Investigation of creep behavior of CNT reinforced Ti6Al4V under dynamic loads. *J. Chem. Soc. Pak.* 42 (1). 70-80.
- Topcu, İ., Gulsoy, H. O., Gulluoglu, A. N. (2019). Evaluation of multi-walled CNT particulate reinforced Ti6Al4V alloy based composites creep behavior of materials under static loads. *Gazi University Journal of Science*, 2019, 32, 286–298.
- Topcu, İ. (2019). Mechanical properties of PLA and ABS parts produced with fused filament fabrication method. *Journal of Ceramic Processing Research.*, 22(2), 143~148.
- Verhoef, L. A., Budde, B. W., Chockalingam, C., Nodar, B. G., Van Wijk, A. J. (2018). The effect of additive manufacturing on global energy demand: An assessment using a bottom-up approach. *Energy Policy*, 112, 349-360.

**EFFECT OF DURATION OF USE OF COMBINED ORAL CONTRACEPTIVES ON  
SERUM LIPID PROFILES, FASTING BLOOD SUGAR, BLOOD PRESSURE AND BMI  
IN CHILD BEARING AGE WOMEN**

**Dr.Sosan Rauf<sup>1</sup>, Dr.Nabila Sher<sup>2</sup>, Dr.Saima Shaheen<sup>3</sup>, Dr.Zarghuna<sup>4</sup>,Dr. Mashal Zafar<sup>5</sup>**

1-Lecturer Khyber Girls Medical College,Peshawar Pakistan.

2-Associate Professor Khyber Girls Medical College, Peshawar Pakistan.

3-Lecturer Khyber Girls Medical College,Peshawar Pakistan

4- Scholar Khyber Medical University, Peshawar Pakistan.

5- Scholar Khyber Medical University, Peshawar Pakistan.

**Background:** Combined Oral Contraceptives Pills (COCs) are effective and widely used method for contraception. There is a positive relationship between COCs and lipid and carbohydrate metabolism in previous studies. We have seen the effect of duration of COCs (0.3mg norgestrel and 0.03mg ethinyl estradiol) used in tertiary care hospitals of Peshawar Khyber Pukhtunkhawa Pakistan on the lipid and carbohydrate metabolism in women taking combined oral contraceptives.

**Study Design:** This cross sectional analytical study included 100 participants women of child bearing age 14-49yrs using COCs divided in three groups according to the duration of use group A at least 6 month COCs users, group B were 1 year COCs users , group C more than 1 year COCs users. Serum Total cholesterol (TC), triglyceride (TG), high density lipoprotein cholesterol (HDL-C), low density lipoprotein cholesterol (LDL-C), very low density lipoprotein cholesterol (VLDL-C), fasting blood sugar(FBS) were determined by using standard colorimetric techniques BMI and BP were also measured in all subjects.

**Results:** we estimated the effect of duration of use of combined oral contraceptives on the levels of different biochemical parameters. Their levels were found gradually increasing from 6months to those who are using it for 1 year and more than 1year. The results showed significant elevation of cholesterol (p-0.0003), HDL-C (p-0.0229), LDL-C (p-0.0271), VLDL-C (p- 0.0004), Triglycerides (p- 0.0006) levels in the group of more than 1 year users females when compared with 6 months users.

**Conclusion:** The levels of cholesterol, HDL, LDL, VLDL and Triglyceride levels were found to be increased with the duration of use in the women of child bearing age of KP province of Pakistan.

**Key words:** Combined Oral Contraceptives Pills, lipid profile, BMI, Contraceptives

***Cladonia rangiformis* LİKEN ÖZÜTÜ İLE ELDE EDİLEN ÇİÇEK ŞEKİLLİ BAKIR  
NANOYAPILARIN DLD-1 HÜCRELERİNDE İN VİTRO SİTOTOKSİK  
AKTİVİTESİNİN BELİRLENMESİ**

DETERMINATION OF THE IN VITRO CYTOTOXIC ACTIVITY OF FLOWER-SHAPED  
COPPER NANOPARTICLES OBTAINED WITH *Cladonia rangiformis* LICHEN  
EXTRACT IN DLD-1 CELL LINES

**Doç. Dr. Ekrem BÖLÜKBAŞI**

Amasya Üniversitesi, Suluova Meslek Yüksekokulu, Çevre Koruma Teknolojileri Bölümü,  
Merkez, Amasya

ORCID NO: 0000-0003-3828-1226

**Y. L. Öğrencisi Şeyda POLATCI**

Amasya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoteknoloji Anabilim Dalı,  
Merkez, Amasya

ORCID NO: 0009-0001-4002-1151

**ÖZET**

Nanopartiküllerin biyolojik sentezi, biyolojik organizmaların veya bileşenlerinin kullanılması yoluyla nanomateryal üretme sürecini ifade eder. Bu yöntem, çeşitli avantajlar sunarak çevre dostu ve sürdürülebilir bir üretim yöntemi olarak öne çıkmaktadır. Bu biyolojik sentez yönteminin avantajı, çoğu zaman çeşitli kimyasal maddelerin kullanılmasına gerek olmadan, uygun şartlarda ve düşük enerji tüketimiyle gerçekleştirilmesidir. Biyolojik sentez, genellikle mikroorganizmalar, bitkiler, likenler veya hayvanlar gibi biyolojik sistemlerin doğal özelliklerini kullanarak gerçekleştirilir. Bu organizmalar, özel enzimler veya proteinler aracılığıyla çeşitli kimyasal reaksiyonları katalize edebilir ve bu sayede nanopartikül oluşturma sürecini başlatabilirler. Örneğin, sekonder metabolit açısından zengin içeriğe sahip olan likenler, metal iyonlarını indirgeyebilir ve metal nanopartiküllerin oluşumunu sağlayabilir. Bu çalışmada kullanılan *Cladonia rangiformis* likeni, Cladoniaceae familyasına ait bir liken türüdür ve genellikle açık renkte frutikoz yapısıyla dikkat çeker. Bu liken türü, hem sıcak hem de soğuk iklimlerde başarıyla yetişebilir ve özellikle soğuğa karşı oldukça dirençlidir. *C. rangiformis*'in özütleri üzerinde yapılan araştırmalar, güçlü anti-kanser ve antioksidan aktivitelerin tespit edildiğini göstermektedir. Sitotoksiste, bir canlı hücrede meydana gelen toksik etkilerin oranını ifade eden bir terimdir. Bu nedenle, sitotoksik ajanlar genellikle kanser tedavisinde kullanılır ve potansiyel anti-kanser aktivitesi taşıyan yeni bileşiklerin değerlendirilmesi için sitotoksiste testleri uygulanır. MTT testi, sitotoksiste ve hücre proliferasyonunun belirlenmesi için en yaygın tercih edilen yöntemdir. Bu çalışmada *C. rangiformis*'den biyolojik sentez yoluyla elde edilen bakır tabanlı nanoyapıların sitotoksik etkisi DLD-1 (insan kolon karsinoma) hücre hattında MTT 3-(4,5-dimetiltiazol-2-YL)-2,5-

difeniltetrazolium bromid) testi ile incelenmiştir. Hücrelere, bakır tabanlı nanoyapıların 3.91, 7.81, 15.63, 31.25, 62.50, 125, 250 ve 500 µg/ml'lik konsantrasyonları ile 24 saat boyunca hücrelere muamele edilmiştir. Hücre canlılık yüzdesi sonuçları, DLD-1 hücreleri için %52.25 ile % 123.46 arasında değişkenlik göstermektedir. MTT testinden elde edilen absorbans sonuçları, bu nanoyapıların 250 µg/ml konsantrasyonda, kontrol grubuna kıyasla önemli bir canlılık azalışına neden olduğunu göstermektedir (One-way ANOVA-Tukey). Bu çalışma, *C. rangiformis* likeninden biyolojik sentez yoluyla elde edilen bakır bazlı nanoyapıların, kolon kanseri hücrelerinde sitotoksiste indüklenme yeteneğine sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Ancak, bu etkilerin doğrulanması için farklı hücre hatları üzerinde gerçekleştirilecek çeşitli çalışmaların yapılması gerekmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** *Cladonia rangiformis*, liken, nanopartikül, MTT testi, Sitotoksiste

## **ABSTRACT**

The biological synthesis of nanoparticles refers to the process of producing nanomaterials using biological organisms or components. This method stands out as an environmentally friendly and sustainable production approach, offering various advantages. The advantage of this biological synthesis method is that it can often occur under suitable conditions with low energy consumption, without the need for many chemical substances. Biological synthesis is typically carried out using the natural properties of biological systems such as microorganisms, plants, lichens or animals. These organisms can catalyze various chemical reactions through specific enzymes or proteins, initiating the process of nanoparticle formation. For example, lichens rich in secondary metabolites can reduce metal ions and facilitate the formation of metal nanoparticles. The *Cladonia rangiformis* lichen used in this study belongs to the Cladoniaceae family, characterized by its fruticose structure in light colors. This lichen species thrives successfully in both warm and cold climates and exhibits significant resistance to cold. Research on *C. rangiformis* extracts has revealed potent anti-cancer and antioxidant activities. Cytotoxicity, a term expressing the ratio of toxic effects in a living cell, is crucial in cancer treatment, where cytotoxic agents are commonly used. Cytotoxicity tests, such as the MTT (3-(4,5-dimethylthiazol-2-yl)-2,5-diphenyltetrazolium bromide) test, are commonly employed to evaluate the potential anti-cancer activities of new compounds. In the current study, the cytotoxic effect of copper-based nanostructures obtained from *C. rangiformis* through biological synthesis was examined on the DLD-1 (human colon carcinoma) cell line using the MTT test. Cells were treated with copper-based nanostructures at concentrations of 3.91, 7.81, 15.63, 31.25, 62.50, 125, 250, and 500 µg/ml for 24 hours. The results of cell viability percentages varied between 52.25 % and 123.46 % for DLD-1 cells. Absorbance results from the MTT test indicated a significant decrease in viability at a concentration of 250 µg/ml compared to the control group (One-way ANOVA-Tukey). This study demonstrates that copper-based nanostructures obtained from *C. rangiformis* through biological synthesis have the



potential to induce cytotoxicity in colon cancer cells. However, further studies with different cell lines are needed to confirm these effects.

**Keywords:** *Cladonia rangiformis*, Lichen, Nanoparticles, MTT assay, Cytotoxicity

## **GİRİŞ**

Kanser, insanların yaşam kalitesini bozan ve dünyada sıklıkla görülen ölümcül bir hastalıktır. Teknolojinin gelişmesiyle birlikte kanser gibi ölümcül genetik hastalıkların sayısı da artmaktadır. Genetik hasar, hücresel sistemin mekanizması değiştiğinde ya da toksik maddelere maruz kalındığında oluşabilir. Bunlara ek olarak sigara kullanımı, yetersiz miktarda sebze ve meyve içeren diyetler de kanser riskini artırır. Kanser; metastaz yoluyla birlikte vücudun diğer organlarını sarabilir. Erken teşhislerde tedaviyle birlikte hayatta kalma süreleri arttırılabilir tedavinin başarılı olduğu bu sayede görülebilir (Esmeta vd., 2022).

Hızla gelişmekte olan teknoloji sayesinde kanser tanı ve tedavisinde olumlu sonuçlar görülmektedir. 1959 yılında Richard Feynman tarafından “Nanoteknoloji” kavramı ilk kez ortaya atılmıştır. Feynman’ın nanoteknoloji kavramından yararlanarak 1974 yılında Norio Taniguchi tarafından isimlendirilmesi gerçekleştirilmiştir (Hulla vd., 2011). Nanoteknoloji; biyoloji, fizik, kimya, mühendislik ve sağlık bilimlerinin kesiştiği disiplinlerarası bir bilim dalıdır (Erkoç, 2008). NP’ler, 100 nm’den daha küçük partiküller olarak adlandırılmaktadır (Borm vd., 2006). NP’ler büyük yüzey alanlarına sahip olmaları, küçük boyutlarda olmaları gibi farklı morfolojik ve fizikokimyasal özelliklere sahiptir (Bogunia-Kubik ve Sugisaka, 2016). NP’ler sahip oldukları eşsiz özellikleri sayesinde birçok endüstri alanında kullanılmaktadır (Jamuna vd., 2014). Örneğin tarım ve gıda sektörlerinde virüs ve patojenlerin bilinmesinde biyoanalitik nanosensörlerin üretimine olanak sağlayan şey NP’dir (Pekdemir 2011). NP’leri parçacık yapılarına göre; inorganik, polimerik, lipozom, katı lipid, nanotüp, dendrimer ve nanokristal olarak 7 farklı gruba ayrılmaktadır (Kavaz, 2011). İnsan yaşamının olduğu her yerde NP’ler de varlığını sürdürmeye devam edecektir. Bu sayede insanların NP’lerden olumlu veya olumsuz etkilenmesi kaçınılmazdır (Chen vd., 2006).

### **Nanopartiküllerin Kullanım Alanları**

Nanopartiküllerin optik, manyetik, katalitik ve elektriksel özelliklere sahip olmaları nano ölçekli olmalarından kaynaklanır (Thamima vd., 2014). Bu özelliklerinden dolayı nanopartikül kullanım alanı gün geçtikçe artmaktadır. Cihaz uygulamalarında çinko oksit, demir oksit, kalay oksit ve titanyum gibi metal oksit nanoparçacıkların önemli rolü vardır. NP’ler tarım ve gıdada, havacılık ve uzay çalışmalarında, tıpta ve sağlıkta sıklıkla kullanılır. (Mboniyirivuze vd., 2015). NP’lerin kullanım alanları aşağıdaki tabloda gösterilmiştir (Denkbaş, 2015).

**Tablo 1.** Nanopartiküllerin kullanım alanları

<b>Sektör</b>	<b>Uygulama</b>
<b>Biyomühendislik, tıp ve sağlık</b>	Kemik doku mühendisliği, Pansuman malzemeleri, Elektronik veri toplama aletleri, ilaç transferi, moleküler görüntüleme
<b>Çevre ve enerji</b>	Hava ve su arıtımı
<b>Ev işleri</b>	Seramik, cam ve pencere temizleme materyalleri
<b>İnşaat</b>	Boya, vernik, plastik üretimi
<b>Kozmetik</b>	Güneş kremi, diş macunu
<b>Mühendislik</b>	Makineler ve diğer araçlar için koruyucu kaplamalar
<b>Otomotiv</b>	Araba aletleri, Sensörler, katalizörler
<b>Savunma</b>	İnsansız hava araçları, akıllı mermiler, akıllı üniformalar
<b>Spor materyalleri</b>	Tenis racketleri
<b>Tarım ve gıda</b>	Nanogübre, tarım araçları
<b>Tekstil</b>	Yanmayan ve çarpmaya dayanıklı yüzeyler, suya dayanıklı kumaşlar

### **Nanopartikül Sentezi**

Kimyasal, fiziksel ve biyolojik yöntemler NP sentezinde kullanılan yöntemlerdendir. Çok eski zamanlardan bu yana bilinen bu yöntemler ‘aşağıdan yukarıya’ ve ‘yukarıdan aşağıya’ olmak üzere iki başlık altında toplanır. ‘Yukarıdan aşağıya’ yaklaşımında çok çeşitli kimyasal ve fiziksel teknikler kullanılarak maddenin makro boyutundan nano boyutuna indirgenmesi beklenir. Aşındırma bu yöntem için verilebilecek en iyi örnektir. ‘Aşağıdan yukarıya’ yaklaşımında nanoyapıdaki organik veya inorganik moleküllerin oluşabilmesi için moleküller ve atomlar farklı kimyasal reaksiyonlar ile bir araya gelir. ‘Aşağıdan yukarıya’ yaklaşımı nanopartiküllerin sentezinde daha çok tercih edilir (Ateş 2015).

Fiziksel nanopartikül sentezi içerisinde yüksek enerji ve maliyet gerektiren moleküler ışın epitaksi, darbeli lazer birikimi, termal buharlaştırma gibi yöntemler yer alır. Kimyasal yöntemler ise pahalı ve çevreye zarar veren yöntemleri içerir. Bu yöntemlere örnek olarak piroliz sprey, elektrodepozisyon ve hidrotermal verilir (Jassal vd., 2022). Fiziksel ve kimyasal sentezin dezavantajları arasında maliyetli olmaları, toksik maddelerin kullanımları ve zararlı ürünlerin oluşması yer alır. Biyolojik ajan yardımıyla gerçekleştirilen nanopartikül sentezi ile ilgili çalışmalar gün geçtikçe önem arz etmektedir. Toksik olmayan, basit, ucuz ve güvenilir şekilde doğal canlıların kullanılması ‘nanopartikül biyosentezi’ olarak adlandırılır (Sivaraj vd., 2014). Uygun maliyetlerle, çevre dostu nanoparçacıkları sentezleme işlemi ‘biyolojik sentez’ olarak tanımlanabilir. Nanoparçacıkları elde etmek için tohum, meyve ve yaprak gibi bitki parçaları kullanılmaktadır. İndirgeyici ajan olarak ise vitaminler, terpenoidler, organik asitler ve polisakkaritler gibi sekonder metabolitler görev alır (Nabi vd., 2018). Bitki özütlerinde bulunan indirgeyici ajanların kombinasyonları farklılık gösterir. Buradan sonuçla farklı bitki özütleri nanopartiküllerin karakterizasyonunu etkilediğini söylemek mümkündür (Mittal vd., 2013).

## Nanopartikül Sentezinde Kullanılan Biyolojik Ajanlar

### Algler

Algler suda yaşayan mikroorganizmalardır. Kimyasal yöntemle kıyaslandıklarında çevre dostu ve ucuzdurlar. Fenolik bileşikler, protein ve mineral yönünden oldukça zengin mikroorganizmalardır. Nanopartikül sentezinde kullanılmalarının asıl sebebi hidroksil ve karboksil gibi fonksiyonel olan grupların metal indirgenmesinde etkili olmasıdır. Senapati ve arkadaşları Au nanoparçacıklarının hücre içi sentezini bildirmiştir (Senapati vd., 2012). Yapılan başka bir çalışmada ise *Scenedesmus* sp. ile 15-20 nm boyutunda Ag NP'nin hücre içi ve hücre dışında sentezi gerçekleştirilmiştir (Jena vd., 2014). Sentezlenen nanopartikül boyutu, sıcaklık ve pH gibi parametreye bağlı değişmektedir. Örneğin Castro ve arkadaşları yapmış olduğu çalışmada *Chondrus crispus* ile pH 2 ortamında sentezlenen Au NP'nin boyutunun 200 nm iken pH 4'te 30 nm boyutunda olduğunu gözlemişlerdir (Castro vd., 2013).

### Mantar ve Likenler

Nanopartikül sentez sürecinde indirgeyici rol üstlenen enzim ve proteinlerin sentezi mantarlar tarafından olmaktadır. Bakterilere kıyasla düşük maliyetli olmaları NP kullanımında avantaj sağlamaktadır. Mantar ve algin simbiyotik ilişkilerinden kaynaklanan organizmalara liken denilmektedir. Son zamanlarda araştırmacılar, likenleri nanoparçacıkları sentezlemek için kullanmaktadır (Tarannum vd., 2019).

### *Cladonia rangiformis*

*Cladonia rangiformis* türü liken morfolojik yapısına ve üzerinde yaşadığı substrata göre 2 farklı grupta incelenir. Morfolojik yapısına göre fruticose (çalı şeklinde), üzerinde yaşadığı substrata göre ise epigeik (döküntüler ve ölü yosun tabakaları üzerinde yaşayan) ismini alır. (Belivermiş, 2009) İnsanlar ilk önce liflerden giysi üretmeye başlamıştır. Daha sonralarda likeni lifleri ve yünleri boyamakta kullanmıştır. Likenler birçok baharatın dolgu maddesidir. Kullanılan parfümlerin kalıcılığı da likenler sayesinde olmaktadır (Ayrım, 2006).



Resim 1. *Cladonia rangiformis* (Çakar, 2009)

Bu çalışmada *C. rangiformis*'den biyolojik sentez yoluyla elde edilen bakır tabanlı nanoyapıların sitotoksik etkisi DLD-1 (insan kolon karsinoma) hücre hattında MTT 3-(4,5-dimetiltiazol-2-yl)-2,5-difeniltetrazolium bromid) testi ile incelenmiştir.

## **MATERYAL-YÖNTEM**

### **Nano-Malzemelerin Sentezi**

#### **Liken Özütünün Elde Edilmesi**

*Cladonia rangiformis* likeni yıkanmış ve daha sonra kurutulmaya bırakılmıştır. Kuruyan *Cladonia rangiformis* likeninden 10 gram tartılarak, 100 ml distile su ile 85 °C'de yaklaşık 1 saat süreyle bekletilmiştir. 5000 rpm ile 5 dk boyunca santrifüjleme işlemi yapılmıştır. Daha sonra Whatman No 1 filtre kâğıdı ile süzülen özütler çiçek sekilli hibrit nanoyapıların sentezinde kullanılmak amacıyla muhafaza edilmiştir.

#### **Çiçek Şekilli Hibrit Nanoyapıların Sentezi**

Çiçek sekilli hibrit nanoyapıların sentezinde optimize sentez koşullarının belirlenmesi amacıyla liken özütleri farklı hacimlerde (0.5 ml, 1.5 ml) alınarak, falkon tüplerinde farklı pH'larda hazırlanmış olan 10 mM PBS tamponunda Cu ( $8 \times 10^{-4}$  M, 0.35 ml) ile vorteksleme işlemine maruz bırakılmıştır. Elde edilen karışımın karanlık bir ortamda inkübasyonundan sonra (3 gün, 4 °C) falkon tüplerinin dibinde oluşan mavi renkli çözeltiler santrifüjlendi (10000 rpm, 10 dk). Daha sonra distile su ile yıkanarak, etüvde (1 gece, 70 °C) kurutulmuştur (Koca ve Duman, 2019).

#### **Hücre Kültürü ve MTT Testi**

Çalışmamızda Amasya Üniversitesi Merkezi Araştırma Laboratuvarında yetiştirilen kolon kanseri hücreleri (DLD-1) ve sağlıklı kolon hücreleri (CCD18-Co) kullanıldı. Çalışmada, hücreler inverted tip ışık mikroskobu altında kontrol edildi ve daha sonra yeterli miktarda pasajlandı. 75 cm<sup>2</sup> lik flasklarda analiz için hazırlandı. Flask yüzeyindeki yapışkan hücreler 2 kez fosfat tamponu (PBS) ile yıkandı ve ardından 1X Tripsin/EDTA solüsyonu ile kaldırıldı. Besiyeri ile nötralize edildikten sonra falkon tüplerine aktararak 1600 rpm'de 10 dakika santrifüjlendi. Daha sonra süpernatant atıldı ve üzerine 1 ml besiyeri ilave edilip sayıma hazır bir duruma getirildi. Hazırlanan süspanse hücre solüsyonunun 10 µl'si thoma lamı kullanılarak 10 saniye boyandı. Sayımı için ışık mikroskobundan yararlanıldı. Kuyucuk başına her bir plaka için 5x10<sup>3</sup> hücre/ 100 µl besiyeri olacak şekilde hücreler besiyeri ile seyreltildi ve plakaya ekildi (Yapılan analizler için en çok tabanı düz 96 kuyucuklu, tek kullanımlık ve steril kapaklı plakalar kullanıldı). Ardından % 5'lik CO<sub>2</sub> ortamında 37 °C'de tutunması için inkübe edildi. İnkübasyonun ardından hücre besiyeri 500, 250, 125, 62.5, 31.25, 15.63, 7.81, 3.91 µg/ml Cu NP solüsyonu içeren besiyeri ile yer değiştirildi ve 24 saat inkübasyona bırakıldı. 24 saatlik inkübasyonun sonunda her bir kuyuya ışıktan korunarak MTT çözeltilisinden (5 mg/ml PBS içinde çözülüp filtrelenen MTT solüsyonu) ilave edildi ve 3 saat inkübasyona bırakıldı. Daha sonra hücrelerin besiyerleri tamamen çekildi. 100 µl DMSO ilave edildikten sonra plaka 15

dakika boyunca formazan kristallerinin çözünmesi için karanlıkta çalkalandı. ELİSA (Thermo-Multiskan® GO) plaka okuyucu cihazında 570 nm dalga boyunda okutulduktan sonra hücre canlılığı, aşağıdaki formülle Microsoft Excel yazılımı kullanılarak ölçüldü: Canlılık (%) = ortalama deneysel (optik yoğunluk) OD değeri / ortalama kontrol OD değeri x %100. MTT testinin sonuçları için SPSS 25.0 (IBM SPSS, Inc., Chicago, IL) kullanılarak tek yönlü ANOVA (Tukey) gerçekleştirildi.

## BULGULAR

### MTT Analiz Sonuçları

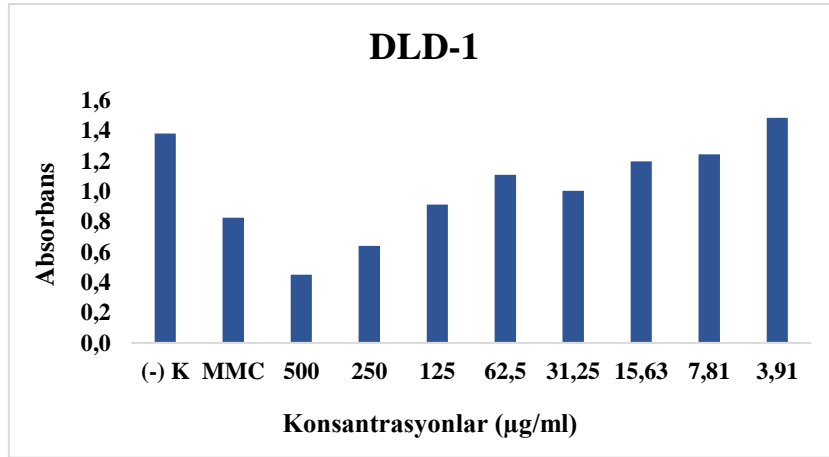
MTT sonuçları Microsoft Excel programı yardımı ile uygulanan doz ve % hücre viabilite eğrisi belirlenerek % 50 baskılayıcı konsantrasyon (IC50) değeri hesaplanmıştır (Sitotoksite=test absorbans değeri/kontrol absorbans değeri ortalama x100). Deneyler üçerli tekrarlar şeklinde uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 2, Şekil 1-4'te verilmiştir.

**Tablo 2.** DLD-1 ve CCD18-Co hücre hatlarında Cu-çiçek şekilli nanopartikül uygulamalarının MTT sonuçları

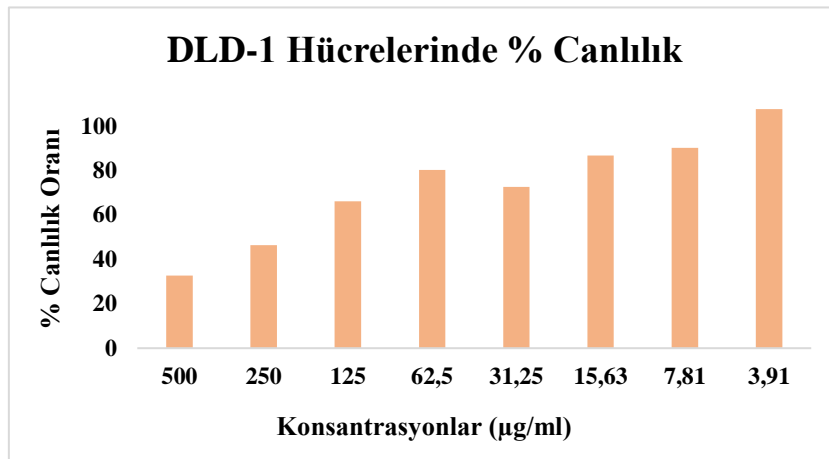
DLD-1				CCD18-Co			
Konsantrasyon (µg ml <sup>-1</sup> )	Absorbans	% Canlılık	IC50 (µg ml <sup>-1</sup> )	Konsantrasyon (µg ml <sup>-1</sup> )	Absorbans	% Canlılık	IC50 (µg ml <sup>-1</sup> )
Kontrol	1,380	100	271,627	Kontrol	1,149	100	294,104
500	0,450	32,610		500	0,542	47,187	
250	0,640	46,347		250	0,505	43,894	
125	0,912	66,046		125	0,680	59,187	
62,5	1,108	80,284		62,5	0,884	76,915	
31,25	1,003	72,649		31,25	0,967	84,157	
15,63	1,197	86,704		15,63	0,951	82,701	
7,81	1,244	90,121		7,81	0,925	80,448	
3,91	1,485	107,597		3,91	1,055	91,782	

Bu sonuçlara göre, Cu-çiçek şekilli nanopartikül uygulamasının DLD-1 ve CCD18-Co hücre hattı üzerindeki sitotoksik etkileri değerlendirilmiştir. Kolon kanseri (DLD-1) hücrelerinde Cu-çiçek şekilli nanopartikül'ün IC50 dozu; 271,627 µg/ml, sağlıklı hücrelerde (CCD18-Co) ise IC50 dozu; 294,104 µg/ml olarak belirlenmiştir. Bunun için [Test Maddesi Absorbans(ortalama) / Kontrol Absorbans (ortalama)] x 100 formülü kullanılmıştır.

*Cladonia rangiformis* likeninden biyolojik sentez yoluyla elde edilen bakır bazlı hibrit nanopartiküllerin farklı konsantrasyonlarda ayarlanarak, kolon kanseri hücreleri (DLD-1) üzerindeki sitotoksik etkileri ve buna bağlı elde edilen absorbans değerleri ayrı ayrı grafiklerde gösterilmiştir.

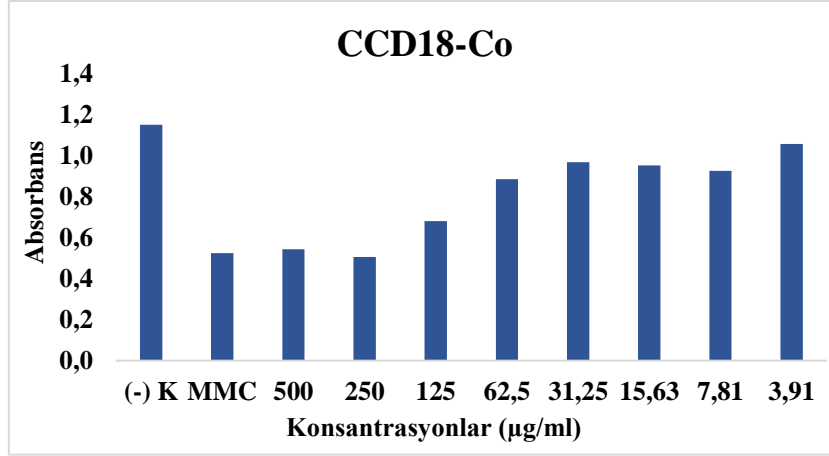


**Şekil 1.** Cu-çiçek şekilli nanopartikül'ün 24 saatlik uygulaması sonucunda kolon kanseri (DLD-1) hücrelerinin ( $5 \times 10^3$  hücre) absorbans verilerinin konsantrasyona bağlı değişimi

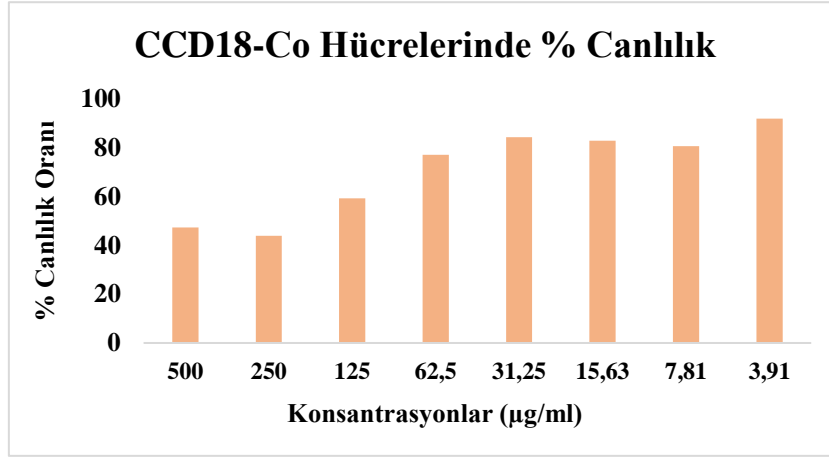


**Şekil 2.** Cu-çiçek şekilli nanopartikül'ün 24 saatlik uygulaması sonucunda kolon kanseri (DLD-1) hücrelerinde ( $5 \times 10^3$  hücre) (%) canlılık oranlarının konsantrasyona bağlı değişimi

*Cladonia rangiformis* likeninden biyolojik sentez yoluyla elde edilen bakır bazlı hibrit nanopartiküllerin farklı konsantrasyonlarda ayarlanarak, sağlıklı kolon hücreleri (CCD18-Co) üzerindeki sitotoksik etkileri ve buna bağlı elde edilen % canlılık değerleri ayrı ayrı grafiklerde gösterilmiştir.



**Şekil 3.** Cu-çiçek şekilli nanopartikül'ün 24 saatlik uygulaması sonucunda sağlıklı kolon (CCD18-Co) hücrelerinin ( $5 \times 10^3$  hücre) absorbans verilerinin konsantrasyona bağlı değişimi



**Şekil 4.** Cu-çiçek şekilli nanopartikül'ün 24 saatlik uygulaması sonucunda sağlıklı kolon (CCD18-Co) hücrelerinde ( $5 \times 10^3$  hücre) (%) canlılık oranlarının konsantrasyona bağlı değişimi

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından düzenlenen son verilere bakıldığında, yeni tanı alan kanser vakalarının ortalama sayısı yılda 14 milyonu aşmaktadır ve % 60'dan fazlası ölüme neden olmaktadır (8,8 milyon) (Russo vd., 2017). Kanser tedavisinde cerrahi, radyoterapi ve kemoterapi uygulamaları yer almaktadır. Bu ilerlemelere rağmen kansere bağlı ölüm oranı hala yüksek seviyededir (Huang vd., 2017). Kimyasal ajanlar hücrelere farklı düzeylerde zarar vererek sitotoksisteye neden olurlar. Ajanların biyolojik aktivitesinin belirlenmesi için öncelikle toksik olup olmadığının belirlenmesi gerekmektedir. Bu amaçla da in vitro hücre kültüründe sitotoksistite testlerini sıklıkla kullanılmaktadır. Bu testler birçok ajan aktivitesinin kısa sürede incelenmesine olanak sağlamaktadır. MTT test yöntemi, biyo-uyumluluk testleri

içerisinde en hızlı sonuç veren testlerden biridir (Wataha vd., 1992). Bu nedenle çalışmamızda *Cladonia rangiformis* liken özütü ile elde edilen çiçek şekilli bakır nanoyapıların kolon kanseri hücre hattı DLD-1 hücrelerine karşı sitotoksik özellikleri MTT testi ile değerlendirilmiştir.

Zamani vd. (2018) ZnNP'nin meme kanseri ZR-75-1 hücre hattı üzerindeki etkisini incelemişlerdir ve ZnNP uygulamasında hücre canlılığı oranının doza bağlı bir şekilde azaldığı belirtilmiştir. 12,5 µM ZnNP konsantrasyonunun melanom kanser hücreleri için sitotoksik olduğunu ancak bu ZnNP konsantrasyonunun HaCaT hücre hattı için sitotoksik olmadığı görülmüştür. MeWo hücre hattı için 12,5 µM FD dozunun, hücrelerdeki canlılık oranını % 50'ye kadar düşürdüğünü belirtmişlerdir (Zamani vd., 2018).

Bu çalışmada MTT sonuçları belirlendikten sonra % 50 inhibitör konsantrasyon (IC50) değeri ve Microsoft Excel ile uygulanan doz ve % hücre canlılığı eğrisi hesaplandı. (Sitotoksosite = test absorbans değeri/ kontrol absorbans değeri ortalaması x100). Cu-çiçek şekilli nanopartikül'ün 24 saatlik uygulaması sonucunda kolon kanseri (DLD-1) ve sağlıklı kolon (CCD18-Co) hücrelerinin sitotoksitesi değerlendirilmiştir. Bu değerlendirme sonucunda DLD-1 hücrelerinde Cu-çiçek şekilli nanopartikül'ün IC50 dozu 271,627 µg/ml iken CCD18-Co hücre hattındaki sitotoksite IC50 dozunun 294,104 µg/ml olduğu görüldü. Cu-çiçek şekilli nanopartikül'ün 24 saatlik uygulaması sonucunda kolon kanseri (CCD18-Co) hücrelerinde ve DLD-1 hücrelerinde (%) canlılık oranlarının absorbansa bağlı olarak arttığı görüldü. Örneğin kontrol grubunda 1,38 olan absorbans değeri 125 µg/ml konsantrasyonda 0,912'ye düşmüştür. % Canlılık oranı ise % 100 den % 66,046'ya düşmüştür. CCD18-Co kontrol grubunda absorbans değeri 1,149 iken 125 µg/ml konsantrasyonda 0,680'e düşmüştür. Nanoyapıların 125 µg/ml konsantrasyonda, kontrol grubuna kıyasla ciddi bir canlılık azalışına neden olduğunu görüldü. Sonuç olarak *C. rangiformis* likeninden biyolojik sentez yoluyla elde edilen bakır bazlı nanoyapıların kolon kanseri hücrelerinde sitotoksosite indüklediği görülmüştür.

Sonuç olarak; yapılan bu çalışmada, *C. rangiformis*'den biyolojik sentez yoluyla elde edilen bakır tabanlı nanoyapıların sitotoksik etkisi DLD-1 (insan kolon karsinoma) hücre hattında MTT testi ile incelenmiştir. Hücrelere, bakır tabanlı nanoyapıların 3.91, 7.81, 15.63, 31.25, 62.50, 125, 250 ve 500 µg/ml'lik konsantrasyonları ile 24 saat boyunca hücrelere muamele edilmiş ve hücre canlılık yüzdeleri DLD-1 hücreleri için % 52.25 ile % 123.46 arasında değişkenlik göstermiştir. *C. rangiformis* likeninden biyolojik sentez yoluyla elde edilen bakır bazlı nanoyapıların, kolon kanseri hücrelerinde sitotoksosite indükleme yeteneğine sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Ancak, bu etkilerin doğrulanması için farklı hücre hatları üzerinde gerçekleştirilecek çeşitli çalışmaların yapılması gerekmektedir.

## **KAYNAKLAR**

Ateş, H. (2015). Nano parçacıklar ve nano teller. Gazi University Journal of Science Part C: Design and Technology, 3(1), 437-442.



Ayrım, A. (2006). Türkiye’de bulunan bazı *Ramalina* türlerinin rDNA ITS bölgesi dizi analizi ile filogenetik analizi. Yüksek Lisans Tezi. Ankara Üniversitesi, Fen Bil. Enst., Ankara, Türkiye, 60 s., 18.

Belivermiş, M. (2009). Karayosunları ve likenlerin radyoaktivite konsantrasyonlarına dayalı olarak, dönüşüm katsayılarının belirlenmesi. Doktora Tezi. İstanbul Üniversitesi, Fen Bil. Enst., İstanbul, Türkiye, 74 s., 17.

Bogunia-Kubik, K., Sugisaka M. (2002). From molecular biology to nanotechnology and nanomedicine. *Biosystems*, 65(2-3): 123-138

Borm, P.J.A., Robbins, D., Haubold, S., Kuhlbusch, T., et al. (2006). The potential risks of nanomaterials: A Review Carried Out for ECETOC. *Particle Fibre Toxicol* 3.

Castro, L., Blázquez, M.L., Muñoz, J.A., González, F., Ballester, A. (2013). Biological synthesis of metallic nanoparticles using algae. *IET Nanobiotechnology*, 7: 109-116.

Chen, Z., Meng, H., Xing, G., Chen, C., Zhao, Y. and Jia, G. (2006). Acute toxicological effects of copper nanoparticles in vivo, *Toxicology Letters*; 163, 109-20.

Çakar, T. (2009). Likenlerin Karatepe Aslantaş Açık Hava Müzesi Bazaltik Kayaç Eserler Üzerindeki Ayrışmaya/Bozunmaya Etkisi. Yüksek Lisans. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana, Türkiye, 69 s., 4,8.

Denkbaş, E. B. (2015). Nanotechnology in Turkey. *The Informatics Association of Turkey Informatics Magazine*, 172: 78-87.

Erkoç, Ş. (2008). *Nanobilim ve Nanoteknoloji*. Ankara: Odtü Yayıncılık.

Esmeeta, A., Adhikary, S., Dharshnaa, P. Swarnamughi, Z., Asim, K. (2022). Plant-derived bioactive compounds in colon cancer treatment: An updated review, *Biomedicine & Pharmacotherapy*, Volume 153, 113384.

Huang, C.Y., Ju, D.T., Chang, C.F., Reddy, P.M., & Velmurugan, B.K. (2017). A review on the effects of current chemotherapy drugs and natural agents in treating non-small cell lung cancer. *Biomedicine*, 7(4).

Hulla J.E., Sahu S.C., Hayes A.W. (2011). Nanotechnology History and Future. *Human and Experimental Toxicology*, 34, 12, 1318-1321

Jamuna, K.S., Banu, S., Brindha, P., Kurian, G.A. (2014). Nano-scale preparation of Titanium dioxide by *Desmodium gangeticum* root aqueous extract. *Ceramics International*, 40 (8), 11933-11940.

Jassal, P.S., Kaur, D., Prasad, R., Singh, J. (2022). Green synthesis of titanium dioxide nanoparticles: Development and applications. *Journal of Agriculture and Food Research*, Volume 10, 100361, ISSN 2666-1543.

Jena, J., Pradhan, N., Nayak, R.R., Dash, B.P., Sukla, L.B., et al. (2014). Microalga *Scenedesmus sp.* A Potential low-cost green machine for silver nanoparticle synthesis. *Journal of Microbiology and Biotechnology*, 24 (4): 522-533

Kavaz, D. (2011). Nanopartiküller, Nanobülten, 13, 12-13.

Koca, F.D. and Duman, F. (2019). Genotoxic and cytotoxic activity of green synthesized TiO<sub>2</sub> nanoparticles, *Applied Nanoscience*, 9: 815-823, 2019.

Mbonyiryivuze, I., Omollo, B.D., Ngom, B., Mwakikunga, S., Dhlamini, E. (2015). Natural dye sensitizer for Grätzel cells: Sepia melanin. *Physics and material chemistry*, vol. 3.

Mittal, A.K., Chisti, Y., Banerjee, U.C. (2013). Synthesis of metallic nanoparticles using plant extracts. *Biotechnology Advances*, 31 (2): 346-356.

Nabi, G., Qurat-ul-Aain, N.R., Rafique, M., Rizwan, M., et al. (2018). A review on novel eco-friendly green approach to synthesis Tio<sub>2</sub> nanoparticles using different extracts. *J. Inorg. Organomet. Polym. Mater*, 28(4), 1552-1564.

Russo, GL, Tedesco, I., Spagnuolo, C., & Russo, M. (2017). Kanser tedavisinde antioksidan polifenoller: arkadaş, düşman veya folyo. *Gelen Kanser biyolojisinde Seminerleri* (Cilt. 46, s. 1-13). Akademik Basın.

Pekdemir, M.E. (2011). Manyetik nanopartiküller kullanılarak yüzeyde güçlendirilmiş raman spektrometrisi ile immunoassay sisteminin geliştirilmesi. (Y. L. Tezi), Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bil. Enst., Kimya Anabilim Dalı, Tokat.

Senapati S., Syed A., Moez S., Kumar A., Ahmad A. (2012). Intracellular synthesis of gold nanoparticles using alga *Tetraselmiskochinensis*. *Mater. Lett.*, 79, 116-118.

Sivaraj, R., Rahman, P., Rajiv, P., Narendhran, S., Venckatesh, R. (2014). Biosynthesis and characterization of *Acalypha indica* mediated copper oxide nanoparticles and evaluation of its antimicrobial and anticancer activity. *Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy*, 129: 255-258.

Tarannum, N., Divya, H., Gautam Y.K. (2019). Facile green synthesis and applications of silver nanoparticles: a state-of-the-art review. *RSC Adv.* 29; 9(60), 34926-34948.

Thamima, M and Karuppuchamy, S. (2014). Biosynthesis of titanium dioxide and zinc oxide nanoparticles from natural sources: A review. *Advanced Science, Engineering and Medicine*, vol. 6, 1-8.

Wataha, J.C., Craig, R.G., Hanks, C.T. (1992). Precision of and New Methods for Testing In Vitro Alloy Cytotoxicity. *Dent Mater*; 8, 65-70

Zamani, A.R., Mashayekhi, M.R., Jadid, M., Faridvand, Y. et al. (2018). Photo-modulation of zinc phthalocyanine-treated breast cancer cell line ZR-75-1 inhibited the normal tumor activity in vitro. *Lasers in Medical Science*, 33, 1969-78.

**ARBITRATION PROCEDURE FOR CASES FROM PRIVATE INTERNATIONAL  
LAW**

**PhD. Cand. Argona Kuçi**

South Eastern European University, Graduated in Master Studies, Chicago-Kent, College of  
Law

**ABSTRACT**

As in all cases that come from the law of a country and from which the object of the dispute is from the private sector, the same can seek legal assistance before the arbitration court, either local or international. Also, when a foreign element is present in a private legal relationship, whether in object, subject rights or obligations, the party can turn to the arbitration court and choose which court to turn to.

More specifically, I can choose the essential elements such as the place of holding the arbitration procedure, and also choose the laws on the basis of which the arbitration will act to resolve the concrete issue presented for legal assistance. This happens due to the fact that the object derives from private law and that the same can be sought for resolution through the arbitration procedure, which has recently been requested quite a lot by the parties, this is due to the fact that they want their case to be resolved in the best possible way, quickly and with the lowest possible costs.

Thus, based on local and international arbitration rules and laws, I will speak more extensively during the presentation of the paper.

**Keywords:** arbitration, subnational, rules, foreign element.

**BURDEN OF PROOF IN CONTESTED CIVIL PROCEEDINGS**

**Dr. Sc. Kastriote Vlahna**

University of Pristina “Hasan Prishtina”, Pristina, Kosovo

ORCID NO: 0000-0001-6100-5794

**Mr.Sc. Dafina Vlahna**

University of Pristina “Hasan Prishtina”, Pristina, Kosovo

ORCID NO: 0000-0003-1977-4076

**ABSTRACT**

At the moment when the party claims to create, change, or extinguish a right, and there is another opposing party against the right, then we say that for this matter the party can ask for help from the court in a civil dispute procedure, since a dispute has been created between the parties or disagreement.

Based on the Law of Civil Dispute Procedure of Kosovo, it is emphasized that the dispute procedure begins with the filing of a lawsuit in court. At the time of filing the lawsuit, the plaintiff is obliged to present evidence in the lawsuit, otherwise the judge will not take the same lawsuit as a basis, but will dismiss it as not allowed. Thus, the burden of proof in a contested civil procedure is borne by the plaintiff until the moment when the claim is submitted to the court, while after the court session begins, then the burden of proof is borne by the court to provide evidence to arrive at the truth material.

Thus, during the presentation of this paper, we will present more broadly about the burden of proof in contested civil proceedings.

**Keywords:** burden of proof, hearing, dispute, civil procedure.

## ÖĞRETMEN YETİŞTİRMEDE ÖNEMLİ BİR AŞAMA OLARAK ÖĞRETMENLİK UYGULAMASI DERSLERİ

TEACHER PRACTICUM COURSES AS AN IMPORTANT STAGE IN TEACHER  
EDUCATION

**Sümeyya KUŞ GÜRBEY**

Erciyes Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü  
Talas, Kayseri.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4966-3991>

**Prof. Dr. Uğur BÜYÜK**

Erciyes Üniversitesi, Eğitim Fakültesi  
Talas, Kayseri.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6830-8349>

### ÖZET

Eğitim fakültelerinin öğretmen yetiştirme göreviyle ilgili olarak öğretmenlik uygulamaları dersleri önemli bir aşama olarak kabul edilmektedir. Bu uygulama sürecinin etkinliği, öğretmen adaylarının mesleki deneyim kazanması açısından büyük bir öneme sahiptir. Bu çalışmada, Fen Bilimleri öğretmen adaylarının öğretmenlik uygulaması dersleri kapsamında gerçekleştirdikleri etkinlikler, akademisyen görüşleri doğrultusunda incelenmiştir. Fenomenoloji yöntemi kullanılarak gerçekleştirilen bu araştırma, Türkiye'deki farklı üniversitelerde Fen Bilimleri öğretmenliği programlarında görev yapan 10 akademisyenle yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelere dayanmaktadır. Araştırmada veriler, içerik analiziyle analiz edilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre akademisyenler, öğretmen adaylarının uygulama etkinliklerinin yetersiz olduğunu düşünmektedirler. Akademisyenlerin çoğunluğu öğretmenlik uygulamaları derslerinin sürelerinin daha uzun olması gerektiğini ifade etmektedir ve bu uygulamaların farklı sosyo-kültürel yapıya sahip bölgelerdeki okullarda da yapılması önerilmektedir. Akademisyenlerin bir diğer önemli görüşü ise uygulamaların daha sıkı denetlenmesi gerekliliğidir. Ayrıca akademisyenler öğretmen adaylarının özel okullarda da uygulama yapabilmesi gerektiğini, böylece öğrencilerin özel okullardaki çalışma ortamlarını deneyimlemeleri gerektiğini düşünmektedirler. Bu çalışma, öğretmen adaylarının mesleki yeterlilik ve deneyim kazanmaları için öğretmenlik uygulamalarının etkinliğinin artırılması gerektiği sonucuna varmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Öğretmen Yetiştirme, Fen Bilimleri Öğretmen Adayları, Öğretmenlik Uygulaması, Akademisyen Görüşleri

\*Bu çalışma, Erciyes Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından SDK-2022-12075 numaralı tez projesi ile desteklenmiştir.

## **ABSTRACT**

Teacher practicum courses are considered as a significant stage in the task of teacher education in faculties of education. The effectiveness of this practicum process holds great importance in terms of teacher candidates gaining professional experience. In this study, the activities carried out by science teacher candidates within the framework of teacher practicum courses were examined in accordance with the opinions of academics. This research, conducted using the phenomenological method, is based on semi-structured interviews conducted with 10 academics working in science teacher education programs at different universities in Turkey. The data in the study were analyzed using content analysis. According to the research findings, the academics believe that the practicum activities of teacher candidates are inadequate. The majority of the academics express that the duration of teacher practicum courses should be longer and that these practices should be conducted in schools in regions with different socio-cultural structures. Another important opinion of academics is the necessity of stricter supervision of the practicum activities. In addition, academics believe that teacher candidates should also have practicum experiences in private schools, as this would enable them to experience the working environments in such schools. This study concludes that the effectiveness of teacher practicum should be increased for teacher candidates to gain professional competence and experience.

**Keywords:** Teacher Education, Science Teacher Candidates, Teacher Practicum, Academicians' Opinions

\*This study was supported by Erciyes University Scientific Research Projects Coordination Unit under thesis project number SDK-2022-12075.

## **GİRİŞ**

Eğitim, bireyin ve toplumun gelişimini artırma potansiyeline sahiptir. Bu durum, bir toplumun çağdaş bir uygarlık seviyesine ulaşabilmesi ve bireylerinin üretken hale gelebilmesi anlamına gelir. Bu bağlamda, eğitimin çağın gereksinimlerine uygun hale getirilmesi ve tekrar yapılandırılması her toplum için zorunlu hale gelmiştir (Kocabaş, Durukafa, Gürşimşek ve Günay, 2000). Eğitim sistemi öğrencileri, öğretmenleri ve eğitim programlarını içeren üç temel bileşene sahiptir (Sünbül, 2001). Bu üç temel bileşenin uyumlu olması, toplumsal gelişmenin sürdürülebilirliği için son derece önemlidir. Ayrıca, bu üç bileşenle doğrudan ilişkili olan öğretim programları ve uygulamaları, toplum için ideal öğretmenlerin ve faydalı bireylerin/öğrencilerin yetiştirilmesi için gerekli düzenlemelerin yapılmasını gerektirmektedir (Cansaran, İdil ve Kalkan, 2006).

Öğretim sürecinin etkili bir unsuru olan öğretmenlerin beklenen becerileri öğrencilere kazandırabilmesi için, öncelikle gerekli bilgi ve becerilere sahip olmaları gerekmektedir. Geleneksel öğretmen rolü, günümüz eğitim modellerinde değişerek öğretmenin öğrenme sürecinde yol gösterici bir rol üstlenmesi gerekliliğini ortaya çıkarmıştır (Jackson ve Lewis, 2010). Bu değişim, öğretmenlerin daha kapsamlı bilgi ve beceriye sahip olmalarını ve bunları yeni öğretim yaklaşımlarına adapte etmelerini gerektirmektedir (Saka, 2019). Öğretmen eğitimi, teorik bilgi ile pratik deneyimlerin entegrasyonu (Retallick ve Miller, 2010) ve değişen öğrenme-öğretme kuramlarıyla birlikte, özellikle pedagojik bilgi bileşenlerini bir araya getirerek bu dönüşümü gerçekleştirebilecek uygulama becerilerini kazandırmayı amaçlamalıdır (Nilsson, 2008; Park ve Oliver, 2008). Öğretmenin alan bilgisi, pedagojik bilgi ve program bilgisi gibi temel bileşenlere ek olarak, bu bilgileri etkili bir şekilde uygulayabilecek beceriye sahip olması da oldukça önemlidir (Elbaz, 1983; Verloop, 1992).

Topluma faydalı bireyler yetiştirmenin etkili bir yolu, nitelikli öğretmenlerin hizmet öncesi eğitiminden geçmesidir (Aslan ve Sağlam, 2018; Gömleksiz, Kan ve Öner, 2017). Hizmet öncesi öğretmen eğitimi, teorik bilgilerin yanı sıra uygulamaya dayalı eğitimi de içermektedir (Arslan, 2017; Elmalı ve Balkan Kıyıcı, 2018). Uygulamalı eğitimler öğretmen adaylarına, gerçek eğitim-öğretim ortamlarında deneyim kazanma ve kazandıkları bilgi, beceri, tutum ve alışkanlıkları kullanma fırsatı tanımaktadır (Aslan ve Sağlam, 2018; Çetinkaya ve Kılıç, 2017; Gömleksiz, Kan ve Öner, 2017). Öğretmenlik uygulaması dersi, öğretmen adaylarının öğretim planlama, yürütme ve gerektiğinde değişiklik yapabilme becerilerini edinmeleri bakımından oldukça önemlidir (Elmalı ve Balkan Kıyıcı, 2018; Paker, 2008).

Öğretmen adayları, lisans eğitimleri boyunca öğrendiklerini uygulama fırsatı buldukları ve haftalık olarak günlük planlar hazırlayıp uyguladıkları öğretmenlik uygulamaları kapsamında değerlendirilirler. Bu sürecin sonunda, dönem boyunca yapılan çalışmaları içeren bir portfolyo hazırlanmaktadır (YÖK, 1998; YÖK, 2007). Üniversitelerin kuram ve uygulama arasında köprü kurarak bağlantıları artırma fırsatı bulduğu, bu sayede okulların geleceğin öğretmenlerini yetiştirmesine katkı sağladığı ve onları kitlesel olarak kazandığı gözlemlenmiştir (Allsopp, DeMarie, Alvarez-McHatton ve Doone, 2006). Bu bağlamda, öğretmenlik uygulamalarının birçok yönden faydalarının olduğu açıktır ve bu uygulamaların etkinliği önemlidir. Yukarıda

belirtilen kazanımların sağlanması ancak etkin olarak gerçekleştirilmiş öğretmenlik uygulamaları ile mümkün olacaktır.

Bu çalışmanın amacı, Fen Bilimleri öğretmen adaylarının öğretmenlik uygulaması dersi kapsamında gerçekleştirdikleri uygulamaların etkinliğini akademisyen görüşleri çerçevesinde ortaya koymaktır. Bu çalışmadan elde edilen sonuçların öğretmenlik uygulaması derslerinin güncel durumuna ışık tutması ve program belirleyicilere ile uygulayıcılara rehberlik etmesi hedeflenmektedir.

## **YÖNTEM**

### **Araştırma Deseni**

Bu çalışma, olgubilime dayalı bir tasarıma sahiptir. Olgubilim deseni, bireylerin deneyimleriyle birlikte, genellikle bilginin kısıtlı olduğu olguları ortaya çıkarmayı amaçlar (Creswell, 2016; Patton, 2014). Bu çalışmada araştırılan olgu, ilgili alanda lisans dersleri veren akademisyenlerin düşünceleri ve deneyimleri incelenerek açığa çıkarılacaktır.

### **Çalışma Grubu**

Araştırmanın katılımcıları, İç Anadolu'daki çeşitli üniversitelerin Eğitim Fakülteleri'nde görev yapmakta olan ve Fen Bilimleri alanında uzmanlaşmış 10 akademisyenden oluşmaktadır. Çalışma grubu, amaçlı örneklem yöntemleriyle oluşturulmuş olup, ölçüt örnekleme kullanılmıştır. Ölçüt; "öğretmenlik uygulaması dersleri yürütme" ve "en az 5 yıllık mesleki deneyime sahip olma" olarak belirlenmiştir. Bunun yanı sıra, cinsiyet, mesleki deneyim ve mesleki unvan açısından maksimum çeşitlilik örnekleme yöntemi kullanılmış; böylece katılımcılar arasında çeşitlilik sağlanmıştır (Tablo 1).

**Tablo 1.** Çalışma Grubuna Ait Demografik Bilgiler

<b>Katılımcı</b>	<b>Katılımcı Kodu</b>	<b>Cinsiyet</b>	<b>Mesleki Deneyimi</b>	<b>Akademik Unvanı</b>
Akademisyen 1	AK1	K	27	Profesör
Akademisyen 2	AK2	K	10	Doçent
Akademisyen 3	AK3	E	10	Dr. Öğr. Üyesi
Akademisyen 4	AK4	K	10	Doçent
Akademisyen 5	AK5	E	28	Profesör
Akademisyen 6	AK6	E	11	Dr. Öğr. Üyesi
Akademisyen 7	AK7	E	14	Dr. Öğr. Üyesi
Akademisyen 8	AK8	E	18	Profesör



Akademisyen 9	AK9	E	5	Dr. Öğr. Üyesi
Akademisyen 10	AK10	E	16	Profesör

### **Verilerin Toplanması ve Analizi**

Araştırmacılar, yarı yapılandırılmış görüşme formunu kullanarak akademisyenlerle görüşmeler gerçekleştirmiş ve bu görüşmeler dijital ortamda uzaktan bağlantıyla, ses ve görüntü kaydı alınarak gerçekleştirilmiştir. Görüşmeler genellikle 35-50 dakika sürmüş ve ses kayıtları daha sonra yazıya dökülmek üzere bilgisayarda MS Word belgesi haline getirilmiştir. Oluşturulan belgedeki yazım hataları, ses kayıtları tekrar dinlenerek düzeltilmiştir.

Veriler içerik analizi yöntemiyle incelenmiştir. Bu analizde, benzer verilerden kodlar oluşturulmuş ve temalar elde edilmesi amaçlanmıştır (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Görüşme verileri analiz edilerek kod, kategori ve temalar belirlenmiştir. Veriler, bağımsız olarak iki araştırmacı tarafından analiz edilmiş ve daha sonra analiz sonuçları araştırmacılar tarafından incelenmiştir. Kod ve kategoriler araştırmacılar arasında uzlaşılarak oluşturulmuş ve bulgular şeklinde sunulmuştur.

### **BULGULAR**

Çalışma kapsamında akademisyenlerden öğretmenlik uygulama derslerinin etkinliğini değerlendirmeleri istenmiştir. Elde edilen verilerin analizi sonucu ulaşılan bulgular Tablo 2’ de verilmiştir.

**Tablo 2.** Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Öğretmenlik Uygulamaları Derslerine İlişkin Akademisyen Görüşleri

<b>Kategori</b>	<b>Kod</b>	<b>Frekans</b>	<b>Katılımcılar</b>
Yeterli	Süre yeterli	1	AK2
	Özel okullarda uygulamalar gerekli	10	AK1, AK2, AK3, AK4, AK5, AK6, AK7, AK8, AK9, AK10
Yetersiz	Süre yetersiz	8	AK1, AK4, AK5, AK6, AK7, AK8, AK9, AK10
	Farklı sosyo-ekonomik bölgelerdeki okullarda uygulamalar gerekli	6	AK1, AK6, AK7, AK8, AK9, AK10
	Daha sıkı denetim olmalı	5	AK1, AK3, AK5, AK6, AK9
	Uygulamalar sadece son sınıfta yapılmamalı	4	AK6, AK7, AK8, AK10

Uygulama okullarında aday 2	AK2, AK9	
öğretmene yaklaşım sorunu		
Uygulama sınıflarında öğrenci 1	AK1	
mevcudu fazlalığı		
Öğretmen adayı yetersizliği	1	AK3
LGS sınavı hazırlıkları	1	AK2

Tablo 2 incelendiğinde akademisyenlerin öğretmenlik uygulamaları dersi kapsamında yapılan uygulamaları genellikle yetersiz buldukları görülmektedir. Yetersizlik nedenlerine bakıldığında katılımcıların tamamının, uygulamaların özel okullarda yapılmıyor olmasının bir eksiklik olduğu noktasında hem fikir oldukları görülmektedir. Bu konudaki görüşünü AK9: “Devlet okullarının yanı sıra özel okullarda da kesinlikle staj olmalı, özel okulların öğretmen istihdamındaki payını düşünürsek, öğretmen adaylarımızın bu okulları tanımaları açısından buralarda stajlarını ben gerekli görüyorum.” şeklinde açıklamıştır. Uygulama sürelerinin yetersiz olduğunu düşünen akademisyenlerden AK4: “1. dönem işte daha çok izleme şeklinde geçiyor 2. dönem uygulama şekline geçiyor. Bunu sadece bir yıla sığdırmak, iki dönemle sınırlandırmak uygulamada tabii ki çok çok az bizim için, yani çok yetersiz.” ifadelerini kullanmıştır. Bunun aksine uygulama sürelerinin yeterli olduğu düşünen AK2 ise düşüncesini: “Süreyi yeterli buluyorum daha fazla olması hem bizi zora sokar hem oradaki Milli Eğitim Bakanlığı'ndaki öğretmenimizi zora sokar diye düşünüyorum” şeklinde ifade etmiştir. Uygulamaların farklı sosyo-ekonomik bölgelerdeki okullarda yapılması gerektiğini düşünen akademisyenlerden AK6: “Stajın yalnızca devlet okullarında yapılmasını çok sınırlayıcı buluyorum. Hatta yalnızca merkezdeki okullara staja gidilmesini de oldukça sınırlı buluyorum. 12 haftalık staj 2 hafta, bir kaç hafta da olanakları kısıtlı köy okuluna gidilebilir ve özel okula gidilebilir. Yani stajla karma okullarda yapılmalı. Öğretmen adayları farklı sosyoekonomik düzeye sahip veli ve okul görmeli. Öğretmen adayı stajda merkezde mesela 25-30 kişilik sınıfta staj yaparken, atanıyor ve bakıyor ki 50-60 kişilik sınıflar. Gerçekçiliği kalmıyor bu durumda stajların. Öğretmen tanımadığı, bildiği ortamdaki çok uzak bir ortamda göreve başlıyor.” ifadelerini kullanmıştır. Öğretmenlik uygulamalarının denetimi noktasında sıkıntı olduğunu düşünen akademisyenlerden AK5 düşüncesini: “Denetimler de yetersiz, daha sıkı olmalı, bir gün okula gittim bizim stajyer elinde sigara etrafında öğrencileri toplamış sohbet muhabbet halindedir. ” şeklinde ifade etmiştir. Uygulamaların sadece son sınıfta yapılıyor olmasının uygun olmadığını düşünen akademisyenlerden AK6: “Son sınıfta stajlar var ve bu süreçte öğrenciler KPSS için dershaneye gidiyor, KPSS çalışıyor yoğun olarak. MEB okulunda uygulamada 2 saat kalıp biran önce eve gitmek, KPSS'ye çalışmak istiyorlar. Yani stajı çok başarılı bulmuyorum.” ifadelerini kullanmıştır. Milli Eğitim öğretmenin yaklaşımından dolayı uygulamaların yetersiz olduğunu düşünen akademisyenlerden AK6: “Son sınıfta stajlar var ve bu süreçte öğrenciler KPSS için dershaneye gidiyor, KPSS çalışıyor yoğun olarak. MEB okulunda uygulamada 2 saat kalıp biran önce eve gitmek, KPSS'ye çalışmak

*istiyorlar. Yani stajı çok başarılı bulmuyorum.” Uygulama okullardaki sınıf mevcudunun fazla olmasının uygulamaların etkinliğini azalttığını düşünen AK1 : “Şu anda 40 kişiye kadar ulaşan okulların olduğunu biliyoruz ve özellikle öğrenci merkezli yaklaşımları uygulayabilmeleri için sınıf mevcudunun düşük olması gereklidir.” ifadelerini kullanmıştır. Öğretmen adayının eğitimin yetersiz olduğunu düşünen AK3 düşüncesini: “ Bu uygulamalar yola çıkan böyle ufak detaylarmış gibi bir an önce bu engeli kaldırmak istiyorlar, biran önce atanmak ve ekonomik özgürlüklerini elde etmek istiyorlar. Staj da etkili bir katılım yapmak ve süreci takip etmek istemiyorlar.” şeklinde ifade etmiştir. Liselere Geçiş Sınavı (LGS)’nin uygulamaların etkinliğini azalttığını düşünen AK2: “Bizim öğretmenlik uygulamasındaki öğrencilerimize özellikle 8. sınıflara denk gelirse eğer, sınav kaygısından dolayı, öğretmenler dersin tamamını ya da büyük bir kısmını vermek istemiyorlar. Hatta belki bir hafta bulunabiliyorlar öğretmen adayları bu sınıflarda.” ifadelerini kullanmıştır.*

## **SONUÇ ve TARTIŞMA**

Bu çalışmada, akademisyenlerden Fen bilimleri öğretmen adaylarının öğretmenlik uygulaması dersi kapsamında gerçekleştirdikleri uygulamaları değerlendirmesi istenmiştir. Elde edilen bulgular, akademisyenlerin büyük çoğunluğunun öğretmenlik uygulamalarını yetersiz bulunduğunu göstermektedir. Bu durumun nedenlerinden bir olarak özel okullarda uygulama yapma imkanının bulunmaması gösterilmiştir. Özel okullarda öğretmenlik uygulaması yapılmasının eksiklik yarattığı ve mesleki deneyim kazanımı açısından önemli olduğu vurgulanmıştır. Özel okulların sunduğu farklı şartlar ve imkânlar, devlet okullarından farklılık göstermekte ve öğretmen adaylarının kariyer planlamaları açısından önem arz etmektedir (Kuş Gürbey ve Büyük, 2023). Akademisyenlerin çoğunluğu öğretmenlik uygulamalarının süresinin yetersiz olduğunu düşünmekte ve bu sürenin artırılarak mesleki deneyimin güçlendirilmesi gerektiğini savunmaktadır. Benzer şekilde, Şimşek, Alkan ve Erdem (2013) de öğretmenlik uygulamalarının süresinin uzatılması gerektiğine işaret etmişlerdir. Ayrıca, bu uygulamaların farklı sosyo-kültürel yapıya sahip bölgelerde gerçekleştirilmesi ve bu sayede öğretmen adaylarının çeşitli deneyimler elde etmelerinin sağlanması gerektiği düşünülmektedir. Böylelikle, mezun olan öğretmen adaylarının Türkiye'nin her bölgesinde rahatlıkla çalışabilecekleri düşünülmektedir. Akademisyenlerin diğer önemli görüşü, uygulamaların daha sıkı bir şekilde denetlenmesi gerekliliğidir. Denetimlerin yeterli düzeyde yapılmamasının, hem milli eğitim öğretmeni hem de öğretmen adayları üzerinde olumsuz etki yaratabileceği belirtilmektedir. Ayrıca, öğretmenlik uygulaması dersinin lisans eğitiminin son sınıfında yapılmasının, öğretmen adaylarının bu sürece yeterince odaklanamamasına neden olabileceği ifade edilmiştir. Akademisyenlere göre, devlet okullarında görev yapan bazı öğretmenlerin yetersiz mesleki bilgi ve beceriye sahip olmaları, uygulamaların istenilen düzeyde gerçekleştirilmesini engelleyebilmektedir. Dahası, kalabalık sınıflarda gerçekleşen uygulamaların, öğretmen adaylarının sınıf kontrolünü ve konu anlatımını zorlaştırdığına dikkat çekilmiştir. Bu durumun, öğretmen adaylarının yaptığı uygulamaların etkinliğinin azalmasına

yol açtığı belirtilmiştir. Ortaokul 8. sınıfta öğrencilerin Lise Geçiş Sınavı'na (LGS) hazırlandığı ve sınav odaklı yoğun bir tempoda çalıştığı göz önüne alındığında, bu sınıflarda öğretmenlik uygulamalarının yapılmamasının doğru bir yaklaşım olduğu dile getirilmiştir. Bu durumun, Fen bilimleri öğretmenlerinin öğretmen adaylarından ders anlatmalarını istememelerine sebep olduğu vurgulanmıştır.

Bu araştırma, öğretmen adaylarının mesleki yeterliliğini ve deneyim kazanmalarını artırmak için öğretmenlik uygulamalarının yetersiz olduğu, verimliliğinin artırılması gerektiğini öne sürmektedir. Bu amaçla, uygulama sürelerinin uzatılması, uygulamaların hem özel okullarda hem de farklı sosyo-kültürel ve ekonomik yapılara sahip devlet okullarında gerçekleştirilmesi ve uygulamaların titizlikle denetlenmesi gerektiği vurgulanmaktadır. Öğretmenlik uygulamalarının son sınıfta yapılmasının, Kamu Personeli Seçme Sınavı (KPSS) hazırlık sürecinde olan öğretmen adaylarının bu uygulamalara gereken önemi verememelerine neden olabileceği belirtilmektedir. Bu bağlamda, öğretmenlik uygulama derslerinin tüm lisans eğitimi süresince yapılmasının daha uygun olabileceği düşünülmektedir. Diğer yandan, uygulama yapılan Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) okullarındaki kalabalık sınıfların, öğretmen adaylarının lisans eğitiminde öğrendikleri yöntem ve yaklaşımları uygularken zorluk yaşamalarına neden olduğu belirtilmektedir. Ayrıca, okulların Lise Geçiş Sınavı (LGS) hazırlık sürecinde olmaları sebebiyle, öğretmen adaylarının 8. sınıf derslerine girmelerinin istenmemesi durumunda, öğretmen adaylarının mesleki deneyim kazanmadan mezun olabileceği ifade edilmektedir.

## **KAYNAKLAR**

Allsopp, D. H., DeMarie, D., Alvarez-McHatton, P., & Doone, E. (2006). Bridging the gap between theory and practice: Connecting courses with field experiences. *Teacher Education Quarterly*, 33(1), 19-35.

Arslan, M. M. (2017). Adayların yansıtıcı günlüklerinde öğretmenlik uygulamasına yönelik farkındalıkları. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(3), 1017-1026.

Aslan, M., & Sağlam, M. (2018). Öğretmenlik uygulaması dersinin öğretmen adaylarının görüşlerine göre değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33(1), 144-162.

Cansaran, A., İdil, Ö., & Kalkan, M. (2006). Fen Bilimleri eğitimi anabilim dallarındaki "Okul Deneyimi" uygulamalarının değerlendirilmesi. *Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26(1), 83-99.

Çetinkaya, E., & Kılıç, D. (2017). Öğretmenlik uygulaması dersinin etkililik düzeyinin okul yöneticisi, sınıf öğretmeni ve öğretmen adayı görüşlerine göre incelenmesi. *Journal of Graduate School of Social Sciences*, 21(2), 561-571.

Elbaz, F. (1983). *Teacher thinking: A study of practical knowledge*. London: Croom Helm.

Elmalı, Ş., & Balkan Kıyıcı, F. (2018). Fen Bilimleri öğretmen adaylarının yansıtıcı düşünme eğilimleri ve yansıtıcı düşünmeye ilişkin düşünceleri. *İlköğretim Online*, 17(3), 1706-1718.

Gömleksiz, M. N., Kan, A. Ü., & Öner, Ü. (2017). Etkili öğretmenlik eğitimi perspektifinde öğretmenlik uygulaması dersine eleştirel bir yaklaşım: Nitel bir inceleme. *Tarih Okulu Dergisi*, 10(32), 927-954.

Kocabaş, A., Durukafa, G., Gürşimşek, İ., & Günay, D. (2000). 1998-1999 öğretim yılı güz yarıyılı Buca Eğitim Fakültesi uygulama okulları işbirliği programının uygulanmasında karşılaşılan sorunlar ve çözüm önerileri. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12, 44-55.

Nilsson, P. (2008). Teaching for Understanding: The complex nature of pedagogical content knowledge in pre-service education. *International Journal of Science Education*, 30(10), 1281-1299.

Paker, T. (2008). Öğretmenlik uygulamasında öğretmen adaylarının uygulama öğretmeni ve uygulama öğretim elemanının yönlendirmesiyle ilgili karşılaştıkları sorunlar. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(23), 132-139.

Park, S. H., & Oliver, J. S. (2008). Reconceptualization of pedagogical content knowledge (PCK): PCK as a conceptual tool to understand teachers as professionals. *Research in Science Education*, 38, 261-284.

Retallick, M., & Miller, G. (2010). Teacher preparation in career and technical education: A model for developing and researching early field experiences. *Journal of Career and Technical Education*, 25(1), 62-75.

Saka, M. (2019). Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Okul Deneyimi ve Öğretmenlik Uygulaması Derslerine Yönelik Değerlendirmeleri. *Elementary Education Online*, 18(1), pp.127-148. doi: 10.17051/ilkonline.2019.527173

Sünbül, A. M. (2001). Bir Meslek Olarak Öğretmenlik. In: *Öğretmenlik Mesleğine Giriş* (Editör: Ö. Demirel-Z. Kaya). Ankara: Pegem Yayıncılık.

Şimşek, S., Alkan, V., & Erdem, A. R. (2013). Öğretmenlik Uygulamasına İlişkin Nitel Bir Çalışma. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(2), 63-73.

Verloop, N. (1992). Praktijkkennis van docenten: een blinde vlek van de onderwijskunde. [Craft knowledge of teachers: A blind spot in educational research]. *Pedagogische Studiën*, 69, 410-423.

YÖK. (1998). *Eğitim fakültesi öğretmen yetiştirme lisans programları*. Ankara: Yükseköğretim Kurulu Yayınları.

YÖK. (2007). Eğitim fakültesi öğretmen yetiştirme lisans programları. [Çevrim-içi: <http://www.yok.gov.tr/documents/10279/30217/E%4%9E%4%B0T%4%B0M+FAK%3%9CLTES%4%B0%20%3%96%4%9ERETMEN+YET%4%B0%3%9ET%4%B0RME+L%4%B0SANS+PROGRAMLARI.pdf/054dfc9e-a753-42e6-a8ad-674180d6e382>]. Erişim tarihi: 11.11.2023.

**BÜYÜK AFETLERDEN DEPREMLERİN EĞİTİM-ÖĞRETİME OLAN  
ETKİLERİNİN İNCELENMESİ**

THE INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF MAJOR DISASTER EARTHQUAKES ON  
EDUCATION

**Doç. Dr. Okan SARIGÖZ**

Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü,  
Ankakya, HATAY.

ORCID NO: 0000-0002-1616-9789

**ÖZET**

Doğal afetler yaşamın bir gerçeği olarak dünyanın oluşumundan beri yerkürenin yapısından kaynaklı olarak varlığını hem korumakta hem de sürdürmektedir. Doğal afetler sel, deprem, erozyon, heyelan vb. maddi ve manevi olarak canlılara birçok açıdan zararlar vermektedir. Özellikle de depremler tüm canlılara özellikle de insanlara ekonomik, sosyal, fiziksel ve psikolojik açıdan çok etkileyici, bazen telafi edilebilen bazen telafisi çok zor olan bazen de telafi edilemeyen zararlar verebilmektedir. Depremler sonucunda çoğunlukla yerleşim yerlerinde elektrikler ve sular kesilmekte, binalar veya yapılar devrilmekte, sel baskınları olmakta, hastalıklar çoğalmakta, sağlık alanındaki ve eğitim alanındaki kurumların hizmetleri sınırlanmakta hatta bazen durma noktasına gelmekte, belediyeler insanların yardımlarına yetişmekte zorlanmakta, kolluk kuvvetleri depremzedelere yardım edebilmek için fazla mesailer yapmaktadırlar. Bu kargaşalar esnasında okullar da depremlerden fiziksel olarak zarar görmekte öğretmenler ve öğrenciler eğitime çoğunlukla devam edememekte veya eğitim öğretilere ara verilmektedir. Depremden zarar gören toplumlarda veya ülkelerde gerek enerji gerekse de okulların fiziksel durumlarından dolayı eğitim-öğretim çoğunlukla aksamaktadır. Hatta depremin büyüklüğüne göre ülkeler çoğunlukla eğitim-öğretimde alternatif yeni yöntemlere başvurulmaktadır. Bu araştırmanın amacı, tezsiz yüksek lisansta okuyan öğretmenlerin büyük doğal afetlerden sayılan depremlerin eğitim-öğretime olan etkisi hakkındaki görüşlerini belirleyebilmektir. Araştırmanın örneklemini, 2023-2024 öğretim yılı Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsüne bağlı Eğitim Programları ve Öğretim anabilim dalında tezsiz yüksek lisans yapmakta olan öğretmenler oluşturmaktadır. Araştırma, doğal afetlerin eğitim-öğretime etkisine yönelik öğretmen görüşleriyle ilgili nitel bir araştırmadır. Araştırmada, durum çalışması yöntemi kullanılmıştır. Araştırma verileri, araştırmacı tarafından geliştirilmiş olan yarı yapılandırılmış görüşme formu ile toplanmıştır. Elde edilen tüm veriler içerik analizi yöntemi ile kodlanarak çözümlenmiştir. Araştırmada, öğretmenlerin hem psikolojik hem sosyal hem de ekonomik olarak depremde etkilendikleri, öğretim yaptıkları okulların fiziksel olarak depremde zarar gördüğü buna bağlı olarak da eğitim-öğretimin aksadığı, öğrenci başarılarının kısmen de olsa düştüğü gibi sonuçlara



## **GİRİŞ**

Depremler, dünya üzerinde meydana gelen doğal afetler arasında hem insan yaşamını hem de çevresel koşulları derinden etkileyen önemli olaylardır. Depremlerin eğitim ve öğretime olan etkilerini derinlemesine incelendiğinde hayatın her alanında olduğu gibi eğitsel süreçler de depremin yıkıcılığı sonucunda etkilenmektedir.

Mimarlar Odası, İnşaat Mühendisleri Odası, Türk Tabipler Birliği ve çeşitli araştırmacılar (Özdoğan, 1993; Dirik, Yürür ve Demirbağ, 2003) tarafından depremin etkileri incelenmiştir. Ancak bu araştırmalar daha çok depremin halihazırda yarattığı fiziksel ve sosyal yıkımı üzerine odaklanmıştır. Ancak depremin eğitsel süreçler üzerindeki etkisi üzerine çalışmalar sınırlıdır. Öğrencilerin, öğretmenlerin ve eğitim kurumlarının karşılaştığı zorlukları anlamak, bu doğal afetlerin eğitim sistemine olan etkisini değerlendirmek ve daha sağlam ve dirençli bir eğitim altyapısı oluşturmanın yollarını araştırmak amacıyla çeşitli çalışmalar yürütülebilir.

Depremlerin eğitim üzerindeki etkileri sadece fiziksel zararlarla sınırlı değildir. Depremler, öğrencilerin psikolojik sağlığını da olumsuz etkileyebilir (Cankardaş ve Sofuoğlu, 2019). Öğrenciler deprem sırasında yaşadıkları korku ve endişe nedeniyle travma deneyimleyebilirler. Bu travma, öğrencilerin akademik başarılarına ve genel iyi oluşlarına olumsuz etki edebilir. Bu nedenle, deprem sonrası kriz yönetimi ve psikososyal destek hizmetlerine ek olarak uzaktan eğitim gibi yöntemler eğitim kurumlarının önemli bir parçası haline gelmelidir (Telli ve Altun, 2023). Öğrencilere ve öğretmenlere kriz durumlarına nasıl yanıt verileceği konusunda eğitim verilmesi, duygusal destek sunulması ve gerekli psikolojik yardımın sağlanması, deprem sonrası toparlanma sürecinde kritik bir rol oynar (Öztürk, 2023).

Depremle ilk olarak fiziksel hasarlar gibi görünse de zamanla etkileri sosyolojik ve psikolojik alana kayar (Yüksel, 2000). Bir süre sonra bu etkiler bireylerin bu gününden öte geleceğini de etkilemeye başlar. Bu etkinin en önemli sorun kaynaklarından birisi de eğitsel süreçlere olan etilerdir (Kopcha ve Shin, 2016). Değirmençay ve Cin (2016) gibi araştırmacılar depremlerin eğitim sistemine olan etkilerini anlamamıza yardımcı olur. Bu çalışmalar depremlerin öğrencilerin öğrenme süreçlerini, okulların fiziksel durumunu ve eğitim politikalarını nasıl etkilediğini incelemektedir. Örneğin, Bilinci ve diğerleri (2013) tarafından gerçekleştirilen bir çalışma, depremlerin eğitim üzerindeki etkilerini incelemiştir. Bu çalışma, depremlerin öğrencilerin okula devam oranlarını düşürebileceğini ve öğrenme kayıplarına neden olabileceğini ortaya koymuştur. Benzer şekilde Cengiz ve Peker (2023) depremlerin öğrenciler üzerindeki psikolojik etkilerini ele almış ve bu etkilerin uzun vadeli öğrenme başarısını nasıl etkilediğini araştırmıştır.

Tekin ve Dikmenli (2021) deprem algısını sınıf öğretmenleri üzerinden incelemişlerdir. Bu araştırma deprem sonucunda kullanılmak zorunda kalınan online eğitim sistemlerinin etkililiği üzerine sınırlılık olduğunu belirtmektedir. Basar ve diğerleri (2021) de travmatik süreçler sonrasında kullanılan online eğitim materyallerinin sınırlılığı üzerinde durmuşlardır. Bu durum Elhaty ve Elhadary (2023) tarafından belirtilen duruma benzer olarak online eğitim materyallerinden kaynaklansa da temelde yetersizlikler öğrene, öğreti ve öğrenme süreçleri için verimi düşürmektedir. Woolner ve diğerleri (2007) bu gibi problemlerin ortaya çıkmaması için



her açıdan dayanıklı okul kavramı üzerinde durmuşlardır. Yalnızca fiziksel anlamda değil sosyal, psikolojik ve teknik anlamda dayanıklı okullar gereklidir. Bu teknik dayanıklılığını bir boyutu da 21. yüzyılın vazgeçilmez teknik alt yapılarından birisi olan online eğitim olabilir (Göğüs ve Güler, 2018; Salhab ve Daher, 2023; Telli ve Altun, 2023).

Bu açıdan bakıldığında ülkemizde 9 Şubat 2023 tarihinde yaşanan Kahramanmaraş Merkezli depremin eğitim süreçlerine olan etkilerinin gözlenmesi ve öğretmenlerin bu konu hakkındaki görüşlerinin değerlendirilmesi gelecekte ortaya çıkabilecek olası teknik ve eğitsel sorunların giderilmesi için de önemli bir durum tespiti çalışması olabilir. Bu araştırma doğal afetler neticesinde ortaya çıkabilecek durumları/sorunları ortaya koymak amacıyla yapılmıştır.

## **YÖNTEM**

### **Araştırmanın Amacı**

Tezsiz yüksek lisansta okuyan öğretmenlerin büyük doğal afetlerden sayılan depremlerin eğitim-öğretime olan etkisi hakkındaki görüşlerini belirleyebilmektir.

### **Araştırmanın Alt Problemleri**

1. Deprem sizi ekonomik, sosyal, psikolojik vb. açıdan nasıl etkiledi?
2. Deprem sizi ve öğrencilerinizi eğitimsel açıdan nasıl etkiledi?
3. Depremden sonraki dönemde eğitim öğretimle ilgili görüşleriniz nelerdir?

### **Evren Örneklem**

Araştırmanın evrenini, Sosyal Bilimler Enstitüsüne bağlı olarak Eğitim Fakültelerinde yüksek lisans yapan tüm öğretmenler oluştururken, araştırmanın örneklemini 2023-2024 öğretim yılı Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsüne bağlı Eğitim Fakültesinde Eğitim Programları ve Öğretim anabilim dalında tezsiz yüksek lisans yapmakta olan öğretmenler oluşturmaktadır.

### **Araştırmanın Model**

Araştırma, doğal afetlerin eğitim-öğretime etkisine yönelik öğretmen görüşleriyle ilgili nitel bir araştırmadır. Araştırmada, durum çalışması yöntemi kullanılmıştır. Durum çalışması, sınırlı bir sistemin nasıl işlediği ve çalıştığı hakkında sistematik bilgi toplamak için çoklu veri toplama kullanılarak o sistemin derinlemesine incelenmesini içeren metodolojik bir yaklaşımdır (Chmiliar, 2010). Durum çalışması, araştırmacının zaman içerisinde sınırlandırılmış bir veya birkaç durumu çoklu kaynakları içeren veri toplama araçları (gözlemler, görüşmeler, görsel-ışitseller, dokümanlar, raporlar) ile derinlemesine incelediği, durumların ve duruma bağlı temaların tanımlandığı nitel bir araştırma yaklaşımıdır (Creswell, 2007). Araştırma verileri, araştırmacı tarafından geliştirilmiş olan yarı yapılandırılmış görüşme formu ile toplanmıştır. Elde edilen tüm veriler içerik analizi yöntemi ile kodlanarak çözümlenmiş ve yorumlanmıştır.

## **BULGULAR**

Araştırmanın bu bölümünde öğretmenlerden alınan verilerin analizleri kodlanarak yapılmış ve analiz edilen ve kodlanan bilgiler öğretmenlerle de görüşülerek yorumlanmıştır.

### **1. Alt probleme ilişkin öğretmen görüşleri**

Araştırmanın ilk alt problemi ile ilgili olarak öğretmenler ekonomik olarak evlerini, arabalarını, evdeki eşyalarını, kişisel eşyalarını, okullarını, sınıflarını ve sınıflarındaki materyallerini kaybettiklerini belirtmişlerdir. Öğretmenler ayrıca, aile bireylerini, akrabalarını, komşularını, arkadaşlarını ve evlerinde besledikleri hayvanlarını kaybettiklerini belirtmişlerdir. Konu ile ilgili olarak öğretmenlerin soruya vermiş oldukları cevaplardan bazıları;

*Depremın etkisini biraz olsun üzerimden attığımda artık bir evimin ve arabamın olmadığına farkına vardım. (Ö8).*

*Depremden sonra gidecek bir evim olmadığı için şimdi konteynerde yaşıyorum. Ancak umudumu hiç yitirmedim en kısa zamanda bu felaketin yaralarını sararak eski günlere döneceğimizi biliyorum. (Ö13).*

*Artık komşularıma çay içmeye veya oturmaya gidemiyorum. (Ö21).*

*Evimde beslediğim bir kedim vardı. Ancak akıbetini bilmiyorum. Depremden sonra görmedim. (Ö11).*

Bazı öğretmenler, maddi ve manevi kayıplarının büyük olduğunu bu nedenle psikolojik olarak ciddi anlamda sarsıldıklarını bu sebeple de psikolojik destek aldıklarını belirtmişlerdir.

### **2. Alt probleme ilişkin öğretmen görüşleri**

Araştırmanın ikinci alt problemi ile ilgili olarak öğretmenler eğitimsel açıdan öğrencilerin derslerde veya konuların işlenmesi bakımından öğretim programının gerisinde kaldıklarını, okulların fiziki şartlarından kaynaklı olarak öğrencilerin çadırlarda eğitim aldıklarını, ısınma sorunu, barınma sorunu, yeme içme sorunu, sağlık sorunları, ilaç sorunu vb. sorunların olduğunu bu durumların hem öğrencileri hem de öğretmenleri eğitimsel olarak olumsuz yönde etkilediğini belirtmişlerdir. Öğretmenlerin soruya vermiş oldukları cevaplardan bazıları;

*Okulumuzun binasında çatlaklar var. Bu nedenle okulumuza giremiyoruz. Derslerimizi okulumuzda işleyemiyoruz. Ben de gönüllü olarak çadırda öğretmenlik yapıyorum. (Ö27).*

*Derslerimi sınıfta anlatamam da çadırlarda anlatıyorum. (Ö33).*

*Tayin hakkım vardı. Ancak tayin istemedim. Öğretmenlik yapmak için şimdi eskisinden daha istekli ve daha azimliyim. (Ö12).*

### **3. Alt probleme ilişkin öğretmen görüşleri**

Araştırmanın üçüncü alt problemi ile ilgili olarak öğretmenler depremden sonra hızla depremin yaralarının sarılmaya başlandığını, derslere hızla kalındığı yerden devam edildiğini, öğretmen ve öğrencilerin ellerinden geldiği kadar eğitim öğretime devam ettiğini belirtmişlerdir. Ancak öğretmenler hala eğitim öğretimde çeşitli aksaklıklar yaşandığını, bazı okullarda eğitim öğretim

verilmemesinden dolayı bu okullardaki öğrencilerin başka okullarda eğitim aldıkları başka bir ifade ile bir okulda iki okul öğrencisinin eğitim aldığı, bazı öğretmenlerin sağlık durumlarından dolayı tayin istedikleri bu nedenle çok fazla olmasa da öğretmen sıkıntılarının çekildiği okulların olduğunu belirtmişlerdir. Öğretmenlerin soruya vermiş oldukları cevaplardan bazıları;

*Derslerimi eskisi gibi teknolojiyi kullanarak işlemek istiyorum. Ancak gerek elektriklerin kesilmesi gerekse de fiziki şartlardan dolayı şimdilik bunu yapamıyorum. (Ö19).*

*Bazı arkadaşlarım sağlık sorunlarından dolayı tayin istemek zorunda kaldılar. Ancak birçok arkadaşım hala burada öğretmenlik yapıyor. (Ö5).*

*Bir sorun olduğunda ve okul yönetimine müracaat ettiğimde okul yönetimi okulumuzdaki fiziksel veya eğitimsel sorunları mutlaka gidermeye çalışıyor. (Ö28).*

Öğretmenler eğitim öğretimde aksamaların veya problemlerin olduğunu/yaşandığını ancak bu problemlerin zamanla yöneticiler tarafından çözüldüğünü/çözölmeye çalışıldığını da belirtmişlerdir.

## **SONUÇLAR**

Ülkemizde Kahramanmaraş merkezli bir deprem meydana gelmiş ve bu depremden çevre iller ve bu illerden birisi olan Hatay da olumsuz olarak etkilenmiştir. Özellikle depremden sonra eğitim öğretim durma noktasına gelmiş ancak zamanla ülke insanının, devlet kademesinin, yöneticilerin, öğretmenlerin ve öğrencilerin azmiyle eğitim öğretim eski haline getirilmeye çalışılmaktadır.

Öğretmenlerin bu depremde ekonomik açıdan evleri, arabaları, evdeki eşyaları, kişisel eşyaları, okulları, sınıfları ve sınıflardaki materyalleri ya göçük altında kalmış ya da deprem esnasında zarar görmüştür.

Öğretmenler ve öğrenciler hatta Hatay'da yaşayan birçok kişi bu depremde aile bireylerini, akrabalarını, komşularını, arkadaşlarını ve evlerinde besledikleri hayvanlarını kaybetmişlerdir.

Depremden sonra öğretmenler eğitimsel açıdan öğrenciler derslerde veya konuların işlenmesi bakımından öğretim programının gerisinde kalmışlar, okulların fiziki şartlarından kaynaklı olarak öğrenciler çadırlarda eğitim almaya başlamışlar, ısınma sorunu, barınma sorunu, yeme içme sorunu, sağlık sorunları, ilaç sorunu vb. sorunlardan dolayı hem öğrenciler hem de öğretmenler olumsuz yönde etkilenmişlerdir.

Depremden sonra hızla depremin yaraları sarılmaya başlanmış, derslere hızla kalındığı yerden devam edilmeye çalışılmış, öğretmen ve öğrencilerin ellerinden geldiği kadar eğitim öğretime devam edilmiştir.

Ancak hala eğitim öğretimde çeşitli aksaklıklar yaşanmakta, bazı okullarda eğitim öğretim verilmemesinden dolayı bu okullardaki öğrenciler başka okullarda eğitim almakta okullardaki öğrenci sayısı artmıştır.

## **ÖNERİLER**

Her ne kadar Hatay'da ve diğer illerde bir doğal afet yaşanmış olsa da hayat devam ediyor. Bu nedenle depremin yaraları bir an önce sarılmalı ve bu felaketin izleri mümkün olan en kısa sürede telafi edilmelidir.

Okullardan fiziksel olarak zarar gören okulların tadilatları bir an önce yapılarak eğitim öğretim bu okullarda da bir an önce başlanmalıdır.

Depremde materyalleri hasar gören sınıfların materyalleri ilgili kurum ve kuruluşlar tarafından hemen tedarik edilmelidir.

Deprem bölgesine gönüllü olarak tayin olmak isteyen öğretmenlere bakanlık tarafından kolaylık sağlanmalı ve gönüllü tayin olan bu öğretmenlere barınma ve diğer imkanlar fazlasıyla sağlanmalıdır.

Deprem bölgesindeki öğrencilerin tüm eksikleri başta kılık kıyafet ve eğitimsel araçlar olmak üzere ilgililer tarafından acilen tedarik edilmelidir.

## **KAYNAKÇA**

Basar, Z. M., Mansor, A. N., Jamaludin, K. A., & Alias, B. S. (2021). The effectiveness and challenges of online learning for secondary school students—A case study. *Asian Journal of University Education*, 17(3), 119-129.

Bilici, R., Tufan, E., Turhan, L., Uğurlu, G. K., Tan, S., & Keşan, T. (2013). Deprem sonrasında bireylerin anksiyete düzeyleri ve etkileyen faktörler: Elazığ merkezli bir ön çalışma. *Fırat Tıp Dergisi*, 18(1), 15-19.

Cankardaş, S., & Sofuoğlu, Z. (2019). Deprem ya da yangın deneyimlemiş kişilerde travma sonrası stres bozukluğu belirtileri ve belirtilerin yordayıcıları. *Turkish Journal of Psychiatry*, 30(3), 151-156.

Cengiz, S., & Peker, A. (2023). Deprem sonrası yetişkin bireylerin depresyon düzeylerinin incelenmesi. *TRT Akademi*, 8(18), 652-668.

Chmiliar, I. (2010). Multiple-case designs. In A. J. Mills, G. Eurepas & E. Wiebe (Eds.), *Encyclopedia of case study research*, (pp 582-583), SAGE Publications.

Creswell, J. W. (2007). *Qualitative inquiry & research design: Choosing among five approaches*. ( 2. Baskı), SAGE Publications.

Değirmencay, Ş.A., & Cin, M. (2016). Türkiye'deki deprem eğitimi araştırmaları: Betimsel içerik analizi. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1), 301-314.

Dikmenli, Y., & Tekin, Ö. (2020). Online earthquake education: A case study on the effectiveness of a web-based earthquake awareness program. *Natural Hazards*, 101(2), 535-554.

Elhaty, I. A., & Elhadary, T. (2023). Online education in Turkish universities after the earthquake: the pros and cons. *Journal of Survey in Fisheries Sciences*, 10(4), 330-340.

Gögüs, A., & Güler, M. (2018). A comparative study on the effectiveness of earthquake education given via computer-based simulation and face-to-face instruction. *Computers & Education*, 120, 28-41.

Kopcha, T.J., & Shin, T.S. (2016). Research on social presence in a blended learning environment: Implications for earthquake education. *Educational Technology Research and Development*, 64(6), 1233-1256.

Özdoğan, S. (1993). Türkiye'nin deprem bölgeleri. *Türkiye Coğrafyası Araştırma ve Uygulama Merkezi Dergisi*, 2, 53-68.

Öztürk, M.K. (2013). Sınıf öğretmeni adaylarının deprem deneyimleri üzerine bir araştırma. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(1), 308-319.

Salhab, R., & Daher, W. (2023). The impact of mobile learning on students' attitudes towards learning in an educational technology course. *Multimodal Technologies and Interaction*, 7(7), 74.

Tekin, Ö., & Dikmenli, Y. (2021). Sınıf öğretmeni adaylarının afet bilinci algısı ve deprem bilgi düzeylerinin incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(1), 258-271.

Telli, S.G., & Altun, D. (2023). Türkiye'de deprem sonrası çevrimiçi öğrenmenin vazgeçilmezliği. *Üniversite Araştırmaları Dergisi*, 6(2), 125-136.

Woolner, P., Hall, E., Higgins, S., McCaughey, C., & Wall, K. (2007). A sound foundation? What we know about the impact of environments on learning and the implications for Building Schools for the Future. *Oxford review of education*, 33(1), 47-70.

Yüksel, Ş. (2000). Felakete uyum ve ruh sağlığı. *Klinik Psikiyatri*, 3, 5-11.

## **INVESTIGATION OF WEAR PROPERTIES OF MULLITE-MAGNESIA-ZIRCONIA CERAMICS**

**Asst. Prof. Dr. Mehmet Akif HAFIZOĞLU**

Dicle University, Faculty of Engineering, Department of Mechanical Engineering, Diyarbakır.

ORCID NO: 0000-0002-9689-3004

**Assoc. Prof. Dr. Ahmet AKKUŞ**

Sivas Cumhuriyet University, Faculty of Engineering, Sivas.

ORCID NO: 0000-0002-6881-9333

**Assoc. Prof. Dr. Tahsin BOYRAZ**

Sivas Cumhuriyet University, Faculty of Engineering, Sivas.

ORCID NO: 0000-0003-4404-6388

### **ABSTRACT**

This study focuses on investigating the effect of mullite on the wear properties of MgO - ZrO<sub>2</sub> ceramic composite. In a previous investigation, we synthesized a ceramic composite of MgO and ZrO<sub>2</sub> and added mullite to this mixture. We then conducted physical tests, measured the hardness and three-point bending strength of the composites and carried out characterization studies. The combination was made with a ratio of 10 mol% MgO to 90 mol% ZrO<sub>2</sub>. Mullite (3Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.2SiO<sub>2</sub>) and this composite combination were produced using conventional ceramic production method. The mixtures were made by the process of mechanical alloying. Using the powder metallurgy method, mullite-free and 10% by weight mullite reinforced zirconia composites were produced. The shaped samples were sintered for one and five hours at sintering temperatures of 1500 °C and 1600 °C in a high temperature furnace. Lastly, tests for hardness, three-point bending, microstructure, phase analysis and basic wear were carried out. Specifically, the impact of mullite on the composite's mechanical and physical properties was examined. As a continuation of that previous study, in this study, the effect of mullite on the wear properties of MgO - ZrO<sub>2</sub> composites was studied more extensively. A steel disc was used to conduct the wear tests. Every sample underwent wear testing with applied weights of 50 N, 100 N and 150 N, wear periods of 5, 10 and 15 minutes and rpm of 400. In conclusion, the mullite additive decreased the wear resistance. The mullite-added composites showed a significant difference in wear resistance compared to without additive composites. While adhesive wear is generally seen in the samples, it has also been shown that in certain samples, as wear time increases, cracks appear on the worn surface and small pieces break off, resulting in abrasive wear.

In short, mullite additive are not recommended to be used in MgO - ZrO<sub>2</sub> composites when high wear resistance is required.

**Keywords:** Magnesia, Zirconia, Mullite, Wear.

## **1. INTRODUCTION**

Zirconium dioxide and its varied composites are highly sought after for numerous technological and scientific investigations when it comes to ceramics. Because, its composites have good mechanical properties, significant corrosion resistance, low thermal conductivities, good stabilities at high temperatures and chemical stabilities (Boyraz, 2008; Pekdemir, 2018; Ceylan, 2006). They are very important for a lot of fields such as refractory materials, industrial high temperature furnaces, wear resistant components, various cutting tools, dental health studies. The polymorphs of high-purity zirconia vary with temperature. The stable one of these polymorphs up to 1170 °C is the monoclinic phase. Higher temperatures cause the transition from the monoclinic to the tetragonal phase, starting about 1170 °C. Tetragonal zirconia is stable within a temperature range of 1170 °C to 2370 °C. And the cubic zirconia phase is the third polymorph. This remains steady between 2370 °C and 2680 °C, which is the melting temperature (Boyraz, 2008; Abi, 2009). As the temperature drops, the transition from the tetragonal to the monoclinic phase resumes. It is crucial to convert to the monoclinic phase since this phase changes volumetrically by 3–5%, which leads to cracks. Using stabilizers is an important method to stabilize zirconia and thus prevent this conversion. When stabilizers are added to zirconia, the transformation temperature is lowered, volumetric changes are minimized and polymorphic transitions are blocked. It is possible to stabilize the phases at high and low temperatures using stabilizers (Abi, 2009). Various stabilizers, such as, alumina, calcia, ceria, magnesia, silica, titania, yttria and compound of them, stabilize the zirconia and hold stable in the tetragonal and/or cubic phases at low temperatures (Hafizoğlu, 2021; Hafizoğlu, Akkuş and Boyraz, 2021). By stabilizers, obtaining partially or fully stabilized zirconia is possible. So, it could be achieved advanced mechanical properties for example high fracture toughness, bending strength and hardness (Cutler et al., 1992).

Zirconia has better mechanical properties than other ceramics. But, because of it is fragile as the other ceramics, cannot be formed at low temperatures and so, it is important to increase toughness of them. Therefore, transformation toughening, fiber reinforcement and other some energy absorbing mechanisms are used in ceramic composite matrices (Boyraz, 2008). From methods of increasing fracture toughness, in the ceramic - ceramic composite structure formation method increases the strength and toughness properties by adding ceramic whiskers, particles or fibers to the main structure. In this technique, it is aimed to prevent crack propagation by creating a physical barrier to crack. Whiskers are good barriers to progressive cracks. So, toughness of zirconia can be increased more by mixing some secondary phases such as nano particles, nano sized fiber materials or nano sheet materials into zirconia matrix (Boyacıoğlu, 2007, Liu et al., 2018,). Mullite has whisker structure too. As a result, mullite can be added to the zirconia matrix as the secondary phase in order to improve the material's fracture

toughness. So, some other mechanical properties can be advanced too (Liu et al., 2018). Mullite ( $3\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$ ) is described as the stable middle crystalline phase for alumina-silica binary system, exhibiting good refractory ability and cost-friendly in the literature (Kumar et al., 2015; Roy et al., 2015). Mullite has drawn a lot of interest for technical applications due to its outstanding chemical stability, elevated melting temperature, relatively low coefficient of thermal expansion, strong resistance to creep, and appropriate hardness (Kumar et al., 2015; Roy et al., 2015). Research is still ongoing to determine how sintering temperatures affect the mechanical, physical and microstructure characteristics of mullite-zirconia composites.

Many investigations have been conducted about the wear properties of ceramic composite materials. In one study, for instance, the wear characteristics of the samples made by sintering composite mixes made with powdered mullite, porcelain, and aluminum titanate in various ratios and combinations at various temperatures and periods were examined (Akkuş and Boyraz, 2018). They pointed out that for each sample, the applied wear time and applied load increased in proportion to the specimens' wear rate. The hardness, density, porosity and bending strength of the samples had a substantial impact on the wear characteristics of the samples created by integrating mullite (0–10%) into zirconia, according to results from another study (Huang et al., 2019). They noticed that abrasive and adhesive wear were observed in the composites.

Numerous investigations look into the wear characteristics of ceramics made of zirconia and mullite. Akkuş and Boyraz (2018) looked into the wear characteristics of samples made and created using powdered calcia, magnesia and zinc oxide in various ratios and compositions. According to their findings, the samples' wear values increase with applied load and wear time when varying wear loads and wear times are applied. The hardness, density, porosity and bending strength of the samples affected the wear characteristics of the composites made in Huang et al.'s investigation when mullite additives were added to zirconia (3Y-TZP) at 0–10 mole ratios. Particularly, abrasive and adhesive wear were noted in the specimens.

In this study, the wear properties of 10 mol % magnesium oxide doped zirconium dioxide with mullite reinforcement composites investigated. The effect of mullite on this mixture's wear characteristics was investigated.

## **2. MATERIALS AND METHODS**

In a previous investigation, mullite and magnesia doped zirconia powders were generated (Hafizoğlu, Boyraz and Akkuş, 2021). For the experiment, two types of zirconium oxide composites were created: 10% by weight reinforced with mullite and 10% devoid of it. The code given to the sample was MgZ10M15005 (MgZ: Magnesia stabilized zirconia; 10M: addition of 10% Mullite; 15005: sintering temperature of 1500 °C and sintering time of 5 hours). The samples were sintered for one to five hours at 1500–1600 °C in an air-conditioned high temperature furnace. Afterwards, the composites in the previous study underwent physical property examinations, phase analysis, hardness testing and 3-point bending tests (Hafizoğlu, Boyraz and Akkuş, 2021).



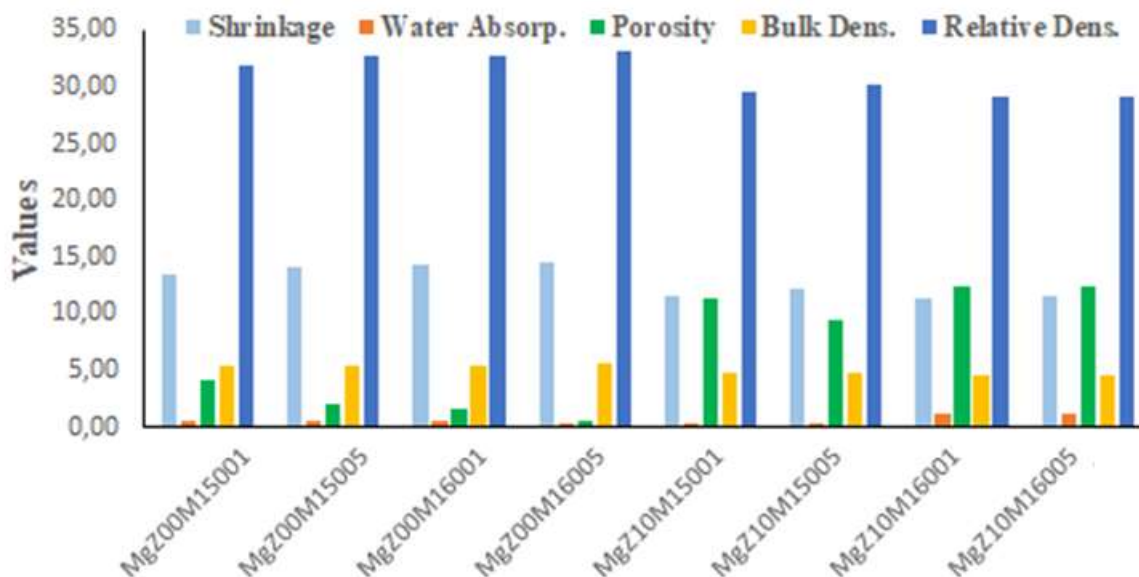
The samples were put through wear testing using a Plint brand wear tester. Wear tests were conducted with steel discs. Wear tests were performed at 400 rpm for each sample. 50 N, 100 N, 150 N of force are applied and five, ten, fifteen minutes are given for wear test duration.

### 3. RESULTS AND DISCUSSION

The results of the physical (shrinkage (%), water absorption (%), porosity (%) and density tests), mechanical (hardness, wear, 3-point bending) and SEM, EDS and XRD examinations are included in this section. Table 1 and Fig. 1 display the values for shrinkage, water absorption, porosity, bulk density and relative density. Relative density values in Fig. 1 are taken to be one-third of the true values.

**Table 1.** Physical test findings for MgZ00M and MgZ10M samples (Hafizoğlu, Boyraz and Akkuş, 2021).

<b>Samples</b>	<b>Shrinkage (%)</b>	<b>Water absorption (%)</b>	<b>Porosity (%)</b>	<b>Bulk density (g/cm<sup>3</sup>)</b>	<b>Relative density (%)</b>
MgZ00M15001	13,45	0,56	4,23	5,35	95,77
MgZ00M15005	14,15	0,51	2,05	5,47	97,95
MgZ00M16001	14,33	0,49	1,68	5,49	98,32
MgZ00M16005	14,42	0,41	0,61	5,55	99,39
MgZ10M15001	11,63	0,25	11,30	4,67	88,70
MgZ10M15005	12,08	0,14	9,49	4,76	90,51
MgZ10M16001	11,34	1,15	12,31	4,61	87,69
MgZ10M16005	11,59	1,13	12,29	4,62	87,71



**Fig. 1.** A graph of the MgZ00M and MgZ10M samples' physical test results

The results of the physical test indicate that when the sintering temperature and time increase for the mullite-free samples, shrinkage values generally rise while water absorption and porosity rates reduce. As a result, it is seen that both the experimental and relative density levels typically increase. For samples with 10% mullite addition, while bulk density, relative density and shrinkage values increase in the 1500 coded samples, they decrease in the 1600 coded samples. This is the outcome of phase transitions and flaws in the microstructure at 1600 °C. Because of flaws such increased grain development and pore formation in the microstructure brought on by high temperatures and long sintering times, the density values of the MgZ10M16001 and MgZ10M16005 samples have decreased. Samples containing mullite exhibit lower shrinkage, relative density and experimental density values and higher absorption and porosity values. This is because the mullite additive has a low density and is stable.

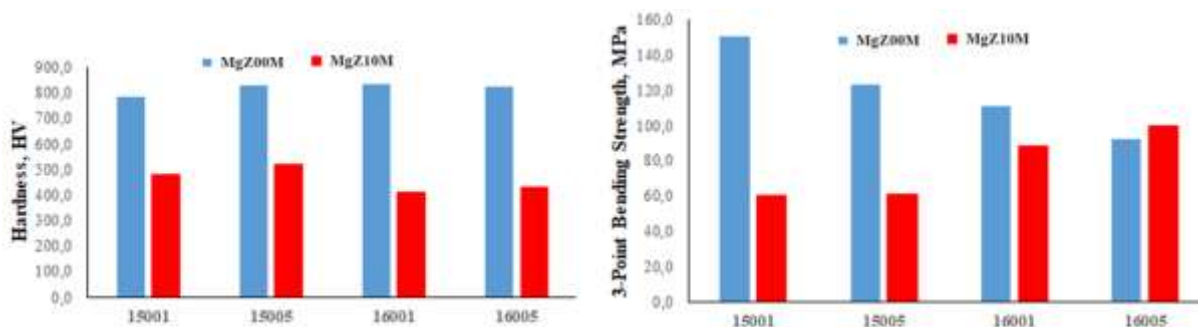
The hardness and three-point bending strength test outcomes of the MgZ00M and MgZ10M samples were shown in Table 2 and Fig. 2.

**Table 2.** Micro hardness test and three-point bending strength results of MgZ00M and MgZ10M samples (Hafizoğlu, Boyraz and Akkuş, 2021).

Samples	3-Point bending strength (MPa)	Hardness (HV)
MgZ00M15001	150,40	783,38
MgZ00M15005	123,47	831,06
MgZ00M16001	110,94	835,02
MgZ00M16005	92,29	822,65
MgZ10M15001	60,27	479,63

MgZ10M15005	61,25	521,17
MgZ10M16001	88,06	407,95
MgZ10M16005	99,50	428,83

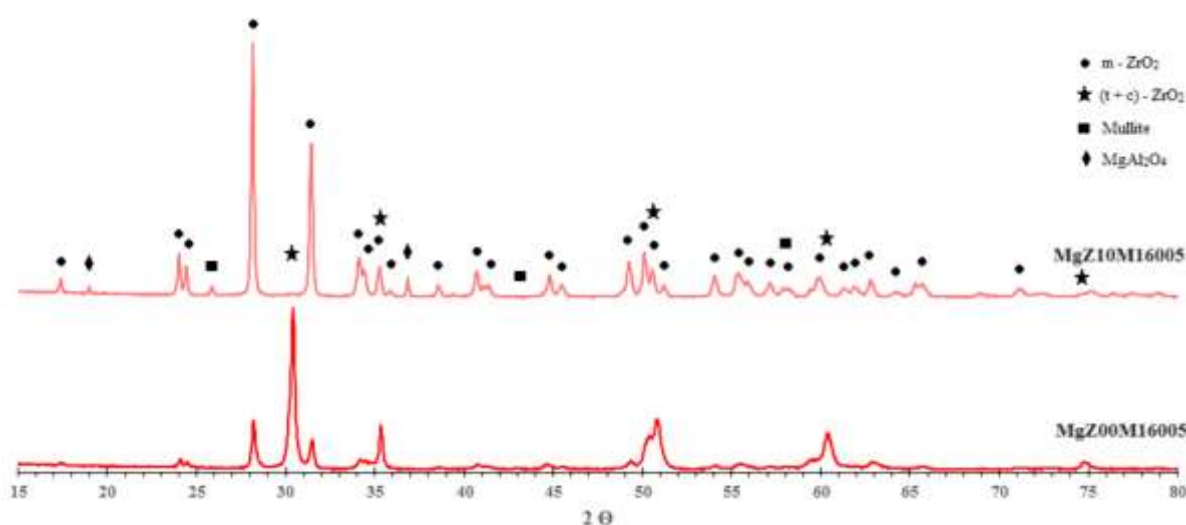
In comparison to the mullite-free samples, the mullite-added samples had lower hardness values and bending strengths.



**Fig. 2.** Hardness and three-point bending strength graphics of samples (Hafizoğlu, Boyraz and Akkuş, 2021)

Fig. 2 shows the bending strength and hardness test results graphics of Magnesia - Zirconia - Mullite mixtures. In mullite-free samples, it is shown that the hardness values generally rise with increasing sintering temperature and duration. However, the mullite added 1600 coded samples show a decrease in hardness levels. The three-point bending strength values of the mullite-added samples rise with increasing sintering temperature and time, while the bending strength values of the mullite-free samples drop. Not only for the hardness results, but also the bending strength results are related to the big pores that emerged in the microstructure, phase changes and mullite additive.

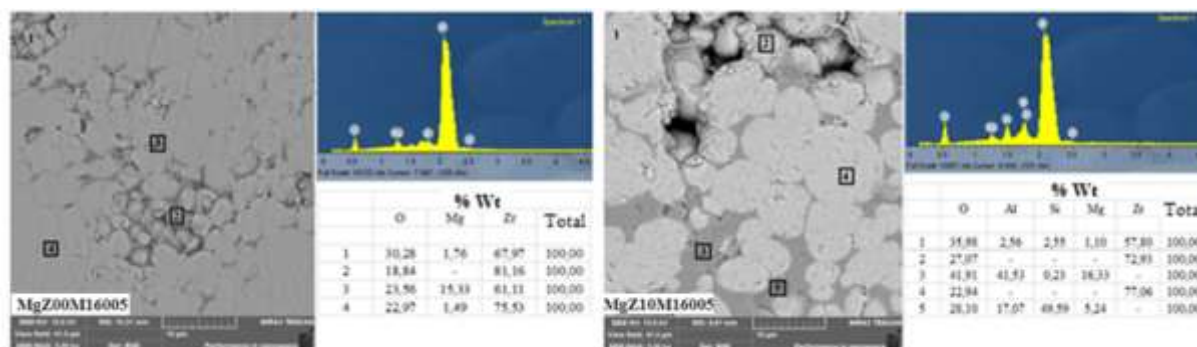
Figures 3 and 4 show the results of XRD, SEM and EDS analyzes and their evaluation.



**Fig. 3.** XRD patterns of MgZ00M16005 and MgZ10M16005 samples

Fig. 4 illustrates the phases occurring in the micro structures related with 16005 coded samples. The structures exhibit phases of mullite,  $MgAl_2O_4$ ,  $t-ZrO_2$ ,  $c-ZrO_2$ , and  $m-ZrO_2$ .

The microstructure images and elemental analyze of 16005 coded mullite added and mullite-free samples are given in Fig. 4. In the mullite added sample, the grain sizes are larger and there are some pores which adversely affects the microstructure. This has a bad effect on the density and hardness results of the specimens and decrease the hardness of the mullite added sample.



**Fig. 4.** Elemental analyzes and SEM images of MgZ10M16005 and MgZ00M16005 samples (Hafizoğlu, Boyraz and Akkuş, 2021)

The Plint wear tester was used to conduct the wear testing on the samples. Every sample underwent wear testing with applied weights of 150 N, 100 N and 50 N, wear periods of 5, 10, and 15 minutes, and rpm of 400. The samples were weighed using a  $10^{-4}$  g accuracy scale. The samples were measured and measured again after the specified wear time to determine the wear loss.

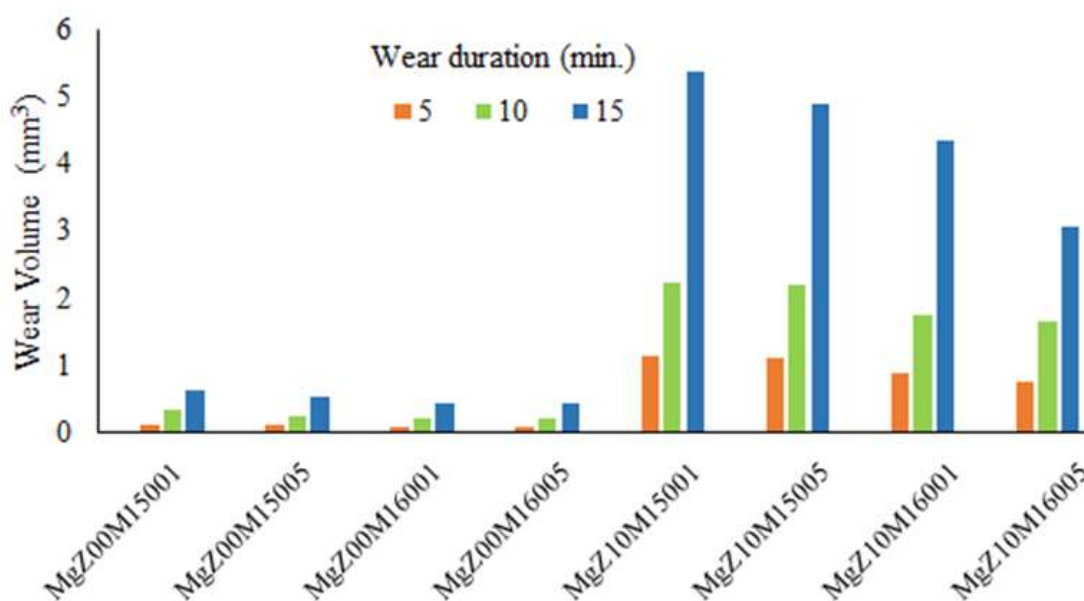
It is noted that the wear results vary with the specimens' hardness results, bending strength results, and wear time. As the wear duration and applied load increase, the amounts of wear on the samples also increase. The findings demonstrate that wear resistance is negatively impacted by the mullite addition. For the mullite-free specimens, hardness properties have a major effect on the wear results. The specimens that have higher hardness, have higher wear resistance too. But for the mullite-added specimens, bending strength has a significant effect on the wear properties. The specimens that have higher bending strength values, have higher wear resistance too. Although samples usually exhibit adhesive wear, in some samples, as wear time increases, fissures on the worn surface form and small pieces break off, leading to abrasive wear.

The wear results are shown for all samples in Table 3 and Figure 5 for 150 N load. Additionally, graphs showing the load-related wear volumes of MgZ00M16005 and MgZ10M16005 specimens are also presented in Figure 6.

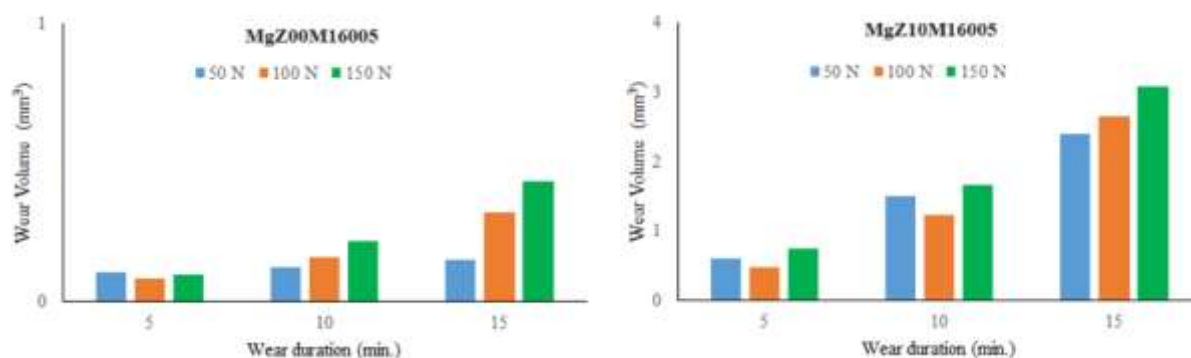
**Table 3.** Wear results of MgZ00M and MgZ10M samples under different loads and wear durations.

Samples	50 N			100 N			150 N		
	Wear Duration (min.), Wear Volume (mm <sup>3</sup> )								
	5	10	15	5	10	15	5	10	15
MgZ00M15001	0,091	0,128	0,182	0,104	0,317	0,523	0,121	0,344	0,619

MgZ00M15005	0,087	0,110	0,166	0,092	0,184	0,405	0,109	0,232	0,514
MgZ00M16001	0,085	0,104	0,146	0,088	0,127	0,296	0,092	0,211	0,423
MgZ00M16005	0,108	0,126	0,152	0,085	0,158	0,322	0,096	0,217	0,433
MgZ10M15001	0,714	1,659	2,876	1,119	1,764	3,436	1,133	2,214	5,373
MgZ10M15005	0,686	1,628	2,678	0,686	1,362	3,193	1,101	2,186	4,898
MgZ10M16001	0,653	1,597	2,665	0,652	1,298	2,887	0,878	1,762	4,351
MgZ10M16005	0,612	1,507	2,404	0,477	1,233	2,656	0,743	1,657	3,078



**Fig. 5.** Graph of wear test results of samples for 150 N load.



**Fig. 6.** Wear results graphs of MgZ00M16005 and MgZ10M16005 samples.

The findings show that when the sintering temperature and duration rise, the wear volume values decrease. As the wear duration and applied load increases, the amounts of wear of the samples increases.

#### **4. CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS**

In this study, the wear properties of MgO - ZrO<sub>2</sub> - Mullite ceramic composites investigated. It was examined the effect of the presence of mullite on the wear properties of this mixture.

Our previous study indicates that all samples with mullite added had higher porosity, water absorption, and shrinkage values than samples without mullite. Additionally, the samples with mullite added had lower experimental density values. Because mullite additive has low density and stable nature. While the experimental density and shrinkage values increase in 1500 coded specimens; the values decrease in 1600 coded samples for the mullite added samples. This is caused by microstructure defects and phase transitions that happen at 1600 °C. The mullite addition not only reduced the hardness of MgO - ZrO<sub>2</sub> composites, but also reduced their bending strength. The three-point bending strength values of the mullite-added samples rise with increasing sintering temperature and time, while the bending strength values of the mullite-free samples decline. Not only the hardness results, but also the bending strength results are related to the big pores occurred in the microstructure, phase changes and mullite additive. In the XRD analyzes of the samples, there are c-ZrO<sub>2</sub>, t-ZrO<sub>2</sub> and m-ZrO<sub>2</sub> phases and in the mullite-added specimens, there are MgAl<sub>2</sub>O<sub>4</sub> and mullite phases in addition to them.

This study reveals that the specimens' wear results differ according on their bending strength, hardness, applied force, and wear duration. As the wear time and applied loads increase, the amount of wear of the specimens increases. For the mullite-free specimens, hardness properties have a significant effect on the wear results. The specimens that have higher hardness, have higher wear resistance too. But for the mullite-added specimens, bending strength has major effect on the wear properties for the MgO - ZrO<sub>2</sub> - Mullite composites. The specimens that have higher bending strength values, have higher wear resistance too. The mullite additive decreased the wear resistance. While adhesive wear is generally seen in the specimens, it has also been understood that in certain samples, as wear time increases, cracks appear on the worn surface and small pieces break off, resulting in abrasive wear.

In short, mullite additive are not recommended to be used for MgO - ZrO<sub>2</sub> composites when high hardness and high wear resistance are required.

#### **Conflict of interest statement**

All authors declare that they have no conflict of interest.

#### **Authors' Contributions**

All authors contributed equally.

#### **Acknowledgement**

This work is supported by the Scientific Research Project Fund of Sivas Cumhuriyet University under the project number M-767. Authors would like to acknowledge Scientific Research Project Fund of Sivas Cumhuriyet University.

## **REFERENCES**

- Abi C. B. (2009). An investigation on fracture toughness of traditional and technical ceramics. Afyon Kocatepe University / Graduate School of Natural and Applied Sciences, (Doctoral dissertation). 194p, Afyon, Turkey.
- Akkus A. and Boyraz T. (2018). Investigation of wear properties of CaO, MgO added stabilized zirconia ceramics produced by different pressing methods. *Journal of Ceramic Processing Research*, 19(3), 249-52.
- Boyacıoğlu T. (2007). Improvement of room temperature mechanical properties of various amount of metal oxide doping cubic zirconia (c-ZrO<sub>2</sub>) used as electrolyte material for solid oxide fuel cells. Gazi University / Graduate School of Natural and Applied Sciences, (Master's thesis). 123p, Ankara, Turkey.
- Boyraz T. (2008). An investigation on physical and electrical properties of CaO/MgO-stabilized zirconia ceramics formed with different methods. Istanbul Technical University / Graduate School of Natural and Applied Sciences, (Doctoral dissertation). 150p, İstanbul, Turkey.
- Boyraz T. and Akkuş A. (2021). Investigation of wear properties of mullite and aluminium titanate added porcelain ceramics, *Journal of Ceramic Processing Research*, 22(2), 226-231.
- Ceylan A. (2006). The production of functionally graded SiAlON ceramics by tape casting method. Anadolu University / Graduate School of Natural and Applied Sciences, (Doctoral dissertation). 204p, Eskişehir, Turkey.
- Cutler R. A., Reynolds J. R. and Jones A. (1992). Sintering and characterization of polycrystalline monoclinic, tetragonal, and cubic zirconia. *Journal of the American Ceramic Society*, 75(8), 2173-2183.
- Hafızoğlu M. A. (2021). Production, characterization and investigation of wear properties of zirconia ceramics with mullite additives and stabilized with different oxides. Sivas Cumhuriyet University / Graduate School of Natural and Applied Sciences, (Doctoral dissertation). 248p, Sivas, Turkey.
- Hafızoğlu M. A., Akkuş A. and Boyraz T. (2021). Fabrication and characterization of mullite reinforced Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub> added ZrO<sub>2</sub> ceramics. *International Conference on Engineering Technologies (ICENTE'21)*, 18-20 November 2021, 124, Konya, Turkey.
- Hafızoğlu M. A., Boyraz T. and Akkuş A. (2021). Fabrication and Characterization of Mullite Reinforced MgO Added ZrO<sub>2</sub> Ceramics. *European Journal of Science and Technology*, 28, 1197-1203.
- Huang Y. Q., Li Z., Liu P. F., Huan T. X., Li Y. and Xiao P. (2019). Tribological properties of Mullite/3Y-TZP ceramics with different content of mullite fabricated by gel-casting. *Applied Surface Science*, 476, 232-241.

**TÜRKİYE'DE BOŞANMALAR VE EŞLERİN EĞİTİM DÜZEYLERİNİN  
BOŞANMALARLA İLİŞKİSİ**

DIVORCE IN TURKEY AND THE RELATIONSHIP BETWEEN SPOUSES'  
EDUCATION LEVELS AND DIVORCE

**Arş. Gör. Zeynep YILMAZ**

Atatürk Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü

Yakutiye, Erzurum

ORCID NO: 0000-0002-7345-7517

**Dr. Öğr. Üyesi Cemal SEVİNDİ**

Atatürk Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü

Yakutiye, Erzurum

ORCID NO: 0000-0002-4252-887X

**ÖZET**

Evli çiftlerin, yeni bir evlenme yapacak şekilde hukuki bir kararla evliliklerini tamamen sona erdirmelerine boşanma denir. Türkiye’de boşanmalar şiddetli geçimsizlik başlığı altında toplanan genel sebeplerin dışında, zaman içerisinde çeşitliliği artan özel sebeplere dayalı olarak gerçekleşmektedir. 2001-2022 yılları arasındaki dönemde Türkiye’deki boşanmalar %96.7 oranında artış gösterirken, ortalama yıllık artış %4.4 oranındadır. 2022 yılı itibarıyla Türkiye’de gerçekleşen 180.954 boşanmadan %96.8’si geçimsizliğe, %3.2’si hayata kast, kötü veya onur kırıcı davranış, zina, suç işleme ve haysiyetsiz hayat sürme, terk, akıl hastalıkları gibi nedenlere dayandırılmıştır. Günümüzde aşırı borçlanma, cinsel şiddet, eski ilişkiler, sürekli alkol kullanımı, aşırı kıskançlık, üvey çocuğa ilgisizlik gibi evlilik birliğini temelden sarsabilen faktörler de boşanma sebebi sayılabilmektedir. Boşanma olayını nedenlerine, evli kalma süresine, yaş gruplarına, gelir düzeylerine veya çiftlerin eğitim düzeylerine göre ayrı veya bir arada analiz etmek mümkündür. Bu çalışma kapsamında boşanmış çiftlerin eğitim düzeyleri üzerinden değerlendirmeler yapılarak, illere göre muhtemel farklılıklar belirlenmeye çalışılmıştır. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) boşanma istatistiklerinde, boşanmış çiftlere ilişkin eğitim durumlarının detaylı olarak sunulması, bu değişken üzerinden doğrudan sonuçlara ulaşılmasına imkân tanımaktadır. Elde edilen bulgulara göre boşanmış çiftler, eğitim durumlarına göre 64 farklı eşleşme göstermekte olup, 2022 yılı itibarıyla boşanmış çiftlerin %57,1’i sadece iki grupta toplanmaktadır. Bunlardan her iki bireyin de yükseköğrenim gördüğü grup %26,7’lik paya sahipken, lise veya dengi eğitim almış çiftlerin oranı %30,4’dür. Boşanma ile eşler arası eğitim düzeyi ilişkisinin illere göre gösterdiği değişimler incelendiğinde, idari birimlerin hemen hemen tamamında benzer dağılımlar belirlenmiştir. Genel bir değerlendirme



yapılacak olursa, Türkiye’de eğitim düzeyi azaldıkça boşanma oranları belirgin bir düşüş göstermekte olup, yöresel farklılık izlenmemektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Boşanma, Türkiye’de boşanmalar, boşanma eğitim düzeyi ilişkisi, illere göre boşanmalar

## **ABSTRACT**

When married couples completely end their marriage with a legal decision in order to marry again, it is called divorce. Divorces in Turkey occur based on special reasons, the variety of which increases over time, apart from the general reasons grouped under the heading of severe disagreement. While divorces in Turkey increased by 96.7% in the period between 2001 and 2022, the average annual increase is 4.4%. As of 2022, of the 180,954 divorces in Turkey, 96.8% were based on incompatibility, and 3.2% were based on reasons such as attempt against life, bad or degrading behavior, adultery, committing a crime and living a dishonorable life, abandonment, and mental illness. Nowadays, factors that can fundamentally shake the marriage union, such as excessive debt, sexual violence, old relationships, constant alcohol use, excessive jealousy, and indifference to the stepchild, can also be considered as a reason for divorce. It is possible to analyze the divorce incident separately or together according to its reasons, duration of marriage, age groups, income levels or education levels of the couples. Within the scope of this study, evaluations were made on the education levels of divorced couples and possible differences were tried to be determined according to provinces. Presenting the educational status of divorced couples in detail in the divorce statistics of the Turkish Statistical Institute (TUIK) allows direct results to be obtained through this variable. According to the findings, divorced couples show 64 different matches according to their educational status, and as of 2022, 57.1% of divorced couples are collected in only two groups. While the group in which both individuals have higher education has a share of 26.7%, the rate of couples with high school or equivalent education is 30.4%. When the changes in the relationship between divorce and educational level of spouses by province are examined, similar distributions were determined in almost all administrative units. If a general evaluation is made, divorce rates show a significant decrease as the education level decreases in Turkey, and no regional differences are observed.

**Keywords:** Divorce, divorces in Turkey, relationship between divorce and education level, divorces by province

## **GİRİŞ**

En basit anlamıyla boşanma, eşlerden birinin kanunla belirlenmiş olan nedenlerden en az birine dayanarak açtığı dava neticesinde mevcut olan evlilik birliğinin hâkim kararı ile sona erdirilmesi olarak tanımlanabilir (Öztürk, 2010). Boşanma *hakim kararı* ile ve ancak *belli nedenlerin varlığı* halinde gerçekleşebileceğinden; boşanma nedenleri belirlenirken, nedenler bazı ana ilkelere dayandırılmıştır. Boşanma dayanağı temel ilkeler *kusur ilkesi, elverişsizlik*

*ilkesi, irade ilkesi, evlilik birliğinin temelden sarsılma ilkesi ve fiili ayrılık ilkesi* olmak üzere beş gruba ayrılır (Eyüboğlu, 1998).

Evlilik sürecinde kendisine somut olaylar nedeniyle kusur isnat edilemeyen tarafa, boşanma davası açma hakkı verilmesine *kusur ilkesi* denir. Bu ilke ile boşanma davası açma hakkı ancak kusurlu olmayan eşe verilmektedir. Evlilik sürecinde ortaya çıkan olumsuz durumlardan ötürü bir taraf için evliliğin çekilmez hale gelmesi *elverişsizlik ilkesi* olarak adlandırılmaktadır. Örneğin eşlerden birinin alkol veya uyuşturucu bağımlısı olması, nesillerin varlığını tehlikeye sokacak ciddi hastalıklar, iktidarsızlık, kısırlık, akıl hastalığı, vücutta ortaya çıkan katlanılmaz özürlü, organ kayıpları ve akıl hastalıkları; evlilik birliğinin diğer eş açısından katlanılmaz hale gelmesine yol açabilir. Evlilik birliği tarafların serbest iradeleri altında ve karşılıklı beyanları ile kurulur. Tarafların evlilik birliğinden beklentilerini bulamadıklarında bu iradeden feragat ederek boşanma kararı alabilmelerine *irade ilkesi* denir. *Evlilik birliğinin temelden sarsılması ilkesi* eşlerin kusur durumuna bakılmaksızın, evliliğin beklenen faydaları sağlamaması, mutluluğunu yitirmiş aile düzeninin tamamen sarsılmış olması esasına dayanır. *Fiili ayrılık ilkesi* ise eşler bir çatı altında yaşayamaz duruma gelmiş ve fiili ayrılık söz konusu olduğu durumlar için geçerlidir (Akıntürk, 2004; Yalçınkaya ve Kaleli, 1988; Eyüboğlu, 1998).

Türk Medeni Kanunu'nda zina, cana kast ve pek fena muameleler, cürüm ve haysiyetsizlik, terk, akıl hastalığı gibi somut olaylara dayalı gerekçeler *özel boşanma nedenleri* olarak adlandırılır. Evlilik birliğini çekilmez hale getiren, ortak hayatı katlanılmaz kılan, evlilik birliğinin temelden sarsan durumlar ise *genel boşanma nedeni* olarak kabul edilmiştir (Öztaş,2015; Eyüboğlu, 1998; Zevkliler, 2021). Gerek Dünya'da gerekse de Türkiye'de şehirleşme, endüstrileşme ve modernleşme ile boşanmanın artması arasında bir ilişki göze çarpar. En çok gözlenebilen boşanma eğilimi, geniş aileden çekirdek aileye geçişte ortaya çıkmaktadır. Geniş aileden çekirdek aileye geçildiğinde, bireyler birbirlerine daha çok bağımlı hale gelmekte, ruhsal ve fizyolojik ihtiyaçların giderilmesi için birbirlerine daha fazla sorumluluk yüklemektedirler. Boşanmalara yatkınlığı arttıran diğer bir neden de farklı sosyal sınıftan insanların yaptığı evliliklerdir. Nitekim farklı sosyal yapıya sahip bireylerin evlilik yaşamından beklentileri ve davranışları farklı olmakta, bu da bireyler arasındaki bağın zamanla kopmasına yol açabilmektedir Özellikle kadınların toplumca benimsenmiş geleneksel rollerinin değişmesi, boşanmaya karşı toplum toleransının yükselmesi, en azından eğitilmiş ya da çalışan kadınlar arasında boşanma kararının daha kolay alınmasını sağlamaktadır (Aldınalp, 1981).

## **MATERYAL VE YÖNTEM**

Boşanma olayını gerekçelerine, evli kalınma süresine, yaş gruplarına, gelir düzeylerine veya çiftlerin eğitim düzeylerine göre ayrı veya bir arada analiz etmek mümkündür. Ayrıca boşanma verilerinin bölge, il ve ilçe düzeyinde değerlendirilmesi de yapılabilir. Bu çalışma kapsamında boşanmış çiftlerin eğitim düzeyleri üzerinden değerlendirmeler yapılarak, illere göre muhtemel farklılıklar belirlenmeye çalışılmıştır. Bu amaçla Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) boşanma istatistikleri kullanılmıştır. Ayrıca ilgili kurumun geçmiş yıllara ait basılı istatistik kaynaklarından da yararlanılmıştır. Boşanma verileri tablo haline getirilip, grafikleri çizilmiştir.

İl bazındaki veriler kıyaslamalar yapabilmek üzere dağılım haritalarına aktarılmıştır. Tablolarda yer verilen **Kaba Evlenme Hızı**, belli bir yıl içinde her 1000 nüfus başına düşen evlenme sayısını ifade eder ve *Kaba Evlenme Hızı = (evlenme sayısı / yıl ortası nüfusu) x 1000* formülü ile hesap edilir. **Kaba Boşanma Hızı** ise belli bir yıl içinde her 1000 nüfus başına düşen boşanma sayısıdır ve *Kaba Boşanma Hızı = (boşanma sayısı / yıl ortası nüfusu) x 1000* formülü kullanılarak belirlenmektedir (TÜİK, 2023).

## **BULGULAR**

### **TÜRKİYE’DE EVLENME VE BOŞANMALAR**

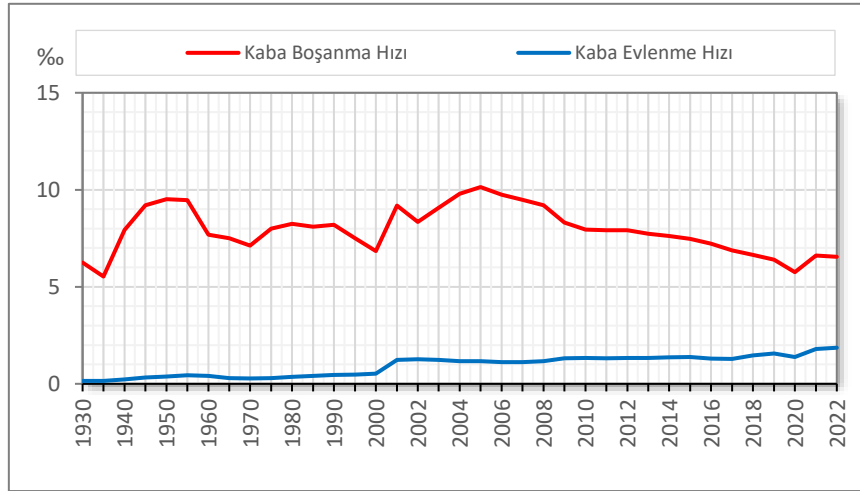
İstatistik Umum Müdürlüğü, Devlet İstatistik Enstitüsü ve Türkiye İstatistik Kurumu adları altında 1930-2022 yılları arasında toplanan evlenme-boşanma verileri Tablo 1’de sunulmuştur (Tablo 1, Şekil 1). Genel bir değerlendirme yapılacak olursa 1965 yılında 78.178 evlenme sayısı, 2022 yılında 574.358’e ulaşmıştır. Boşanmalar ise 12.235’den 180.954’e yükselmiştir. Böylece 57 yıllık devrede evlenme sayısı yıllık %11.1 oranında, boşanmalar ise %24.2 oranında artmıştır. **Türkiye’de 1930 yılında %6.25 olarak belirlenen kaba evlenme hızı, 2005 yılında %10.14 ile en üst seviyeye çıkmıştır. 2006 yılında sonra evlenme hızı düşmeye başlamış ve 2022 yılında %6.55 ile 1930 yılı kaba evlenme hızı ortaya çıkmıştır.** Kaba boşanma hızı ise 1930 yılında %0,15 olarak belirlenmiş ve 2022 yılına (%1.86) kadar artmaya devam etmiştir.

**Tablo 1.** Türkiye’de Evlenme ve Boşanmalar (1930-2022).

<b>YIL</b>	<b>Evlenme Sayısı</b>	<b>Yıllık Değişim</b>	<b>Yıllık Değişim Oranı (%)</b>	<b>Kaba Evlenme Hızı (%)</b>	<b>Boşanma Sayısı</b>	<b>Yıllık Değişim</b>	<b>Yıllık Değişim Oranı (%)</b>	<b>Kaba Boşanma Hızı(%)</b>
<b>1930</b>				6,25*				0,15*
<b>1935</b>				5,53*				0,15*
<b>1940</b>				7,93*				0,23*
<b>1945</b>				9,20*				0,33*
<b>1950</b>				9,51*				0,38*
<b>1955</b>				9,46*				0,44*
<b>1960</b>				7,69*				0,40*
<b>1965</b>	78178				12235			
<b>1970</b>	117495	39317	0,50	7,13	9568	-2667	-0,22	0,27
<b>1975</b>	138051	20556	0,17		12926	3358	0,35	
<b>1980</b>	165361	27310	0,20	8,25	15901	2975	0,23	0,36
<b>1985</b>	365109	199748	1,21		18571	2670	0,17	
<b>1990</b>	459907	94798	0,26	8,19	25712	7141	0,38	0,46
<b>1995</b>	463105	3198		7,50	28875	3163		0,47
<b>2000</b>				6,84				0,52
<b>2001</b>	544322			9,18	91994			1,23
<b>2002</b>	510155	-34167	-6,28	8,35	95323	3329	3,62	1,27
<b>2003</b>	565468	55313	10,84	9,07	92637	-2686	-2,82	1,24
<b>2004</b>	615357	49889	8,82	9,79	91022	-1615	-1,74	1,16
<b>2005</b>	641241	25884	4,21	10,14	95895	4873	5,35	1,17
<b>2006</b>	636121	-5120	-0,80	9,74	93489	-2406	-2,51	1,11
<b>2007</b>	638311	2190	0,34	9,49	94219	730	0,78	1,11
<b>2008</b>	641973	3662	0,57	9,20	99663	5444	5,78	1,16
<b>2009</b>	591742	-50231	-7,82	8,31	114162	14499	14,55	1,31
<b>2010</b>	582715	-9027	-1,53	7,95	118568	4406	3,86	1,34
<b>2011</b>	592775	10060	1,73	7,91	120117	1549	1,31	1,31

<b>2012</b>	603751	10976	1,85	7,91	123325	3208	2,67	1,33
<b>2013</b>	600138	-3613	-0,60	7,73	125305	1980	1,61	1,34
<b>2014</b>	599704	-434	-0,07	7,62	130913	5608	4,48	1,37
<b>2015</b>	602982	3278	0,55	7,47	131830	917	0,70	1,38
<b>2016</b>	594493	-8489	-1,41	7,23	126164	-5666	-4,30	1,30
<b>2017</b>	569459	-25034	-4,21	6,88	128411	2247	1,78	1,29
<b>2018</b>	554389	-15070	-2,65	6,65	143573	15162	11,81	1,46
<b>2019</b>	542314	-12075	-2,18	6,40	156587	13014	9,06	1,57
<b>2020</b>	488335	-53979	-9,95	5,76	136570	-20017	-12,78	1,38
<b>2021</b>	563140	74805	15,32	6,61	175779	39209	28,71	1,79
<b>2022</b>	574358	11218	1,99	6,55	180954	5175	2,94	1,86

**Kaynak:** www.aile.gov.tr ve Türkiye İstatistik Kurumu verilerinden derlenmiştir.



**Şekil 1.** Türkiye’de Kaba Evlenme ve Kaba Boşanma Hızlarının Yıllara Göre Değişimi (1930-2022).

Türkiye’de 2022 yılı itibarıyla kaba evlenme hızının en yüksek olduğu iller Şanlıurfa (%8,15), Kilis (%8,14), Aksaray (%7,88), Gaziantep (%7,86) ve Osmaniye (%7,58) şeklinde sıralanmaktadır. Tunceli (%4,69), Gümüşhane (%4,88), Kastamonu (%5,3), Bayburt (%5,34) ve Ardahan (%5,39) kaba evlenme hızının en düşük olduğu illerdir (Tablo 2).

**Tablo 2.** Türkiye’de Kaba Evlenme Hızının (%) İllere Göre Dağılımı (2002-2022).

İLLER	2002	2004	2006	2008	2010	2012	2014	2016	2018	2020	2022
<b>Adana</b>	7,19	9,99	9,93	9,73	8,04	8,31	8,14	7,81	7,13	6,07	6,98
<b>Adıyaman</b>	8,61	11,27	11,96	10,99	10,09	10,09	9,98	8,74	8,31	7,16	7,39
<b>Afyonkarahisar</b>	9,12	10,75	9,91	9,83	8,62	8,26	7,92	7,23	7,1	5,94	6,77
<b>Ağrı</b>	9,74	13,16	12,43	11,98	10,17	10,01	9,45	8,59	7,99	6,2	7,25
<b>Aksaray</b>	10,59	13,5	13,63	13,34	10,72	10,07	9,23	8,78	8,08	6,97	7,88
<b>Amasya</b>	8,76	9,35	9,27	8,48	7,41	7,52	6,86	6,46	6,08	5,44	6,21
<b>Ankara</b>	6,63	7,67	7,94	7,99	7,31	7,34	7,28	6,98	6,33	5,36	6,41
<b>Antalya</b>	7,69	8,21	8,35	8,99	7,96	8,28	7,91	7,61	6,76	6,17	6,8
<b>Ardahan</b>	10,85	11,05	10,86	9,71	8,73	8,34	7,48	6,79	5,88	5,72	5,39
<b>Artvin</b>	7,96	7,94	8,03	7,8	6,94	7,09	6,48	5,97	5,61	4,58	6,13
<b>Aydın</b>	7,36	8,52	8,61	8,54	7,64	7,64	7,67	7,71	7,07	5,8	6,82
<b>Balıkesir</b>	7,04	8,17	7,93	7,56	7,15	7,05	6,76	7,01	6,47	5,69	6,56
<b>Bartın</b>	9,75	9,99	10,36	9,87	8,52	7,47	7,42	6,51	6,37	5,68	6,01
<b>Batman</b>	7,65	10,8	9,59	9,05	7,59	7,59	7,32	7,92	7,39	6,44	7,11
<b>Bayburt</b>	8,25	11,68	10,98	10,26	8,11	7,17	6,76	5,51	4,95	5,1	5,34
<b>Bilecik</b>	6,41	7,33	6,94	7,13	5,81	6,41	6,25	6,4	5,71	5,39	6,08
<b>Bingöl</b>	8,4	11,85	10,79	9,45	8,62	8,34	8,38	7,73	7,27	5,17	6,18

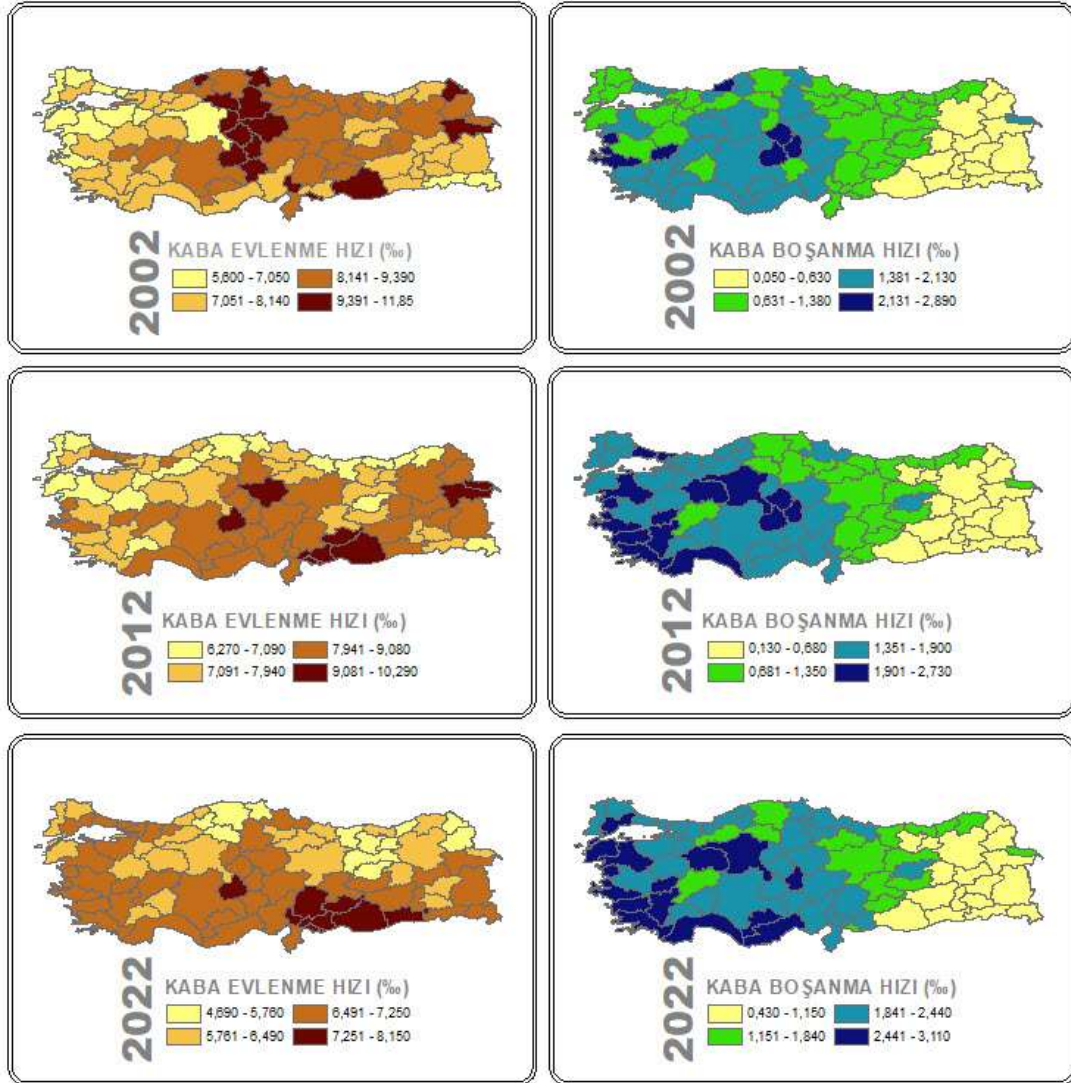
**INTERNATIONAL EUROASIA**  
**Congress on Scientific Researches and Recent Trends 12**

Bitlis	8,09	11,01	11,41	9,41	8,69	8,43	8,69	7,89	7,38	6,12	6,49
Bolu	7,94	8,74	8,07	7,64	6,39	6,84	6,67	6,72	5,81	5,24	6,09
Burdur	8,04	8,52	7,93	7,87	6,54	6,27	6,31	5,98	5,52	5,44	5,94
Bursa	7,05	8,06	7,97	8,22	7,38	7,59	7,5	7,35	6,69	5,77	6,61
Çanakkale	6,24	7,27	6,8	6,93	6,43	6,43	5,85	6,44	6,05	5,13	6,36
Çankırı	11,37	12,24	11,53	9,23	7,42	7,25	6,91	6,41	5,77	5,4	5,47
Çorum	9,85	11,52	11,12	10,04	8,86	8,12	7,54	6,93	6,74	5,74	6,58
Denizli	8,14	9,72	9,43	8,68	7,47	7,61	7,69	7,4	6,82	5,94	7,12
Diyarbakır	8,01	10,85	9,55	10,11	8,27	8,44	8,16	7,97	7,29	5,86	6,94
Düzce	8,01	9,24	9,71	8,56	7,55	8,06	7,67	7,61	6,59	5,91	7,0
Edirne	6,82	7,66	7,04	7,03	6,5	6,58	6,27	6,21	5,59	5,04	6,16
Elazığ	8,28	9,8	10,38	10,05	8,36	7,94	8,31	7,41	6,76	5,74	6,72
Erzincan	8,12	8,51	8,81	8,55	7,29	7,43	6,76	5,9	5,81	5,12	5,53
Erzurum	8,58	9,83	10,44	9,24	8,58	8,33	7,98	7,17	6,4	5,72	6,1
Eskişehir	7,45	8,66	7,95	8,06	7,22	7,29	7,35	7,0	6,46	5,35	6,49
Gaziantep	7,99	9,98	11,33	10,69	9,27	9,6	9,05	8,28	7,55	6,79	7,86
Giresun	8,5	8,57	8,47	7,7	6,66	6,79	6,16	6,02	5,62	5,29	5,76
Gümüşhane	9,35	10,06	9,72	9,11	7,07	7,35	5,76	5,07	4,45	4,2	4,88
Hakkâri	6,07	7,36	6,8	6,6	6,74	6,67	7,24	6,54	6,23	4,71	6,99
Hatay	8,52	9,88	10,16	10,15	8,86	8,9	8,48	8,35	7,55	6,76	7,25
İğdır	9,33	9,15	10,67	10,23	9,57	9,37	9,14	8,11	7,46	5,72	6,44
Isparta	7,39	8	8,08	8,04	6,53	7,2	6,86	6,34	6,13	5,63	6,25
İstanbul	6,58	7,53	7,89	8,54	7,95	8,04	7,86	7,68	6,73	5,55	6,66
İzmir	6,85	8,3	8,32	8,49	7,77	8,13	7,84	7,71	6,88	5,96	6,82
Kahramanmaraş	9,39	11,12	11,38	11,16	9,28	8,64	7,9	7,63	7,28	6,45	7,36
Karabük	8,47	9,59	9,17	8,21	7,1	6,92	6,32	6,03	5,98	5,59	5,72
Karaman	9,21	11,23	10,19	9,95	8,18	8,15	8,06	7,57	6,7	6,49	6,91
Kars	9,12	9,83	11,61	11,03	9,05	8,98	8,02	6,8	6,11	4,82	5,72
Kastamonu	8,7	9,35	8,56	7,9	6,79	6,41	5,99	5,66	5,14	4,86	5,3
Kayseri	8,81	10,66	10,42	9,64	8,24	8,26	7,76	7,31	6,76	6,08	6,96
Kırıkkale	9,59	11,46	12,24	10,16	9,09	8,52	8,44	8,23	7,44	6,39	7,01
Kırklareli	6,51	7,54	6,66	6,8	6,36	6,34	6,32	6,44	5,96	5,01	6,24
Kırşehir	11,63	14,18	13,96	11,49	9,03	8,87	8,41	7,67	6,63	5,45	6,69
Kilis	11,85	14,55	13,4	10,96	10,41	10,29	10,49	10,19	8,56	7	8,14
Kocaeli	7,33	8,69	8,74	8,91	7,62	7,76	7,74	7,83	6,83	5,72	6,77
Konya	8,5	10,04	9,85	9,38	8,45	8,3	7,92	7,72	7,13	6,52	7,09
Kütahya	7,7	8,62	8,12	8,04	6,89	6,99	6,66	6,37	5,91	4,97	5,86
Malatya	9,04	10,73	10,35	9,26	7,69	7,64	7,4	6,85	6,64	6,06	6,68
Manisa	7,23	8,77	8,76	8,33	7,6	7,68	7,37	7,14	6,62	5,79	7,01
Mardin	7,49	8,62	9,35	8,89	8,27	8,72	8,38	7,86	7,77	6,82	7,4
Mersin	7,58	8,34	9,29	9,48	8,23	8,32	7,85	7,93	7,27	6,53	6,93
Muğla	7,48	7,82	8,05	8,49	7,56	7,49	6,99	7,11	6,72	6,01	6,59
Muş	7,19	13,39	12,61	11,33	9,05	9	8,96	8,62	7,61	6,2	6,67
Nevşehir	9,99	11,51	11,48	10,6	8,81	8,58	8,37	7,58	6,99	6,39	7,21
Niğde	10,28	12,11	12,19	10,77	8,87	8,8	8,33	7,98	6,98	6,25	6,94
Ordu	8,31	8,87	9,98	8,54	7,22	7,02	6,92	6,51	6,1	5,27	6,21
Osmaniye	10,63	11,33	10,75	10,79	8,89	8,42	7,97	7,52	7,6	6,46	7,58
Rize	7,69	7,64	8,5	7,59	6,53	6,65	6,3	6,31	5,74	4,98	5,6
Sakarya	7,91	9	8,85	8,57	7,41	7,79	7,78	7,7	6,83	5,89	7,07
Samsun	8,43	9,62	9,67	9,02	8	7,72	7,65	7,32	6,81	5,8	6,67
Siirt	7,32	9,59	10,02	8,5	7,32	7,37	8,21	7,56	6,85	5,52	6,33
Sinop	9,7	10,13	10	9,59	7,66	7,06	6,87	6,85	6,13	5,36	5,49
Sivas	9,13	10,54	10,71	9,87	7,9	7,99	7,67	7,21	6,52	5,5	6,23
Şanlıurfa	10,01	11,49	12,02	11,05	9,22	10,19	8,54	8,74	7,82	7,14	<b>8,15</b>
Şırnak	5,6	9,3	8,38	7,23	6,88	7,23	7,2	6,61	6,79	5,99	6,96
Tekirdağ	7,17	8,05	7,78	8,13	7,1	7,32	7,26	7,2	6,28	5,45	6,57
Tokat	8,31	10,38	9,56	9,02	7,69	7,35	7,07	6,51	6,6	5,64	6,17
Trabzon	8	8,16	8,56	8,87	7,13	6,98	7,06	6,82	6,23	5,5	6,13

<b>Tunceli</b>	7,3	7,15	7,2	7,9	7,56	6,96	6,58	5,59	5,45	4,22	4,69
<b>Uşak</b>	8,58	9,71	9,61	9,01	7,82	8,14	7,73	7,39	6,88	6,01	7,02
<b>Van</b>	7,44	10,45	10	9,97	8,91	9,08	9,57	8,59	7,53	5,63	6,97
<b>Yalova</b>	9,05	8,59	8,9	8,89	7,5	7,57	7,78	7,13	6,67	5,93	6,41
<b>Yozgat</b>	10,04	13,54	14,12	12,56	10,03	9,66	9,25	8,57	7,75	6,54	6,99
<b>Zonguldak</b>	8,29	9,37	10,48	9,65	8,12	7,55	7,1	6,73	6	5,42	6,15

**Kaynak:** TÜİK verilerinden derlenmiştir.

Türkiye’de 2022 yılında kaba boşanma hızının en yüksek olduğu iller İzmir (%0,11), Uşak (%0,09), Antalya (%0,01), Çanakkale (%0,2,54) ve Balıkesir’dir (%0,2,51). Şırnak (%0,0,43), Hakkâri (%0,0,44), Siirt (%0,0,51), Bitlis (%0,0,52) ve Muş (%0,0,57) ise kaba boşanma hızının en düşük olduğu iller olarak sıralanmaktadır (Tablo 3, Şekil 2).



**Şekil 2.** Türkiye’de Kaba Evlenme ve Kaba Boşanma Hızlarının İllere Göre Dağılımı.

Harita 1 üzerinden 10’ar yıllık periyotlarla Türkiye’deki kaba evlenme ve kaba boşanma oranları gösterilmiştir. Boşanma oranlarının en düşük olduğu doğu ve güneydoğu Anadolu illeri bariz bir şekilde bütünlük gösterip, son 20 yılda bir değişiklik izlenmemektedir. Bununla birlikte ülkenin batı bölümünde boşanmaların artarak Ege ve Akdeniz kıyılarında alan kazandığı dikkati çekmektedir.

**Tablo 3. Türkiye’de Kaba Boşanma Hızının (%) İllere Göre Dağılımı (2002-2022).**

İLLER	2002	2004	2006	2008	2010	2012	2014	2016	2018	2020	2022
Adana	1,53	1,4	1,33	1,51	1,66	1,83	1,9	1,79	2	1,93	2,44
Adıyaman	0,96	0,79	0,67	0,71	0,74	0,79	0,82	0,8	0,87	0,88	1,32
Afyonkarahisar	1,97	1,74	1,35	1,33	1,62	1,32	1,37	1,37	1,51	1,34	1,74
Ağrı	0,15	0,19	0,2	0,21	0,21	0,29	0,39	0,35	0,47	0,47	0,7
Aksaray	2,89	2,06	2,24	2,68	2,38	2,02	2,01	2,08	1,92	1,89	2,3
Amasya	0,96	1,13	0,94	1,11	1,15	1,22	1,39	1,26	1,43	1,38	2,22
Ankara	1,99	1,76	1,87	1,97	2,18	2,25	2,23	1,99	2,16	1,98	2,65
Antalya	2,13	1,83	2,06	2,14	2,71	2,59	2,84	2,46	2,72	2,52	3,01
Ardahan	0,42	0,48	0,37	0,44	0,44	0,66	0,63	0,54	0,66	0,74	1,15
Artvin	0,95	0,89	0,78	0,75	0,94	0,79	1,01	0,89	1,18	0,93	1,34
Aydın	1,92	1,73	1,74	1,94	2,16	2,06	2,08	2,1	2,33	2,09	2,76
Balıkesir	1,58	1,7	1,6	1,57	1,91	1,99	2,0	1,9	2,19	1,96	2,51
Bartın	1,92	1,98	1,22	1,28	1,58	1,41	1,44	1,43	1,63	1,51	2,01
Batman	0,17	0,2	0,2	0,23	0,23	0,3	0,45	0,28	0,4	0,42	0,8
Bayburt	1,1	0,58	0,86	0,64	0,59	0,59	0,82	0,62	0,57	0,42	0,86
Bilecik	0,92	0,85	1,08	1,15	1,48	1,59	1,63	1,55	1,7	1,78	2,05
Bingöl	0,63	0,62	0,63	0,53	0,61	0,5	0,5	0,41	0,57	0,58	0,84
Bitlis	0,07	0,13	0,1	0,12	0,2	0,25	0,23	0,28	0,34	0,37	0,52
Bolu	1,14	1,18	1,18	1,1	1,37	1,56	1,41	1,26	1,65	1,62	1,82
Burdur	1,61	1,5	1,47	1,5	1,67	1,59	1,49	1,47	1,59	1,62	2,04
Bursa	1,24	1,16	1,28	1,33	1,64	1,87	1,86	1,86	1,94	1,74	2,21
Çanakkale	1,27	1,14	1,19	1,4	1,66	1,66	1,73	1,93	1,76	1,61	2,54
Çankırı	1,2	0,98	0,97	0,95	1,14	1,13	0,97	1,08	1,48	1,12	1,57
Çorum	1,5	1,42	1,13	1,29	1,55	1,22	1,41	1,28	1,39	1,4	2,07
Denizli	2,1	2,03	2,01	2,07	2,38	2,37	2,3	2,25	2,21	2,23	2,9
Diyarbakır	0,29	0,34	0,31	0,36	0,45	0,49	0,49	0,43	0,59	0,6	0,97
Düzce	1,49	1,19	1,35	1,34	1,58	1,51	2,06	1,43	1,73	1,52	2,16
Edirne	1,27	1,43	1,34	1,46	1,72	1,41	1,81	1,6	1,86	1,79	2,23
Elazığ	1,26	1,1	1,07	1,06	1,1	1,18	1,2	0,89	1,08	1,24	1,71
Erzincan	1,28	1,0	0,95	1,0	1,08	1,26	1,19	1,42	1,51	0,95	1,69
Erzurum	0,45	0,4	0,4	0,43	0,56	0,59	0,59	0,55	0,67	0,72	1,08
Eskişehir	1,8	1,57	1,8	1,88	2,1	2,01	2,15	2,01	2,15	2,13	2,73
Gaziantep	1,3	1,11	1,04	1,02	1,33	1,31	1,35	1,12	1,49	1,44	2,06
Giresun	1,21	1,36	1,04	1,14	1,26	1,18	1,18	1,15	1,3	1,42	1,6
Gümüşhane	1,24	0,79	0,67	0,73	0,76	0,68	0,63	0,48	0,53	0,56	0,98
Hakkâri	0,05	0,09	0,11	0,12	0,14	0,13	0,11	0,15	0,16	0,25	0,44
Hatay	1,19	1,17	1,06	1,21	1,37	1,38	1,41	1,38	1,58	1,53	2,03
İğdir	1,66	1,22	1,17	1,15	1,32	1,01	1,04	1,2	1,25	0,85	1,84
Isparta	1,38	1,33	1,17	1,17	1,24	1,56	1,68	1,37	1,69	1,58	1,91
İstanbul	1,73	1,6	1,69	1,64	1,91	1,95	2,03	1,84	2,03	1,78	2,2
İzmir	2,32	2,24	2,4	2,53	2,81	2,73	2,71	2,63	2,8	2,46	3,11
Kahramanmaraş	1,18	1,25	1,19	1,16	1,43	1,35	1,37	1,34	1,59	1,52	2,17
Karabük	1,5	1,43	1,33	1,3	1,47	1,62	1,63	1,36	1,62	1,33	2,17
Karaman	1,67	2,07	1,42	1,35	2,06	1,79	2,02	1,6	1,7	1,68	2,82
Kars	0,37	0,43	0,4	0,42	0,54	0,38	0,49	0,43	0,79	0,66	0,98
Kastamonu	1,03	0,95	0,98	1	1,2	1,25	1,08	1,02	1,3	1,06	1,56
Kayseri	1,5	1,32	1,39	1,49	1,71	1,82	2	1,99	2,03	1,83	2,44
Kırıkkale	1,38	1,73	1,75	1,89	2,25	1,87	2,22	1,64	2,05	2,06	2,38
Kırklareli	1,29	1,12	1,46	1,5	1,75	1,65	1,87	1,8	2,15	1,7	2,31
Kırşehir	2,83	2,28	2,08	1,79	2	2,2	1,68	1,66	1,55	1,86	1,94
Kilis	0,99	0,91	0,81	0,89	0,86	1,18	1,12	1,22	1,18	1,09	1,83
Kocaeli	1,24	1,13	1,16	1,51	1,69	1,56	1,66	1,64	1,83	1,84	2,28
Konya	1,5	1,53	1,47	1,38	1,66	1,81	1,67	1,61	1,71	1,75	2,14
Kütahya	1,24	1,16	1,04	1,28	1,51	1,64	1,46	1,37	1,74	1,33	2,03
Malatya	0,86	0,85	0,91	0,93	1,09	1,09	1,26	1,36	1,27	1,36	1,74
Manisa	1,29	1,28	1,3	1,42	1,65	1,76	1,77	1,69	1,9	1,77	2,4
Mardin	0,27	0,27	0,28	0,28	0,39	0,44	0,4	0,36	0,47	0,55	0,76
Mersin	1,67	1,63	1,47	1,72	1,87	1,9	2,07	2,0	2,32	2,23	2,64
Muğla	1,85	1,83	2,07	2,07	2,51	2,56	2,5	2,55	2,78	2,41	2,91
Muş	0,17	0,17	0,16	0,19	0,17	0,22	0,25	0,25	0,35	0,28	0,57
Nevşehir	2,68	2,03	1,56	1,68	2,21	2,01	1,88	1,65	1,86	1,84	2,61

Niğde	1,14	0,97	0,93	1,05	1,43	1,43	1,34	1,62	1,62	1,78	2,14
Ordu	1,1	1,07	0,94	0,91	0,97	1,18	1,12	1,12	1,28	1,32	1,89
Osmaniye	1,12	1,14	0,79	1,05	1,27	1,44	1,19	1,43	1,6	1,48	2,11
Rize	0,85	0,71	0,59	0,66	0,74	0,78	0,92	0,88	1,02	0,92	1,37
Sakarya	1,31	1,15	1,27	1,22	1,48	1,47	1,61	1,62	1,53	1,61	1,97
Samsun	1,29	1,21	1,1	1,11	1,43	1,5	1,5	1,39	1,62	1,4	2,01
Siirt	0,13	0,14	0,16	0,15	0,2	0,27	0,27	0,23	0,31	0,37	0,51
Sinop	1,65	1,32	1,27	1,4	1,44	1,3	1,47	1,32	1,57	1,57	2,08
Sivas	1,29	1,16	0,84	0,85	1,03	1	1,19	1,1	1,22	1,25	1,64
Şanlıurfa	0,5	0,57	0,55	0,48	0,48	0,37	0,62	0,52	0,59	0,6	0,88
Şırnak	0,11	0,13	0,13	0,18	0,16	0,18	0,21	0,15	0,29	0,31	0,43
Tekirdağ	1,37	1,67	1,43	1,59	1,88	1,74	2,05	1,95	2,24	1,92	2,6
Tokat	0,99	0,94	0,83	0,91	1,04	1,03	1,02	1,08	1,26	1,25	1,74
Trabzon	1,05	0,88	0,67	0,74	0,78	0,84	0,89	0,81	0,96	1,1	1,36
Tunceli	1,01	1,07	1,29	1,03	1,56	1,49	1,28	1,62	1,8	1,9	2,3
Uşak	2,89	2,25	2,04	2,42	2,29	2,37	2,28	1,9	2,15	2,31	3,09
Van	0,11	0,12	0,17	0,16	0,26	0,2	0,31	0,3	0,36	0,5	0,68
Yalova	1,79	1,41	1,87	1,71	1,88	1,84	1,67	1,55	1,99	2,03	2,2
Yozgat	1,95	1,67	1,37	1,28	1,41	1,49	1,57	1,32	1,47	1,26	2,03
Zonguldak	2,24	1,95	1,63	1,9	1,65	1,63	1,88	1,66	1,97	1,77	2,17

**Kaynak:** TÜİK verilerinden derlenmiştir.

## TÜRKİYE’DE BOŞANMA NEDENLERİ

Türkiye’de boşanma nedenleri geçimsizlik, zina, terk, cürüm ve haysiyetsizlik, akıl hastalığı, cana kast-pek fena muamele ve bilinmeyen nedenler başlıkları altında incelenmektedir. 2022 yılı verilerine göre boşanmaların %96,8’i geçimsizlik nedeniyle gerçekleşmiştir (Tablo 4).

**Tablo 4.** Türkiye’de Boşanma Nedenleri (2022).

Boşanma Nedenleri	Boşanma Sayısı	%
Geçimsizlik	175073	96,75
Bilinmeyen	4333	2,39
Zina	124	0,07
Terk	91	0,05
Cürüm ve Haysiyetsizlik	89	0,05
Akıl Hastalığı	46	0,03
Cana Kast ve Pek Fena Muamele	39	0,02
Diğer	1159	0,64
<b>TOPLAM</b>	<b>180954</b>	<b>100,00</b>

**Kaynak:** TÜİK verilerinden derlenmiştir.

Türkiye’de geçimsizlik nedeniyle boşanmalar 2001 yılında tüm boşanma nedenleri arasında %93.8’lik orana sahipken, 2018 yılında %97.9 seviyesine kadar ulaşmıştır. Bununla birlikte 2001-2022 döneminde aile içi geçimsizliğe bağlı boşanmaların ortalama oranı %96.2’dir (Tablo 5, Şekil 3).

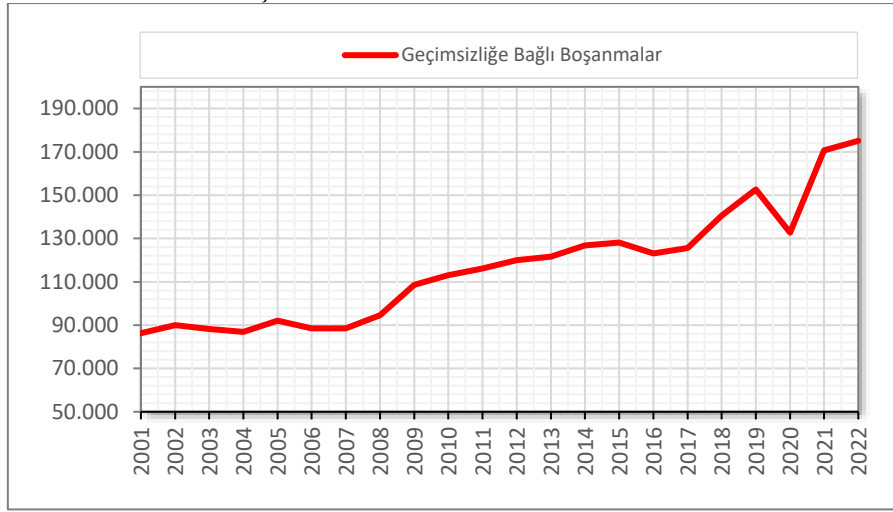
**Tablo 5.** Türkiye’de Boşanma Nedenlerinin Yıllara Göre Değişimi (2001-2022).

YIL	Akıl Hastalığı	Bilinmeyen	Cana Kast ve Pek Fena Muamele	Cürüm ve Haysiyetsizlik	Diğer	Terk	Zina	Geçimsizlik	Geçimsizlik %	TOPLAM
2001	31	4903	17	27	333	337	75	86271	93,8	91994
2002	24	4534	12	21	454	275	64	89939	94,4	95323
2003	21	3411	29	21	615	252	68	88220	95,2	92637
2004	31	3272	12	20	444	262	81	86900	95,5	91022
2005	45	2923	36	39	539	257	67	91989	95,9	95895
2006	37	3890	26	36	684	283	78	88455	94,6	93489



2007	56	4719	24	29	551	230	77	88533	94,0	94219
2008	37	3785	37	24	882	258	73	94567	94,9	99663
2009	38	3976	29	42	1156	285	76	108560	95,1	114162
2010	42	3597	32	37	1414	317	90	113039	95,3	118568
2011	58	2506	35	35	957	288	85	116153	96,7	120117
2012	52	1899	30	26	1050	276	71	119921	97,2	123325
2013	40	2103	31	37	1149	238	80	121627	97,1	125305
2014	61	2466	31	36	1280	200	107	126732	96,8	130913
2015	57	2086	38	35	1149	210	103	128152	97,2	131830
2016	43	1771	27	44	978	163	86	123052	97,5	126164
2017	39	1690	28	40	752	131	97	125634	97,8	128411
2018	47	1895	40	45	732	163	102	140549	97,9	143573
2019	45	2908	36	47	750	127	104	152570	97,4	156587
2020	18	2580	16	60	976	86	109	132725	97,2	136570
2021	42	3322	29	60	1454	76	135	170661	97,1	175779
2022	46	4333	39	89	1159	91	124	175073	96,8	180954

Kaynak: TÜİK verilerinden derlenmiştir.



Şekil 3. Türkiye’de geçimsizlik nedeniyle boşanmaların yıllara göre değişimi (2001-2022).

İllere göre boşanma nedenleri incelendiğinde, Bayburt’ta 2022 yılında 73 boşanmanın tamamının geçimsizlikten kaynaklandığı ve geçimsizlik gerekçesiyle boşanmaların Sivas’ta %33.9 ve Kilis’te %52.4’e düştüğü dikkati çekmektedir (Tablo 6).

Tablo 6. Türkiye’de Boşanma Nedenlerinin İllere Göre Dağılımı (2022).

İLLER	Akal Hastalığı	Bilinmeyen	Cana Kast Ve Pek Fena Muamele	Cürüm Ve Haysiyetsizlik	Diğer	Terk	Zina	Geçimsizlik	Geçimsizlik %	TOPLAM
Adana	3	36		1	56	2	8	5419	98,1	5525
Adıyaman		119			1	1	1	713	85,4	835
Afyonkarahisar	2	6			73	2	1	1213	93,5	1297
Ağrı		9						351	97,5	360
Aksaray		2						989	99,8	991
Amasya				1		4	1	743	99,2	749
Ankara		98	2	1		3	3	15155	99,3	15262
Antalya		72			103	4	5	7802	97,7	7986
Ardahan		2				2		104	96,3	108
Artvin		16				1		210	92,5	227
Aydın		38		2		1	4	3100	98,6	3145
Balıkesir	1	36			1	4	3	3099	98,6	3144
Bartın		10						398	97,5	408

**INTERNATIONAL EUROASIA**  
**Congress on Scientific Researches and Recent Trends 12**

Batman						1	1	502	99,6	504
Bayburt								<b>73</b>	<b>100,0</b>	<b>73</b>
Bilecik		17				1	1	449	95,9	468
Bingöl		9	1				1	227	95,4	238
Bitlis		4						178	97,8	182
Bolu		2					1	579	99,5	582
Burdur		9			4	1		544	97,5	558
Bursa	4	805	1				4	6205	88,4	7019
Çanakkale	2	106	1			1	2	1304	92,1	1416
Çankırı		6					1	301	97,7	308
Çorum	3	5	1			1	2	1076	98,9	1088
Denizli	2	16		2	2	1	7	3028	99,0	3058
Diyarbakır	4	48		2		2	1	1688	96,7	1745
Düzce		34						837	96,1	871
Edirne	4	3			17		1	896	97,3	921
Elazığ	1	11		1		2	1	991	98,4	1007
Erzincan		3	1	1		1	1	396	98,3	403
Erzurum	1	8	2		11	2		788	97,0	812
Eskişehir		24	7			1	1	2429	98,7	2462
Gaziantep		122	1				1	4288	97,2	4412
Giresun		9	2			1		709	98,3	721
Gümüşhane		1				1		142	98,6	144
Hakkâri		1			1		1	119	97,5	122
Hatay		50	1	3	48	2	1	3295	96,9	3400
Iğdır		3				1	2	368	98,4	374
Isparta	1	25			9	1		814	95,8	850
İstanbul		66	4	2	1	7	5	34915	99,8	35000
İzmir	8	107	3	3		2	6	13684	99,1	13813
Kahramanmaraş		38				3	2	2508	98,3	2551
Karabük		1						544	99,8	545
Karaman				1	7			726	98,9	734
Kars	1	22		1	10			238	87,5	272
Kastamonu		4			3	1	1	580	98,5	589
Kayseri	1	232		49	13	6	3	3198	91,3	3502
Kırıkkale		11						648	98,3	659
Kırklareli		6	1				2	839	98,9	848
Kırşehir		5						468	98,9	473
Kilis		127					1	141	52,4	269
Kocaeli	1	30	2	2			2	4654	99,2	4691
Konya		30	1	10	33	4	2	4823	98,4	4903
Kütahya	1	9					1	1163	99,1	1174
Malatya		9			3		2	1399	99,0	1413
Manisa		896	1		1	2	1	2612	74,4	3513
Mardin		21	1		1	2	2	635	95,9	662
Mersin		39		1	1		1	4978	99,2	5020
Muğla	1	30				2	5	2970	98,7	3008
Muş		1					2	225	98,7	228
Nevşehir	1	12	1		40	2	2	748	92,8	806
Niğde		20					3	758	97,1	781
Ordu		6			1		2	1433	99,4	1442
Osmaniye		6					2	1166	99,3	1174
Rize	1	2				1		467	99,2	471
Sakarya		18		4			2	2080	98,9	2104
Samsun	1	522			11	1	1	2212	80,5	2748
Siirt		1						168	99,4	169
Sinop		49				1	1	406	88,8	457
Sivas		9			676	1	2	353	33,9	1041
Şanlıurfa		18	1			1	1	1881	98,9	1902
Şırnak		13			5			217	92,3	235
Tekirdağ	1	18	2	1	1	1	5	2898	99,0	2927
Tokat		6			19	2	1	1015	97,3	1043
Trabzon		131		1		1	3	979	87,8	1115
Tunceli	1	2						190	98,4	193
Uşak		1				1	1	1153	99,7	1156

<b>Van</b>		5	2		7	1		760	98,1	775
<b>Yalova</b>		2						644	99,7	646
<b>Yozgat</b>		22				1	6	819	96,6	848
<b>Zonguldak</b>		21				1	1	1256	98,2	1279
<b>TOPLAM</b>	46	4333	39	89	1159	91	124	175073	96,8	180954

**Kaynak:** TÜİK verilerinden derlenmiştir.

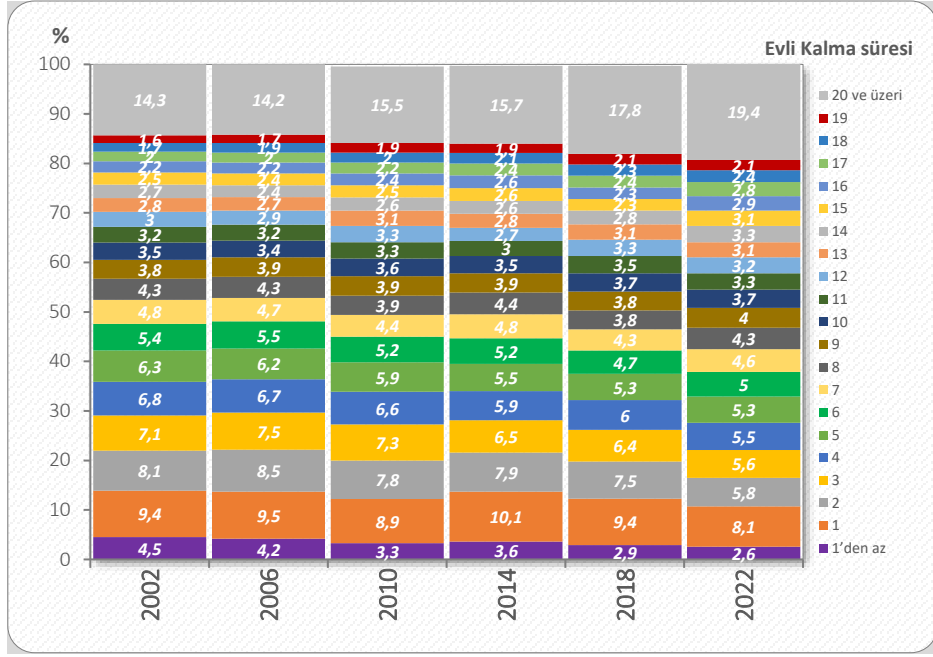
## TÜRKİYE’DE BOŞANAN ÇİFTLERİN EVLİLİK SÜRESİ

Türkiye’de en fazla boşanma 20 yıl ve üzerinde evli kalmış çiftlerde görülmektedir. Nitekim 2022 yılında boşanmaların %19.4’ü 20 yıl üzerindeki evliliklerde gerçekleşmiştir. Bu grubu %8.1 oranıyla 1 yılı tamamlamış çiftler takip etmektedir. Tablo 7’de görüleceği üzere 2.yıldan 19.yıla kadar evli geçirilen her yılda boşanma oranları azalmaktadır (Tablo 7). Evli kalma süresinin yıllara göre değişimi incelendiğinde, 20 yıl ve üzerindeki evliliklerden boşanmaların sürekli artma eğiliminde olduğu görülmektedir (Şekil 4).

**Tablo 7.** Türkiye’de Boşanmış Çiftlerin Evli Kalma Süreleri (2002-2022).

<i>Evli Kalma Süresi (yıl)</i>	<b>2002</b>	<b>%</b>	<b>2006</b>	<b>%</b>	<b>2010</b>	<b>%</b>	<b>2014</b>	<b>%</b>	<b>2018</b>	<b>%</b>	<b>2022</b>	<b>%</b>
<i>1'den az</i>	4259	4,5	3948	4,2	3967	3,3	4727	3,6	4217	2,9	4708	2,6
<i>1</i>	9003	9,4	8862	9,5	10559	8,9	13222	10,1	13480	9,4	14579	8,1
<i>2</i>	7752	8,1	7958	8,5	9295	7,8	10401	7,9	10759	7,5	10460	5,8
<i>3</i>	6730	7,1	7026	7,5	8634	7,3	8544	6,5	9217	6,4	10114	5,6
<i>4</i>	6464	6,8	6220	6,7	7821	6,6	7706	5,9	8553	6,0	9877	5,5
<i>5</i>	5982	6,3	5803	6,2	7001	5,9	7217	5,5	7662	5,3	9519	5,3
<i>6</i>	5110	5,4	5186	5,5	6175	5,2	6865	5,2	6797	4,7	9097	5,0
<i>7</i>	4571	4,8	4428	4,7	5210	4,4	6255	4,8	6213	4,3	8255	4,6
<i>8</i>	4139	4,3	3999	4,3	4644	3,9	5733	4,4	5518	3,8	7814	4,3
<i>9</i>	3608	3,8	3619	3,9	4647	3,9	5113	3,9	5441	3,8	7303	4,0
<i>10</i>	3298	3,5	3155	3,4	4264	3,6	4629	3,5	5367	3,7	6683	3,7
<i>11</i>	3061	3,2	2999	3,2	3904	3,3	3948	3,0	5044	3,5	5983	3,3
<i>12</i>	2901	3,0	2741	2,9	3883	3,3	3538	2,7	4778	3,3	5727	3,2
<i>13</i>	2633	2,8	2519	2,7	3676	3,1	3691	2,8	4385	3,1	5627	3,1
<i>14</i>	2579	2,7	2200	2,4	3141	2,6	3431	2,6	3962	2,8	5899	3,3
<i>15</i>	2371	2,5	2201	2,4	2924	2,5	3379	2,6	3369	2,3	5595	3,1
<i>16</i>	2111	2,2	2079	2,2	2830	2,4	3346	2,6	3262	2,3	5276	2,9
<i>17</i>	1889	2,0	1846	2,0	2662	2,2	3157	2,4	3396	2,4	5068	2,8
<i>18</i>	1658	1,7	1755	1,9	2382	2,0	2692	2,1	3315	2,3	4325	2,4
<i>19</i>	1560	1,6	1626	1,7	2194	1,9	2474	1,9	3060	2,1	3730	2,1
<i>20 ve üzeri</i>	13644	14,3	13319	14,2	18365	15,5	20575	15,7	25599	17,8	35187	19,4
<i>Bilinmeyen</i>	0	0,0	0	0,0	390	0,3	270	0,2	179	0,1	128	0,1

**Kaynak:** TÜİK verilerinden derlenmiştir.



Şekil 4. Türkiye’de boşanan çiftlerde evli kalma sürelerinin yıllara göre değişimi.

## TÜRKİYE’DE BOŞANAN ÇİFTLERİN YAŞ FARKLARI

Boşanmış çiftlerin yaş farkına göre yapılan sınıflandırmada, Türkiye’de 2022 yılında tüm boşanmaların %78’inden erkek yaşı kadından fazla, %14.6’sında kadının yaşı erkekten fazla, %7.4’ünde ise eşlerin yaşı eşittir (Tablo 8). Erkek yaşının büyük olduğu durumlarda, yaş farkına göre boşanma oranı değişmektedir. Nitekim en düşük boşanmalar erkeğin kadından 6-10 yaş büyük olduğu durumlarda görülmektedir.

Tablo 8. Türkiye’de Boşanan Çiftlerin Yaş Farkı (2002-2022).

Yaş Farkı	2002	%	2006	%	2010	%	2014	%	2018	%	2022	%	
Yaşlar Eşit	8877	9,3	8536	9,1	7553	6,4	8511	6,5	9985	7,0	13344	7,4	
Erkeğin Yaşı Küçük	14924	15,8	14042	15,1	16328	13,7	18103	13,8	20622	14,4	26424	14,6	
Erkeğin Yaşı Büyük	71522	74,9	70911	75,8	94687	79,9	104299	79,7	112966	78,6	141186	78,0	
Erkeğin Yaşı Büyük Yaş Farkı	1	8149	11,4	7950	11,2	9054	10,0	10520	10,4	11733	10,7	15541	11,4
	2	8133	11,4	7785	11,0	10186	11,3	11378	11,3	12556	11,5	16228	11,9
	3	8240	11,5	8143	11,5	10426	11,5	11520	11,4	12791	11,7	16443	12,0
	4	8068	11,3	7884	11,1	10410	11,5	11244	11,1	12276	11,2	15643	11,4
	5	7455	10,4	7356	10,4	9709	10,7	10569	10,5	11599	10,6	14271	10,4
	6	6525	9,1	6582	9,3	8401	9,3	9379	9,3	10197	9,3	12552	9,2
	7	5717	8,0	5571	7,9	7129	7,9	8209	8,1	8676	7,9	10631	7,8
	8	4473	6,3	4507	6,4	5954	6,6	6446	6,4	7080	6,5	8506	6,2
	9	3426	4,8	3490	4,9	4603	5,1	5055	5,0	5336	4,9	6600	4,8
	10	2595	3,6	2511	3,5	3343	3,7	3824	3,8	4013	3,7	5017	3,7
	11+	8741	12,2	9132	12,9	11201	12,4	12810	12,7	13207	12,1	15393	11,3

Kaynak: TÜİK verilerinden derlenmiştir.

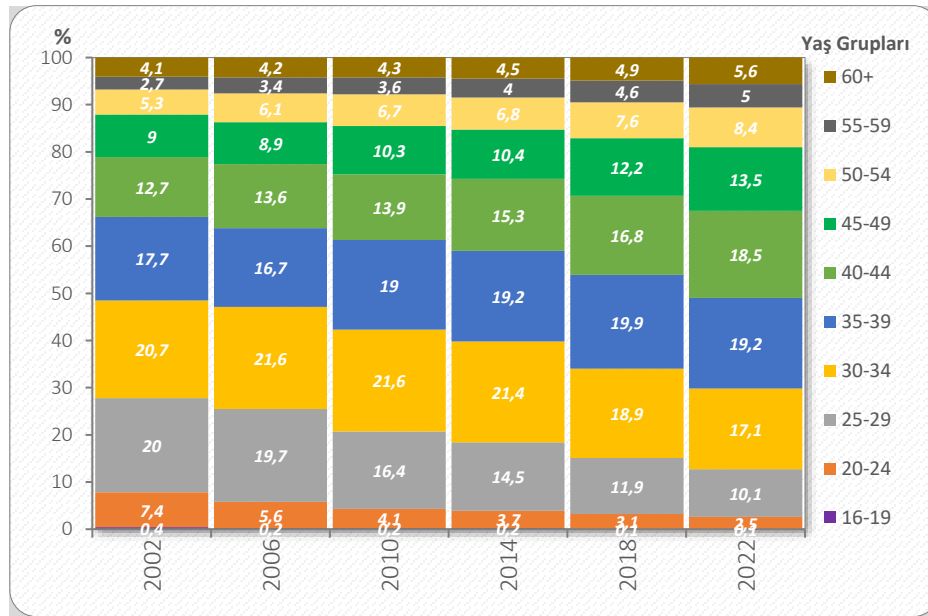
## TÜRKİYE’DE BOŞANAN ÇİFTLERİN YAŞ GRUPLARI

Türkiye’de boşanmış çiftlerin yaş grupları cinsiyete göre farklılık gösterir. 2022 yılında erkeklerde en yüksek boşanma oranı %19.2 ile 35-39 yaş grubunda izlenirken, kadınlarda en fazla boşanma %19 ile 30-34 yaş grubunda belirlenmektedir. Erkeklerde 30-44 yaşları arasındaki boşanma oranı tüm vakaların %54.8’ini oluşturmaktadır. Kadınlarda ise 25-39 yaş aralığında boşanmaların oranı ise %53.8’dir. En düşük boşanmalar erkeklerde %0,1 ve kadınlarda %0.8 ile 16-19 grubunda görülmektedir (Tablo 9, Şekil 5,6).

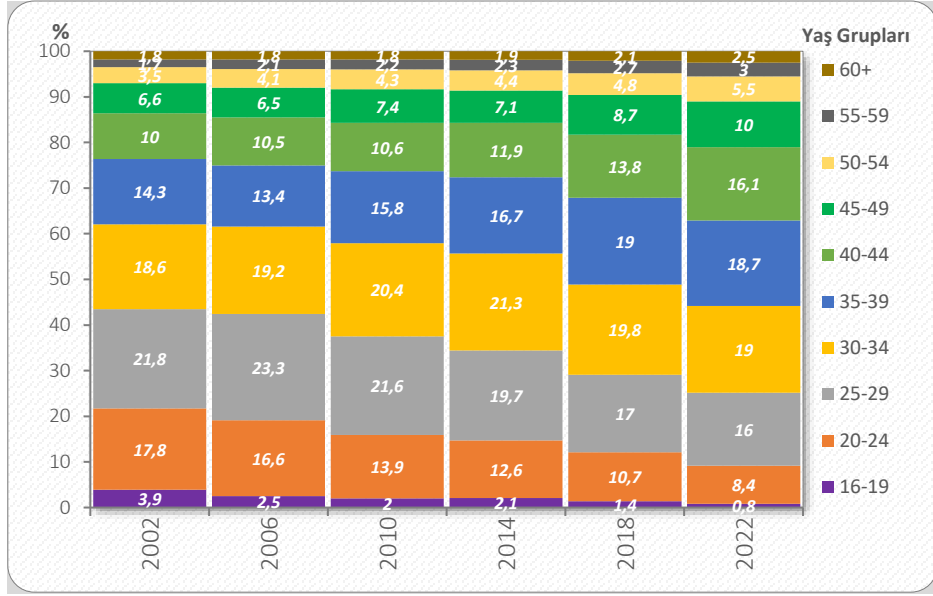
**Tablo 9.** Türkiye’de Boşanan Çiftlerin Cinsiyete Göre Yaş Grupları (2002-2022).

ERKEK %	16-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60+
2002	0,4	7,4	20,0	20,7	17,7	12,7	9,0	5,3	2,7	4,1
2006	0,2	5,6	19,7	21,6	16,7	13,6	8,9	6,1	3,4	4,2
2010	0,2	4,1	16,4	21,6	19,0	13,9	10,3	6,7	3,6	4,3
2014	0,2	3,7	14,5	21,4	19,2	15,3	10,4	6,8	4,0	4,5
2018	0,1	3,1	11,9	18,9	19,9	16,8	12,2	7,6	4,6	4,9
2022	0,1	2,5	10,1	17,1	19,2	18,5	13,5	8,4	5,0	5,6
KADIN %	16-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60+
2002	3,9	17,8	21,8	18,6	14,3	10	6,6	3,5	1,7	1,8
2006	2,5	16,6	23,3	19,2	13,4	10,5	6,5	4,1	2,1	1,8
2010	2,0	13,9	21,6	20,4	15,8	10,6	7,4	4,3	2,2	1,8
2014	2,1	12,6	19,7	21,3	16,7	11,9	7,1	4,4	2,3	1,9
2018	1,4	10,7	17	19,8	19	13,8	8,7	4,8	2,7	2,1
2022	0,8	8,4	16,1	19,0	18,7	16,0	10,0	5,5	3,0	2,5

**Kaynak:** TÜİK verilerinden derlenmiştir.



**Şekil 5.** Türkiye’de boşanan erkeklerde yaş grupları (2002-2022).



Şekil 6. Türkiye’de boşanan kadınlarda yaş grupları (2002-2022).

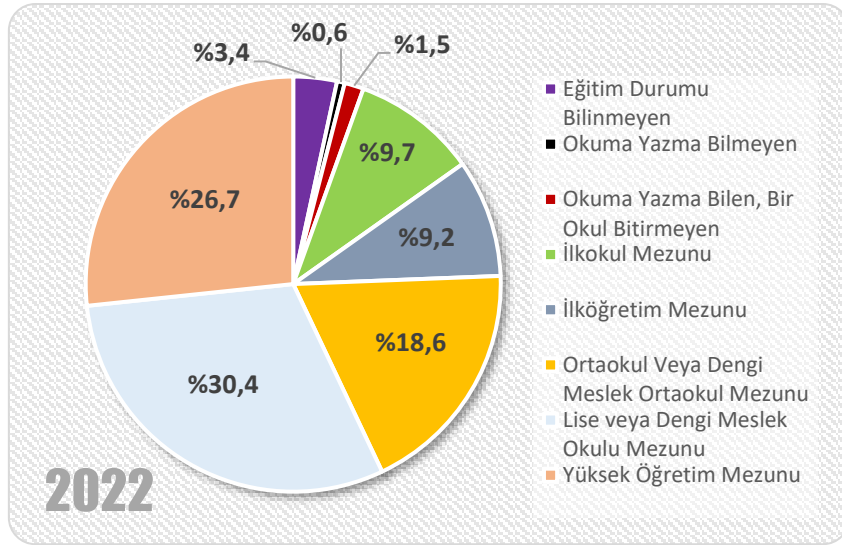
## TÜRKİYE’DE BOŞANAN ÇİFTLERİN EĞİTİM DURUMU

Türkiye’de 2022 yılında gerçekleşen 180.954 boşanmanın %30.4’ü lise veya dengi meslek okulu mezunu, %26.7’si yükseköğretim mezunu, %18.6’sı ortaokul veya dengi mesleki ortaokul mezunu düzeyinde eğitime sahiptir. Bu üç grubun tüm boşanmalar içerisindeki payı %75.7’dir. Türkiye’de en düşük boşanma oranı %0.6 ile okuma yazma bilmeyen nüfusta izlenmektedir (Tablo 10, Şekil 7). Eğitim ve okuryazarlık durumu bilinmeyenler hariç tutulursa, **eğitim düzeyi arttıkça boşanma olaylarının arttığını** söylememiz mümkündür. Bu durum aynı zamanda ülke nüfusunun eğitim seviyesindeki yükselmelerle yakından ilgilidir. Dağılımın yıllara göre gösterdiği değişim incelendiğinde 2014-2022 yılları arasında benzeri bir dağılımın olduğu, sadece 2010 yılında en yüksek boşanmaların %27 ile ilkokul mezunu nüfusta ortaya çıktığı dikkati çekmektedir.

Tablo 10. Türkiye’de Boşanmış Nüfusun Eğitim Durumu (2010-2022).

Eğitim Durumu	2010	%	2014	%	2018	%	2022	%
Eğitim Durumu Bilinmeyen	18417	15,3	11135	8,4	4703	3,2	6073	3,4
Okuma Yazma Bilmeyen	3251	2,7	2380	1,8	1090	0,7	1044	0,6
Okuma Yazma Bilen, Bir Okul Bitirmeyen	4328	3,6	5253	4,0	3050	2,1	2660	1,5
İlkokul Mezunu	32616	27,0	26327	19,8	17555	12,1	17599	9,7
İlköğretim Mezunu	10720	8,9	26957	20,3	32815	22,5	16717	9,2
Ortaokul veya Dengi Meslek Ortaokul Mezunu	6849	5,7	6930	5,2	12386	8,5	33586	18,6
Lise veya Dengi Meslek Okulu Mezunu	28758	23,9	34677	26,1	38044	26,1	54953	30,4
Yükseköğretim Mezunu	13629	11,3	17254	13,0	33930	23,3	48322	26,7
<b>TOPLAM</b>	120578	100,0	132927	100,0	145591	100,0	180954	100,0

Kaynak: TÜİK verilerinden derlenmiştir.



Şekil 7. Türkiye’de Boşanan Nüfusun Eğitim ve Okur-Yazar Durumlarına Göre Dağılımı.

Türkiye genelinde olduğu gibi tüm illerde, *lise veya dengi meslek okulu ve yükseköğretim mezunlarından* oluşan grup, en yüksek boşanmanın görüldüğü eğitim grubudur. Bariz sayısal değişiklikler olmasına rağmen İstanbul, Ankara ve İzmir’de dahil olmak üzere tüm illerde lise ve yükseköğretim mezunlarının toplam boşanmalar içerisindeki payı %55-58 arasında değişmektedir (Tablo 11).

Tablo 11. Türkiye’de İllere Göre Boşanan Nüfusun Eğitim ve Okur-Yazar Durumları (2022).

İLLER	Eğitim Durumu Bilinmeyen	Okuma Yazma Bilmeyen	Okuma Yazma Bilen, Bir Okul Bitirmeyen	İlkokul	İlköğretim	Ortaokul veya Dengi Meslek Ortaokul	Lise veya Dengi Meslek Okulu	Yükseköğretim	TOPLAM
Adana	185	32	81	537	510	1025	1678	1475	5525
Adıyaman	28	5	12	81	77	155	254	223	835
Afyonkarahisar	44	7	19	126	120	241	394	346	1297
Ağrı	12	2	5	35	33	67	109	96	360
Aksaray	33	6	15	96	92	184	301	265	991
Amasya	25	4	11	73	69	139	227	200	749
Ankara	512	88	224	1484	1410	2833	4635	4076	15262
Antalya	268	46	117	777	738	1482	2425	2133	7986
Ardahan	4	1	2	11	10	20	33	29	108
Artvin	8	1	3	22	21	42	69	61	227
Aydın	115	26	54	297	287	549	950	867	3145
Bahıkesir	96	10	38	315	294	618	960	813	3144
Bartın	14	2	6	40	38	76	124	109	408
Batman	17	3	7	49	47	94	153	135	504
Bayburt	2	0	1	7	7	14	22	19	73
Bilecik	16	3	7	46	43	87	142	125	468
Bingöl	8	1	3	23	22	44	72	64	238
Bitlis	6	1	3	18	17	34	55	49	182
Bolu	20	3	9	57	54	108	177	155	582
Burdur	19	3	8	54	52	104	169	149	558
Bursa	236	40	103	683	648	1303	2132	1874	7019
Çanakkale	48	8	21	138	131	263	430	378	1416
Çankırı	10	2	5	30	28	57	94	82	308
Çorum	37	6	16	106	101	202	330	291	1088
Denizli	103	18	45	297	283	568	929	817	3058

**INTERNATIONAL EUROASIA**  
**Congress on Scientific Researches and Recent Trends 12**

Diyarbakır	59	10	26	170	161	324	530	466	1745
Düzce	29	5	13	85	80	162	265	233	871
Edirne	31	5	14	90	85	171	280	246	921
Elazığ	34	6	15	98	93	187	306	269	1007
Erzincan	14	2	6	39	37	75	122	108	403
Erzurum	27	5	12	79	75	151	247	217	812
Eskişehir	83	14	36	239	227	457	748	657	2462
Gaziantep	148	25	65	429	408	819	1340	1178	4412
Giresun	24	4	11	70	67	134	219	193	721
Gümüşhane	5	1	2	14	13	27	44	38	144
Hakkâri	4	1	2	12	11	23	37	33	122
Hatay	114	20	50	331	314	631	1033	908	3400
Iğdır	13	2	5	36	35	69	114	100	374
İsparta	29	5	12	83	79	158	258	227	850
İstanbul	1175	202	514	3404	3233	6496	10629	9346	35000
İzmir	464	80	203	1343	1276	2564	4195	3689	13813
Kahramanmaraş	86	15	37	248	236	473	775	681	2551
Karabük	18	3	8	53	50	101	166	146	545
Karaman	25	4	11	71	68	136	223	196	734
Kars	9	2	4	26	25	50	83	73	272
Kastamonu	20	3	9	57	54	109	179	157	589
Kayseri	118	20	51	341	324	650	1064	935	3502
Kırıkkale	22	4	10	64	61	122	200	176	659
Kırklareli	28	5	12	82	78	157	258	226	848
Kırşehir	16	3	7	46	44	88	144	126	473
Kilis	9	2	4	26	25	50	82	72	269
Kocaeli	157	27	69	456	433	871	1425	1253	4691
Konya	165	28	72	477	453	910	1489	1309	4903
Kütahya	39	7	17	114	108	218	357	314	1174
Malatya	47	8	21	137	131	262	429	377	1413
Manisa	118	20	52	342	325	652	1067	938	3513
Mardin	22	4	10	64	61	123	201	177	662
Mersin	168	29	74	488	464	932	1524	1341	5020
Muğla	101	17	44	293	278	558	913	803	3008
Muş	8	1	3	22	21	42	69	61	228
Nevşehir	27	5	12	78	74	150	245	215	806
Niğde	26	5	11	76	72	145	237	209	781
Ordu	48	8	21	140	133	268	438	385	1442
Osmaniye	39	7	17	114	108	218	357	314	1174
Rize	16	3	7	46	44	87	143	126	471
Sakarya	71	12	31	205	194	391	639	562	2104
Samsun	92	16	40	267	254	510	835	734	2748
Siirt	6	1	2	16	16	31	51	45	169
Sinop	15	3	7	44	42	85	139	122	457
Sivas	35	6	15	101	96	193	316	278	1041
Şanlıurfa	64	11	28	185	176	353	578	508	1902
Şırnak	8	1	3	23	22	44	71	63	235
Tekirdağ	98	17	43	285	270	543	889	782	2927
Tokat	35	6	15	101	96	194	317	279	1043
Trabzon	37	6	16	108	103	207	339	298	1115
Tunceli	6	1	3	19	18	36	59	52	193
Uşak	39	7	17	112	107	215	351	309	1156
Van	26	4	11	75	72	144	235	207	775
Yalova	22	4	9	63	60	120	196	173	646
Yozgat	28	5	12	82	78	157	258	226	848
Zonguldak	43	7	19	124	118	237	388	342	1279

Türkiye’de boşanmış çiftlerin cinsiyete göre eğitim durumlarına ilişkin detaylı istatistikler mevcuttur. Boşanmış bireyler eğitim durumlarına göre *okuma-yazma bilmeyen, okuma yazma bilen ancak bir okul bitirmeyen; ilköğretim okulu, ortaokul-dengi meslek ortaokul, lise veya dengi meslek okulu, yükseköğretim mezunu ve eğitim durumu bilinmeyen* olmak üzere 8



grupta değerlendirilmektedir. Eğitim durumu erkek ve kadın bireylere göre ayrıldığında, ortaya 64 gruptan oluşan detaylı bir eşleşme çıkmaktadır (Tablo 12).

**Tablo 12.** Türkiye’de Boşanmış Çiftlerin Cinsiyete Göre Eğitim Durumları (2009-2022).

Eğitim Durumu		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Kadın	Erkek														
Bilinmeyen	Bilinmeyen	12808	10993	3423	4021	3796	3805	809	574	562	580	549	445	680	660
Bilinmeyen	Lise veya Dengi Meslek Okulu	2097	2049	1928	2043	2029	2089	1450	1290	1186	1309	1415	1156	1609	1831
Bilinmeyen	Okuma Yazma Bilen Bir Okul Bitirmeyen	311	329	292	306	299	302	155	116	98	90	68	58	84	68
Bilinmeyen	Okuma Yazma Bilmeyen	161	147	120	96	106	87	41	29	32	27	28	15	25	20
Bilinmeyen	Ortaokul Veya Dengi Meslek Ortaokul	791	782	637	585	608	585	473	424	428	434	652	614	894	963
Bilinmeyen	Yükseköğretim	793	771	775	846	835	893	732	722	761	792	896	766	1124	1167
Bilinmeyen	İlkokul	3058	2652	1598	1608	1569	1566	937	720	603	599	626	499	637	698
Bilinmeyen	İlköğretim	440	694	1457	1630	1617	1808	917	741	736	872	800	484	640	666
Okuma Yazma Bilmeyen	Lise veya Dengi Meslek Okulu	138	185	157	142	182	158	108	116	108	88	110	78	155	141
Okuma Yazma Bilmeyen	Okuma Yazma Bilen Bir Okul Bitirmeyen	381	333	252	217	213	270	177	133	108	128	101	65	84	77
Okuma Yazma Bilmeyen	Okuma Yazma Bilmeyen	491	448	260	222	208	232	120	71	62	60	66	34	43	38
Okuma Yazma Bilmeyen	Ortaokul Veya Dengi Meslek Ortaokul	186	185	130	117	122	127	98	98	76	113	150	141	182	182
Okuma Yazma Bilmeyen	Yükseköğretim	30	32	27	25	17	31	31	35	18	28	22	22	28	24
Okuma Yazma Bilmeyen	İlkokul	1734	1561	1075	946	893	920	575	488	388	382	375	259	336	327
Okuma Yazma Bilmeyen	İlköğretim	37	99	300	331	339	431	289	288	247	268	247	172	237	239
Okuma Yazma Bilmeyen	Bilinmeyen	445	408	253	253	208	211	64	30	34	23	31	19	36	16
Okuma Yazma Bilen Bir Okul Bitirmeyen	Bilinmeyen	692	633	482	524	594	685	247	131	80	79	70	52	73	63
Okuma Yazma Bilen Bir Okul Bitirmeyen	Lise veya Dengi Meslek Okulu	617	646	532	672	770	863	661	564	481	454	455	415	469	471
Okuma Yazma Bilen Bir Okul Bitirmeyen	Okuma Yazma Bilen Bir Okul Bitirmeyen	459	446	353	325	343	397	435	351	239	250	209	121	180	155
Okuma Yazma Bilen Bir Okul Bitirmeyen	Okuma Yazma Bilmeyen	134	137	90	82	100	110	94	69	55	50	43	31	45	39
Okuma Yazma Bilen Bir Okul Bitirmeyen	Ortaokul Veya Dengi Meslek Ortaokul	398	364	323	322	291	317	360	320	285	271	436	469	630	587
Okuma Yazma Bilen Bir Okul Bitirmeyen	Yükseköğretim	112	132	114	127	144	156	140	122	84	90	105	87	100	88
Okuma Yazma Bilen Bir Okul Bitirmeyen	İlkokul	1856	1650	1221	1215	1192	1317	1095	942	739	739	708	501	576	626
Okuma Yazma Bilen Bir Okul Bitirmeyen	İlköğretim	121	320	801	955	1115	1408	1262	1137	1151	1117	949	632	706	631
İlkokul	Bilinmeyen	3731	3021	1697	1618	1440	1498	698	497	356	342	308	245	323	290
İlkokul	Lise veya Dengi Meslek Okulu	4712	4761	4518	4533	4547	4558	4254	3762	3229	3486	3383	2890	3821	3861
İlkokul	Okuma Yazma Bilen Bir Okul Bitirmeyen	682	638	427	402	420	409	356	289	253	222	214	150	186	192
İlkokul	Okuma Yazma Bilmeyen	334	288	198	199	173	162	99	81	67	71	65	46	52	46
İlkokul	Ortaokul Veya Dengi Meslek Ortaokul	3732	3768	3449	3303	3196	3116	2873	2688	2637	2844	2922	2508	3459	3594
İlkokul	Yükseköğretim	943	927	941	959	876	846	969	857	791	765	835	630	850	802
İlkokul	İlkokul	18734	17881	11305	10772	10552	10603	8457	6863	5774	5685	5188	3968	5147	4841
İlkokul	İlköğretim	464	1332	5221	5133	4939	5135	5233	4455	3886	4140	4041	3180	3950	3973
İlköğretim	Bilinmeyen	1154	1471	2112	2219	2537	2746	1106	668	631	643	395	178	244	211
İlköğretim	Lise veya Dengi Meslek Okulu	1749	2681	5000	5654	6263	6976	6818	6660	7709	8926	7459	3918	4928	4575
İlköğretim	Okuma Yazma Bilen Bir Okul Bitirmeyen	170	230	333	450	563	655	564	521	424	442	301	112	109	142
İlköğretim	Okuma Yazma Bilmeyen	27	47	96	100	98	98	78	63	61	54	60	16	42	26
İlköğretim	Ortaokul veya Dengi Meslek Ortaokul	795	1098	2223	2110	2071	2094	2731	2888	2964	3611	3864	2909	3564	3564

İlköğretim	Yükseköğretim	269	433	812	959	1001	1076	1340	1363	1547	1834	1458	704	821	783
İlköğretim	İlkokul	2035	2786	4329	4169	4200	4347	3986	3619	3320	3607	3209	2077	2550	2375
İlköğretim	İlköğretim	811	1974	5789	6685	7686	8965	9924	9729	11510	13698	10352	4728	5550	5041
Ortaokul Veya Dengi Meslek Ortaokul	Bilinmeyen	704	594	359	344	336	310	349	224	223	222	393	433	537	512
Ortaokul Veya Dengi Meslek Ortaokul	Lise veya Dengi Meslek Okulu	1766	1937	2243	2143	2106	2069	3024	3020	3136	3590	6715	8717	10937	10399
Ortaokul Veya Dengi Meslek Ortaokul	Okuma Yazma Bilen Bir Okul Bitirmeyen	86	67	49	42	47	56	82	81	65	93	215	304	365	273
Ortaokul Veya Dengi Meslek Ortaokul	Okuma Yazma Bilmeyen	28	22	18	16	13	10	18	15	15	21	32	24	45	48
Ortaokul Veya Dengi Meslek Ortaokul	Ortaokul Veya Dengi Meslek Ortaokul	1630	1647	1793	1694	1686	1723	1984	2062	2282	2649	6034	8731	10998	10631
Ortaokul Veya Dengi Meslek Ortaokul	Yükseköğretim	480	476	541	527	544	515	932	824	789	921	1661	2035	2564	2285
Ortaokul Veya Dengi Meslek Ortaokul	İlkokul	1997	1900	1385	1356	1335	1339	1406	1624	1856	1925	2384	2438	3061	2955
Ortaokul Veya Dengi Meslek Ortaokul	İlköğretim	70	206	934	969	884	908	1535	1908	2278	2965	5594	5979	7136	6483
Lise veya Dengi Meslek Okulu	Bilinmeyen	3269	3046	2291	2348	2326	2406	1301	885	795	803	779	684	919	955
Lise veya Dengi Meslek Okulu	Lise veya Dengi Meslek Okulu	10650	12032	13736	14357	14677	15379	15125	14741	14578	16532	18308	16130	21903	24478
Lise veya Dengi Meslek Okulu	Okuma Yazma Bilen Bir Okul Bitirmeyen	256	306	262	228	316	292	253	196	177	155	172	116	173	170
Lise veya Dengi Meslek Okulu	Okuma Yazma Bilmeyen	44	41	39	43	57	67	32	21	19	28	32	21	27	21
Lise veya Dengi Meslek Okulu	Ortaokul Veya Dengi Meslek Ortaokul	2626	2838	3164	3016	2807	2930	3651	3739	3602	3814	5740	6921	9614	10390
Lise veya Dengi Meslek Okulu	Yükseköğretim	4507	5052	5733	6011	6359	6505	6907	6591	6638	7462	8294	7261	9132	10027
Lise veya Dengi Meslek Okulu	İlkokul	4055	4156	2953	3038	2947	3082	2879	2727	2426	2539	2611	2150	2802	2955
Lise veya Dengi Meslek Okulu	İlköğretim	659	1287	3267	3468	3863	4016	4943	4915	5609	6711	6343	4417	5689	5957
Yükseköğretim	Bilinmeyen	1198	1131	968	1012	1025	1057	764	688	666	702	709	631	777	824
Yükseköğretim	Lise veya Dengi Meslek Okulu	3105	3536	4295	4551	4596	4904	7178	7310	7816	8816	9927	8838	11779	13264
Yükseköğretim	Okuma Yazma Bilen Bir Okul Bitirmeyen	42	47	57	70	84	72	95	78	66	58	55	44	62	56
Yükseköğretim	Okuma Yazma Bilmeyen	20	17	14	18	16	14	12	13	9	6	6	9	3	7
Yükseköğretim	Ortaokul Veya Dengi Meslek Ortaokul	458	448	532	500	442	469	1055	1156	1039	1129	1779	2162	2809	2663
Yükseköğretim	Yükseköğretim	7279	7753	9553	9766	9774	9692	15928	17130	18510	20880	23408	21630	27427	29662
Yükseköğretim	İlkokul	529	544	432	481	449	475	672	663	604	644	660	518	679	657
Yükseköğretim	İlköğretim	72	153	449	452	464	571	949	1039	1493	1695	1571	983	1172	1189

**Kaynak:** TÜİK verilerinden derlenmiştir.

Tablo 12 anahtar verileri üzerinden kadın ve erkekler için özet tablo oluşturulmuştur (Tablo 13). Türkiye’de 2022 yılında gerçekleşen boşanmalarda eşlerin eğitim durumları incelendiğinde, hem kadın ve hem de erkeklerde eğitim seviyesi hangi düzeyde olursa olsun en düşük boşanmalar *okuma-yazma bilmeyen veya okuma yazma bilip, bir okul bitirmeyen* eşlerde ortaya çıkmaktadır. Böyle bir durum ülkede *okuma-yazma bilmeyen veya okuma yazma bilip, bir okul bitirmeyen* nüfusun az olmasıyla ilgili olabilir. Diğer taraftan 2022 yılında Türkiye’de okuma-yazma bilmeyenlerin sayısı 1.879.329, okuma yazma bilip bir okul bitirmeyenlerin sayısı ise 7.592.480’dir. Bu grubun ülke nüfusunda %9.7’lik paya sahip olduğunu belirtmekte fayda vardır.

Tablo 13 özet verilerine göre kadınlarda en fazla boşanma, eşlerin eğitimlerinin aynı düzeyde olduğu durumlarda ortaya çıkmaktadır. Özellikle ilköğretim-yükseköğretim arasındaki tüm eğitim gruplarında bu durum belirgin olarak izlenmektedir. Erkeklerde ise okuma yazma bilmeyenler

grubundan, yükseköğretim mezunu grubuna kadar tüm seviyelerde, *ortaokul veya dengi meslek ortaokul* mezunu eşlerden boşanma eğilimi dikkati çekmektedir. Yükseköğretim mezunu kadın ve erkekler, en çok aynı düzeyde eğitim almış eşlerinden boşanmaktadır.

**Tablo 13.** Türkiye’de Boşanmış Çiftlerin Cinsiyete Göre Eğitim Durumları (2022).

KADININ EĞİTİM DURUMU	Boşandığı Erkeğin Eğitim Durumu	
	En Fazla Boşanma	En Az Boşanma
<i>Eğitimi, Okur-Yazarlık Durumu Bilinmeyen</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lise veya Dengi Meslek Okulu (1831)</li> <li>Yükseköğretim (1167)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Okuma-Yazma Bilmeyen (20)</li> <li>Okuma Yazma Bilen, Bir Okul Bitirmeyen (68)</li> </ul>
<i>Okuma Yazma Bilmeyen</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>İlkokul (327)</li> <li>İlköğretim (239)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Yükseköğretim (24)</li> <li>Okuma Yazma Bilmeyen (16)</li> </ul>
<i>Okuma Yazma Bilen, Bir Okul Bitirmeyen</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>İlköğretim (631)</li> <li>İlkokul (626)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Okuma Yazma Bilmeyen (39)</li> <li>Okuma Yazma Bilen, Bir Okul Bitirmeyen (63)</li> </ul>
<i>İlkokul</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>İlkokul (4831)</li> <li>İlköğretim (3973)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Okuma Yazma Bilmeyen (46)</li> <li>Okuma Yazma Bilen, Bir Okul Bitirmeyen (192)</li> </ul>
<i>İlköğretim Okulu</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>İlköğretim (5041)</li> <li>Lise veya Dengi Meslek Lisesi (4575)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Okuma Yazma Bilmeyen (26)</li> <li>Okuma Yazma Bilen, Bir Okul Bitirmeyen (142)</li> </ul>
<i>Ortaokul veya Dengi Meslek Ortaokul</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ortaokul veya Dengi Meslek Ortaokulu (10631)</li> <li>Lise veya Dengi Meslek Okulu (10399)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Okuma Yazma Bilmeyen (48)</li> <li>Okuma Yazma Bilen, Bir Okul Bitirmeyen (273)</li> </ul>
<i>Lise veya Dengi Meslek Okulu</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lise veya Dengi Meslek Okulu (24478)</li> <li>Ortaokul veya Dengi Meslek Ortaokulu (10390)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Okuma Yazma Bilmeyen (21)</li> <li>Okuma Yazma Bilen, Bir Okul Bitirmeyen (170)</li> </ul>
<i>Yükseköğretim</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Yükseköğretim (29662)</li> <li>Lise veya Dengi Meslek Okulu (13264)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Okuma Yazma Bilmeyen (7)</li> <li>Okuma Yazma Bilen, Bir Okul Bitirmeyen (56)</li> </ul>
ERKEĞİN EĞİTİM DURUMU	Boşandığı Kadının Eğitim Durumu	
	En Fazla Boşanma	En Az Boşanma
<i>Eğitimi, Okur-Yazarlık Durumu Bilinmeyen</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lise veya Dengi Meslek Okulu (955)</li> <li>Yükseköğretim (824)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Okuma Yazma Bilen, Bir Okul Bitirmeyen (63)</li> <li>Okuma-Yazma Bilmeyen (16)</li> </ul>
<i>Okuma Yazma Bilmeyen</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ortaokul veya Dengi Meslek Ortaokul (48)</li> <li>İlkokul (46)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Yükseköğretim (7)</li> <li>Eğitim Durumu Bilmeyen (20)</li> </ul>
<i>Okuma Yazma Bilen, Bir Okul Bitirmeyen</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ortaokul veya Dengi Meslek Ortaokul (273)</li> <li>İlkokul (192)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Yükseköğretim (56)</li> <li>Eğitim Durumu Bilmeyen (68)</li> </ul>
<i>İlkokul</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>İlkokul (4841)</li> <li>Ortaokul veya Dengi Meslek Ortaokul (2955)</li> <li>Lise veya Dengi Meslek Okulu (2955)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Okuma Yazma Bilmeyen (327)</li> <li>Okuma Yazma Bilen, Bir Okul Bitirmeyen (626)</li> </ul>
<i>İlköğretim Okulu</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ortaokul veya Dengi Meslek Ortaokul (6483)</li> <li>Lise veya Dengi Meslek Okulu (5957)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Okuma Yazma Bilmeyen (239)</li> <li>Okuma Yazma Bilen, Bir Okul Bitirmeyen (631)</li> </ul>
<i>Ortaokul veya Dengi Meslek Ortaokul</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ortaokul veya Dengi Meslek Ortaokul (10631)</li> <li>Lise veya Dengi Meslek Lisesi (10390)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Okuma Yazma Bilmeyen (182)</li> <li>Okuma Yazma Bilen, Bir Okul Bitirmeyen (587)</li> </ul>
<i>Lise veya Dengi Meslek Okulu</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ortaokul veya Dengi Meslek Ortaokul (24478)</li> <li>Lise veya Dengi Meslek Lisesi (13624)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Okuma Yazma Bilmeyen (141)</li> <li>Okuma Yazma Bilen, Bir Okul Bitirmeyen (471)</li> </ul>
<i>Yükseköğretim</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Yükseköğretim (29662)</li> <li>Lise veya Dengi Meslek Okulu (10027)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Okuma Yazma Bilmeyen (24)</li> <li>Okuma Yazma Bilen, Bir Okul Bitirmeyen (88)</li> </ul>

**Kaynak:** TÜİK verilerinden derlenmiştir.

## SONUÇ

Türkiye’de boşanmalar ve boşanmış çiftlerin eğitim durumlarının değerlendirildiği bu araştırmadan elde edilen sonuçlar aşağıda sıralanmıştır.

1- Türkiye’de 1930 yılında %6.25 olarak belirlenen kaba evlenme hızı, 2005 yılında %10.14 ile en üst seviyeye çıkmıştır. 2006 yılından sonra evlenme hızı düşmeye başlamış ve 2022 yılında %6.55 ile 1930 yılına yakın kaba evlenme hızı ortaya çıkmıştır. Kaba boşanma hızı ise 1930 yılında %0,15 olarak belirlenmiş, günümüze kadar artma eğilimi göstererek 2022 yılında %1.86 seviyesine ulaşmıştır. Türkiye’de 2022 yılında kaba boşanma hızının en yüksek olduğu iller İzmir (%3,11), Uşak (%3,09), Antalya (%3,01), Çanakkale (%2,54) ve Balıkesir’dir

(%2,51). Şırnak (%0,43), Hakkâri (%0,44), Siirt (%0,51), Bitlis (%0,52) ve Muş (%0,57) ise kaba boşanma hızının en düşük olduğu iller olarak sıralanmaktadır

**2-Türkiye’de temel boşanma nedeni geçimsizliktir.** 2001-2022 döneminde aile içi geçimsizliğe bağlı boşanmaların **yıllık ortalaması %96.2** olarak belirlenmiştir. Bununla birlikte 2022 yılında Bayburt’ta tüm boşanmalar (%100) geçimsizliğe bağlı gerçekleşirken; Sivas’ta bu oran %33.9 ve Kilis’te %52.4’e düşmektedir.

**3- Türkiye’de en fazla boşanma 20 yıl ve üzerinde evli kalmış çiftlerde görülmektedir.** Nitekim 2022 yılında boşanmaların %19.4’ü 20 yıl üzerindeki evliliklerde gerçekleşmiştir. Bu grubu %8.1 oranıyla 1 yılı tamamlamış çiftler takip etmektedir. **Türkiye’de 2.yıldan 19.yıla kadar evli geçirilen her yılda boşanma oranları biraz daha azalmaktadır.**

**4- Türkiye’de 2022 yılında tüm boşanmaların %78’inden erkeğin yaşı kadından fazladır. Yaş farkının olduğu evliliklerde 1-5 yıllık farklarda boşanma artarken (%56), 6-10 arasında geçirilen her yılda boşanma ihtimali azalmakta, 11 ve üzerinde yaş farklarında ise düşük seviyede bir yükselme tespit edilmektedir. Türkiye en düşük boşanmalar eş yaşların eşit olduğu evliliklerde görülmekte olup, oranı %14.6’dır.**

**5- Türkiye’de 2022 yılında erkeklerde en yüksek boşanma oranı %19.2 ile 35-39 yaş grubunda izlenirken, kadınlarda en fazla boşanma %19 ile 30-34 yaş grubunda** belirlenmektedir. Erkeklerde 30-44 yaşları arasındaki boşanma oranı tüm vakaların %54.8’ini oluşturmaktadır. Kadınlarda 25-39 yaşları arasında boşanmaların oranı ise %53.8’dir. En düşük boşanmalar erkeklerde %0,1 ve kadınlarda %0.8 ile 16-19 grubunda görülmektedir.

**6- Türkiye’de 2022 yılında gerçekleşen 180.954 boşanmanın %30.4’ü lise veya dengi meslek okulu mezunu, %26.7’si yükseköğretim mezunu, %18.6’sı ortaokul veya dengi mesleki ortaokul mezunu düzeyinde eğitime sahiptir. Bu üç grubun tüm boşanmalar içerisindeki payı %75.7’dir. Eğitim ve okuryazarlık durumu bilinmeyenler hariç tutulursa, Türkiye’de eğitim düzeyi arttıkça boşanma olaylarının arttığı söylememiz mümkündür.**

**7- Türkiye’de 2022 yılı itibarıyla gerçekleşen boşanmalarda eşlerin eğitim durumları incelendiğinde, hem kadın ve hem de erkeklerde eğitim seviyesi hangi düzeyde olursa olsun en düşük boşanmalar; okuma-yazma bilmeyen veya okuma yazma bilip, bir okul bitirmeyen eşlerde ortaya çıkmaktadır. Kadınlarda en fazla boşanma, eşlerin eğitimlerinin aynı düzeyde olduğu durumlarda ortaya çıkmaktadır. Özellikle ilköğretim-yükseköğretim arasındaki tüm eğitim gruplarında bu durum belirgin olarak izlenmektedir. Erkeklerde ise okuma-yazma bilmeyenler grubundan, yükseköğretim mezunu grubuna kadar tüm seviyelerde, ortaokul veya dengi meslek ortaokul mezunu eşlerden boşanma eğilimi dikkati çekmektedir. Yükseköğretim mezunu kadın ve erkekler ise, en çok aynı düzeyde eğitim almış eşlerinden boşanmaktadırlar**

## **KAYNAKLAR**

- Akıntürk, T. (2004). Yeni Medeni Kanuna Uyarlanmış Aile Hukuku, Beta Yayınevi, 2.Cilt İstanbul, 1-562.
- Atlilioğlu, K. Demirel, N. (2016). Sosyal Bir Gerçeklik Olarak Boşanma Olgusu: Sosyal Psikolojik Bir Değerlendirme, Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi, 4(22), 59-73.
- Aydın, O. Baran, G. (2010). Toplumsal Değişme Sürecinde Evlenme ve Boşanma. *Toplum ve Sosyal Hizmet*, 21(2), 117-126.
- Aydınalp, E. (1981). *Boşanmalar ve Boşanmaların Ortaya Çıkardığı Bireysel Sorunların Aile Sağlığı Açısından Değerlendirilmesi (66 Örnek Olay Üzerine Bir Deneme)*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi
- Ayhan, S. (2018). *Türkiye’de Boşanma Sorunu*. Stratejik Düşünce ve Analiz Merkezi, 1-40.
- Battal, A. (2008). *Boşanma Sebepleri - Bilimsel Araştırma Projesi Uygulama Sonuçları*, Başbakanlık Aile ve Sosyal Araştırmalar Genel Müdürlüğü ve ADAG, Ankara, 1-215.
- Binay, M. (2018). Türkiye’de Boşanma Nedenlerinin Analizi ve Alternatif Uyuşmazlık Yöntemleri. *Ombudsman Akademik*, 5(9), 237-267.
- Çakır, B. (2011). *Modernleşme Sürecinde Türkiye’de Evlilik Kurumunun İşleyişi ve Boşanma Eğilimlerinin Seyri*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Eyüboğlu, A. (1998). *Anlaşılabilir Boşanma*, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- İpek, A.İ. (2007). *Türk Hukukunda Genel Boşanma Sebepleri*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Konya: Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Kaya, K. Tan Eren, G. (2020). Boşanma ve Erken Boşanmaların Artış Nedenleri, Sosyal, Beşeri ve İdari Bilimler Dergisi, 3(9): 708-728.
- Kıran, E. Bölükbaşı, E. (2021). Sosyo-Ekonomik Bir Gösterge Olarak Boşanma: Tekirdağ İli Örneği, *Jurnal of Emerging Economies and Policy*, 6(1), 165-187.
- Öztan, B. (2015). *Aile Hukuku*, Turhan Kitabevi, Ankara, 1-1526.
- Öztürk, Ö. (2010). *Genel Boşanma Sebepleri*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Öztürk, Ö.(2010). *Genel Boşanma Sebepleri*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- T.C. Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı (2015). *Türkiye Boşanma Nedenleri Araştırması TBNA 2014*. Aile ve Toplum Hizmetleri Genel Müdürlüğü Yayınları, Araştırma ve Sosyal Politika Serisi 23, İstanbul.
- Ünal, V. (2013). Geleneksel Geniş Aileden Çekirdek Aileye Geçiş Sürecinde Boşanma Sorunu Ve Din, *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 6(26), 588-602.
- Yalçınkaya, N. Kaleli, Ş. (1988). *Yeni Boşanma Hukuku*, Türk Hava Kurumu Basımevi, Cilt. 2. Ankara, 1-2096.
- Yıldırım, N. (2004). Türkiye’de Boşanma ve Sebepleri, *Bilig*, Sayı.28, 59-81.

Zevkliler, A. Acabey, M. B. (2021). *Medeni Hukuk-I- (Giriş - Temel Kavramlar - Başlangıç Hükümleri)*, Vedat Kitapçılık, İstanbul, 1-263.

TÜİK, (2023). <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Evlenme-ve-Bo%C5%9Fanma-%C4%B0statistikleri-2022>

T.C. Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı (2023), [www.aile.gov.tr](http://www.aile.gov.tr)

**NAR KABUĞUNDAN ELDE EDİLEN ÇİÇEK ŞEKLİ HİBRİT  
NANOPARTİKÜLLERİN ANTİKANSER ETKİLERİNİN ARAŞTIRILMASI VE  
MOLEKÜLER BİYOLOJİK DEĞERLENDİRMESİ**

INVESTIGATION OF THE ANTICANCER EFFECTS AND MOLECULAR  
BIOLOGICAL ASSESSMENT OF FLOWER-SHAPED HYBRİD NANOPARTICLES  
DERIVED FROM POMEGRANATE PEEL

**Doç. Dr. Ekrem BÖLÜKBAŞI**

Amasya Üniversitesi, Suluova Meslek Yüksekokulu, Çevre Koruma Teknolojileri Bölümü,  
Merkez, Amasya

ORCID NO: 0000-0003-3828-1226

**Y. L. Öğrencisi Fulya NURÇİN ÇIĞIR**

Amasya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Merkez, Amasya

ORCID NO: 0000-0003-0926-3176

**Doç. Dr. Fatih Doğan KOCA**

Erciyes Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Klinik Öncesi Bölümler, Su Ürünleri ve  
Hastalıkları,  
Merkez, Kayseri

ORCID NO: 0000-0001-9774-3019

**ÖZET**

Nanopartiküller, nanometre ölçeğinde boyutlara sahip olan ve bu özelliklerinden dolayı bir dizi endüstriyel, tıbbi ve bilimsel uygulamalar için çeşitli olanaklar sunan yapılardır. Bu da, nanopartiküllerin ilaç geliştirme, görüntüleme teknikleri, kataliz, enerji depolama ve sensör teknolojileri gibi birçok alanda kullanılmasını mümkün kılmaktadır. Nanopartiküllerin biyolojik sentezi, biyolojik organizmaların veya onların bileşenlerinin kullanılması yoluyla nanopartikül üretimini ifade etmektedir. Bu yöntem, geleneksel kimyasal sentez yöntemlerine alternatif olarak çevre dostu ve etkili bir yaklaşım sunar. Biyolojik sentez; genellikle bitkiler, bakteriler, likenler, mantarlar veya diğer mikroorganizmaların özünden elde edilen biyolojik ajanların kullanımını içerir. Özellikle bitki özleri gibi biyolojik materyaller, nanopartikül sentezi için gerekli olan metal tuzlarını indirgeyerek veya çökeltirerek nanopartiküllerin oluşumunu sağlamaktadır. Bu çalışmada; bakır-nano-flower kompozit malzemenin biyolojik sentezi için nar kabuğu özütü kullanılmıştır. Sentezlenen bakır-nano-flower kompozit malzemenin kanser hücresi (DLD-1 kolon kanseri ve CCD18-Co sağlıklı kolon hücreleri) üzerine etkileri, kanser yolağında yer alan *CYP1A1* ve *BCL-2* genlerinin ifade düzeyindeki değişimlerin tespiti ile belirlenmiştir. Belirlenen hücrelere, bakır tabanlı nanoyapıların 3.91, 7.81, 15.63, 31.25, 62.50, 125, 250 ve 500 µg/ml'lik konsantrasyonları ile 24 saat boyunca muamele edilmiştir. MTT analizinde belirlenen dozlara göre nanopartikül uygulaması yapılan

DLD-1 ve CCD18-Co hücrelerinde *CYP1A1* ve *BCL-2* genlerine ait ifade değişimleri belirlenmiştir. DLD-1 hücre hattında, *BCL-2* gen ifade düzeyinde kontrol grubuna göre 62,5 ng/ml dozunda yaklaşık 3,10 katlık bir artış tespit edilmiştir. Bu artış 500 ng/ml’ de 0,97 kat ile en düşük seviyeye ulaşmıştır. *CYP1A1* gen ifade düzeyinde kontrol grubuna göre 125 ng/ml dozunda yaklaşık 3,39 katlık bir artış tespit edilmiştir. Bu artış 500 ng/ml’ de 1,16 kat ile en düşük seviyeye ulaşmıştır. CCD18-Co hücrelerinde ise; *BCL-2* gen ifade düzeyinde kontrol grubuna göre 62,5 ng/ml dozunda yaklaşık 5,20 katlık değişim tespit edilmiştir. Bu değişim 500 ng/ml doz uygulamasında ise yaklaşık 1,24 katlık değişimle en düşük seviye belirlenmiştir. Sonuçlar değerlendirildiğinde, CCD18-Co hücrelerinde nar kabuğundan elde edilen Cu-çiçek şekilli nanopartikül uygulaması bütün konsantrasyonda *BCL-2* ve *CYP1A1* geni kontrol grubuna kıyasla artmıştır. Böylelikle bütün konsantrasyonlarda daha çok eksprese olmuş ve uygulama sayesinde kanser hücrelerinde görülen programsız hücre çoğalması olayında etkili *BCL-2* ve *CYP1A1* geninin eksprese düzeyini arttırarak olumsuz etkilemiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Nar kabuğu, Nanopartikül, MTT testi, *BCL-2*, *CYP1A1*

#### **ABSTRACT**

Nanoparticles are structures with dimensions on the nanometer scale, offering various possibilities for industrial, medical and scientific applications due to their unique properties. This makes them applicable in fields such as drug development, imaging techniques, catalysis, energy storage, and sensor technologies. The biological synthesis of nanoparticles refers to the production of nanoparticles using biological organisms or their components. This method provides an environmentally friendly and effective approach as an alternative to traditional chemical synthesis methods. Biological synthesis often involves the use of biological agents derived from plants, bacteria, lichens, fungi or other microorganisms. Biological materials, especially plant extracts, facilitate the synthesis of nanoparticles by reducing or precipitating metal salts necessary for nanoparticle formation. In this study, pomegranate peel extract was used for the biological synthesis of copper-nano-flower composite material. The effects of the synthesized copper-nano-flower composite material on cancer cells (DLD-1 colon cancer and CCD18-Co healthy colon cells) were determined by detecting changes in the expression levels of genes involved in the cancer pathway, such as *CYP1A1* and *BCL-2*. Cells were treated with copper-based nanostructures at concentrations of 3.91, 7.81, 15.63, 31.25, 62.50, 125, 250, and 500 µg/ml for 24 hours. Expression changes of *CYP1A1* and *BCL-2* genes were determined in DLD-1 and CCD18-Co cells treated with nanoparticle applications based on the doses identified in the MTT analysis. In the DLD-1 cell line, approximately 3.10-fold increase in *BCL-2* gene expression level was observed at a dose of 62.5 ng/ml compared to the control group. This increase reached the lowest level at 500 ng/ml with a 0.97-fold change. In *CYP1A1* gene expression level, approximately 3.39-fold increase was detected at a dose of 125 ng/ml compared to the control group. This increase reached the lowest level at 500 ng/ml with a 1.16-fold change. In CCD18-Co cells, approximately 5.20-fold change in *BCL-2* gene expression level was observed at a dose of 62.5 ng/ml compared to the control group. This change reached



the lowest level at 500 ng/ml with a 1.24-fold change. Upon evaluation of the results, it was observed that the application of copper-flower-shaped nanoparticles obtained from pomegranate peel increased the expression levels of the *BCL-2* and *CYP1A1* genes in all concentrations in CCD18-Co. Thus, it enhanced the expression level of the *BCL-2* and *CYP1A1* genes, affecting the uncontrolled cell proliferation seen in cancer cells, negatively impacting them across all concentrations.

**Keywords:** Pomegranate peel, Nanoparticle, MTT test, *BCL-2*, *CYP1A1*

## **GİRİŞ**

Kanser, dünyada kardiyovasküler hastalıklardan sonra ikinci sırada yer alan ve günümüzde insan sağlığını tehdit eden en ciddi hastalıklardan biridir (Yang vd., 2022). Bu hastalık, organizmaya ait hücrelerin farklı nedenlerden dolayı kontrolsüz şekilde çoğalması olarak tanımlanmaktadır. DNA hasarı tamir mekanizmalarındaki genetik değişiklikler, bazı tümör baskılayıcı genlerin işlevlerinde meydana gelen kayıplar, proto-onkogenlerin mutasyona uğraması sonucu onkogenlere dönüşmesi ve apoptozda görev alan genlerin ekspresyon düzeyinde değişiklik meydana gelmesi kansere neden olan olaylar olarak bilinmektedir (Kreeger vd., 2010). Kanser başlıca sebepleri arasında genetik faktörler, mutasyonlar, sigara ve alkol kullanımı, beslenme ve hormonlar gösterilmektedir. Bireyin sahip olduğu sağlıklı hücreler belirli sinyaller sayesinde kontrol altında tutulabilirken, kanser hücreleri bu sinyallerde bağımsız olarak kendi kendini yöneterek kontrolsüz bir şekilde büyüme ve çoğalma özelliklerine sahiptirler. Kanser hücrelerindeki bu kontrolsüz şekilde çoğalma kanser türlerinin hepsinde görülen ortak bir özelliktir (Lewandowska vd., 2019). Günümüzde gelişen teknolojiyle birlikte kanserin tanı ve tedavisinde olumlu gelişmeler gözlenmektedir.

Nanoteknoloji, teşhis ve tedavi uygulamaları için nanomateryal bazlı ürünlerin geliştirildiği hemen hemen her bilim alanında genişleyen bir araştırma ve yenilik alanını temsil etmektedir (Sankar vd., 2014, Mottaghitalab vd., 2015). Etimolojik kökeni Yunancaya dayanan ‘nano’ sözcüğü ‘cüce’ anlamına gelmektedir. 1 nanometre (nm) metrenin milyarda birini gösterir (Hoyt vd., 2008). Nanobilim, 1 ile 100 nm arasında değişen nm ölçeklerinde olan yapıların incelenmesidir. Bunu cihazlar gibi pratik uygulamalarda kullanan teknolojiye ise nanoteknoloji denir. Daha genel geçer bir tanım yapılacak olursa boyutları 100 nm’den küçük olan yapılar, nanoteknoloji kapsamında incelenmektedir (Hong vd., 2019). Nanoteknoloji, genellikle yeni uygulamaları mümkün kılan malzemelerin benzersiz özelliklerinin ortaya çıktığı bir ölçek olan nano ölçekli boyutta maddelerin anlaşılmasını ve çeşitli nanopartiküllerin (NP’lerin) sentezi, karakterizasyonu ve uygulamaları ile ilgilidir (Panpatte vd., 2016).

Nanopartiküller (NP’ler), boyutları 1 ila 100 nanometre (nm) arasında değişkenlik gösteren organik, inorganik veya hibrit malzemeler olup geniş yüzey alanlarından dolayı yüksek yüzey enerjisine sahip parçacıklardır. Genel olarak küre, çubuk, tel, küp, koni ve spiral gibi çeşitli şekil ve yapıya sahip olan NP’ler; fotokimyasal reaksiyonlar, volkanik patlamalar, orman yangınları, basit erozyonlar, bitkiler, hayvanlar hatta mikroorganizmalar tarafından üretilebilir

(Dahoumane vd., 2017). Bitki ve mikroorganizma kaynaklı NP'lerin üretimi, diğer yollara kıyasla çevre dostu olmaları ve üretim sürecinin basitliği nedeniyle son zamanlarda bilim adamlarının odak noktası haline gelmiştir (Panpatte vd., 2016). Günümüzde NP sentezi için bakteri, alg ve mantar dâhil olmak üzere bir dizi bitki türü ve mikroorganizma kullanılmaktadır (Mittal vd., 2013).

Bu çalışmamızda; nar kabuğundan elde edilen Cu-çiçek şekilli kompozit malzemenin kolon kanseri üzerine antikanser etkisi, kolon kanseri hücreleri (DLD-1) ve sağlıklı kolon hücreleri (CCD18-Co) kullanılarak MTT testi ile belirlenmiştir. Daha sonra MTT testinde en etkili konsantrasyonlar için gen ekspresyon analizi yapılmıştır. Nar kabuğundan elde edilen Cu-çiçek şekilli nanopartikül uygulaması yapılmış DLD-1 ve CCD18-Co hücre örneklerinde belirlenen dozlara bağlı *CYP1A1* ve *BCL-2* genlerinin ifade seviyelerindeki değişimler incelenmiştir.

## **MATERYAL VE YÖNTEM**

### **Nanomalzemelerin Sentezi**

#### **Nar Kabuğu Özütlerinin Elde Edilmesi ve Çiçek Şekilli Hibrit Nanoyapıların Sentezi**

Nar kabuğu özütü yıkanıp kurutulduktan sonra 10 gram tartılmış ve 100 ml distile su ile 85 °C'de yaklaşık 1 saat süreyle demlenmiştir. 5000 rpm ile 5 dk boyunca santrifüleme işleminden sonra Whatman No 1 filtre kağıdı ile süzülen özütler çiçek sekilli hibrit nanoyapıların sentezinde kullanılmak amacıyla muhafaza edilmiştir.

Çiçek sekilli hibrit nanoyapıların sentezinde optimize sentez koşullarının belirlenmesi amacıyla nar kabuğu özütünden 1.5 ml alınarak, falkon tüplerinde farklı pH'larda hazırlanmış olan 10 mM PBS tamponunda Cu ( $8 \times 10^{-4}$  M, 0.35 ml) ile vorteksleme işlemine maruz bırakılmıştır. Elde edilen karışımın karanlık bir ortamda inkübasyonundan sonra (3 gün, 4°C) falkon tüplerinin dibinde oluşan mavi renkli çözeltiler santrifürlenerek (10000 rpm, 10 dk), distile su ile yıkandıktan sonra etüvde (1 gece, 70°C) kurutulmuştur.

### **Hücre Kültürü**

Çalışmamızda Amasya Üniversitesi Merkezi Araştırma Laboratuvarında yetiştirilen kolon kanseri hücreleri (DLD-1) ve sağlıklı kolon hücreleri (CCD18-Co) kullanılmıştır. Bu çalışmada, hücreler yeterli miktarda pasajlandıktan sonra 75 cm<sup>2</sup>'lik flasklarda analiz için hazırlanmıştır. Flask yüzeyindeki yapışkan hücreler 2 kez fosfat tamponu (PBS) ile yıkandıktan sonra 1X Tripsin/EDTA solüsyonu ile kaldırıldı, besiyeri ile nötralize edildikten sonra falkon tüplerine aktarılarak 1600 rpm'de 10 dakika santrifüjlendi. Daha sonra süpernatant atılarak üzerine 1 ml besiyeri ilave edilip sayıma hazır bir duruma getirilmiştir. Hazırlanan süspanse hücre solüsyonunun 10 µl'si thoma lamı kullanılarak 10 saniye boyandıktan sonra sayımı ışık mikroskopunda yapılmıştır. Hücreler besiyeri ile seyreltilerek plakaya ekilmiştir. Ardından %5'lik CO<sub>2</sub> ortamında 37°C'de tutunması için inkübe edilmiştir. İnkübasyonun ardından hücre besiyeri, 1, 5, 10, 20, 50 ve 100 µg/ml Cu NP solüsyonu içeren besiyeri ile yer değiştirilmiştir ve 24 saat inkübasyona bırakılmıştır. Ardından her bir kuyuya ışıktan korunarak MTT

çözeltisinden (5 mg/ml PBS içinde çözülüp filtrelenen MTT solüsyonu) ilave edilmiştir ve 3 saat inkübasyona bırakılmıştır ve hücrelerin besiyerleri tamamen çekilerek 100 µl DMSO ilave edilmiş, plaka 15 dakika boyunca formazan kristallerinin çözünmesi için karanlıkta çalkalandıktan sonra ELİSA plaka okuyucu cihazında 570 nm dalga boyunda okutulmuştur.

## Moleküler Biyolojik Çalışmalar

### Total RNA İzolasyonu ve cDNA (Komplementer Zincir) Sentezi

Gen düzeyinde ekspresyon değerlendirmesi yapabilmek amacıyla; kontrol ve konsantrasyon gruplarından total RNA ekstraksiyonu, üretici tarafından önerilen prosedürlere göre Qiagen (Kat. No/ID: 74034) reaktifinden RNeasy Plus Kitine göre yapılmıştır. Daha sonra Nanodrop ND-Spectrometer 1000 cihazı (NanoDrop Technologies, Wilmington, DE, ABD) ve % 1,0 agaroz jel elektroforezi kullanılarak RNA miktarı ve saflığı belirlenmiştir. İzole edilen tüm RNA örnekleri oluşabilecek DNA kontaminasyonuna karşı DNase enzimi (Thermo Scientific EN0521) ile muameleye tabii tutulmuştur.

İzole edilen tek zincirli total RNA'ların komplementer zincirleri, oligo d(T) primeri ve revers transkriptaz enzimi (RT) kullanılarak, “QuantiTec® Reverse Transcriptase Kit Qiagen, Germany” ile sentezlenmiş ve cDNA'ya dönüştürülmüştür. cDNA sentezi için 42°C’de 1 saat inkübasyon sonrası enzimi inhibe etmek için 70°C’de 5 dakika bekletilmiştir. *CYP1A1* ve *BCL-2* gen bölgelerinin uzun olması nedeni ile anchored-oligo(dT)<sub>18</sub> primeri kullanılmıştır.

**Tablo 1.** Çalışmada kullanılan genler için tasarlanan Real-Time PCR primer dizileri

Genler/ Primerler	Uzunluk	Gen Bank No	Sekans (5'-3')	Tm (°C)
<i>CYP1A1</i>	2586 bp	BC_023019.1	F:GAACATCCCTATTCTTCGGGG R: GCCATGTGGCCCTTCTGTC	58-60 °C
<i>BCL-2a</i>	6492 bp	NM_000633.2	F: CCGTGGGATGCCTTTGACC R: CGGAAACTGAGCAGAGTGGT	58-60 °C
<i>β-Actin</i>	1812 bp	NM_001101.5	F: GGAGGCACCCAGCACTTA R: GCCGATCCACACGGAGTTGA	58-60 °C

### Real-Time PCR Reaksiyonu

Çalışmada belirlenen hedef genlere ait diziler NCBI veritabanından belirlenmiş ve bu bölgelere özgü primerler tasarlanmıştır. Ayrıca normalizasyon işlemi için kullanılmak üzere housekeeping gen olarak *Beta-actin* geni seçilmiştir. Real-Time PCR reaksiyonu esnasında SYBR Green I boyası kullanılarak gerçekleştirilen kantitasyonu takiben PCR’in etkinliğini saptamak ve herhangi bir dimer oluşumu olup olmadığını gözlemlemek amacıyla Melting Curve (Erime Eğrisi) Analizi yapılmıştır. MTT analizinde en etkin olan dozlar için gen ekspresyon analizi yapılmıştır.

**Tablo 2.** Real Time PCR reaksiyonunun gerçekleştirildiği program

Primer	Sıcaklık	Süre	Döngü sayısı
Ön Denatürasyon	95 °C	10 dk	1

Denatürasyon	95 °C	15 s	
Bağlanma	60 °C	30 s	40
Uzama	72 °C	30 s	
Erime Eğrisi Analizi	60 °C	Sürekli Okuma	1

### Real-Time PCR Verilerinin Normalizasyonu

Ct değeri olarak belirlenen gen ekspresyonu sonuçları housekeeping gen olarak çalışmada kullanılan *beta-aktin* ve kontrol şartları dikkate alınarak normalize edilmiştir. MTT analizinde en etkin olan dozlar için *CYP1A1* ve *BCL-2* genlerinin Real-Time PCR reaksiyonu eş zamanlı olarak izlenmiş ve transkript profilleri housekeeping gen olarak seçilen *Beta-actin* ile karşılaştırılması yapılmıştır. Elde edilen veriler Livak ve Schmittgen'in  $2^{-\Delta\Delta Ct}$  metoduna göre normalize edilmiştir (Livak ve Schmittgen 2001). Bu verilerin ortalama, standart sapma, standart hata ve istatistiksel anlamlılığı SPSS 25.0 (IBM SPSS, Inc., Chicago, IL) istatistik programı ile hesaplanmıştır.

### BULGULAR

#### MTT Analiz Sonuçları

MTT sonuçları Microsoft Excel programı yardımı ile uygulanan doz ve % hücre canlılık eğrisi belirlenerek %50 baskılayıcı konsantrasyon (IC50) değeri hesaplanmıştır. (Sitetoksite=test absorbans değeri/kontrol absorbans değer ortalamasıx100). Deneyler üçer kez tekrarlanmıştır ve elde edilen sonuçlar Tabla 3'te verilmiştir.

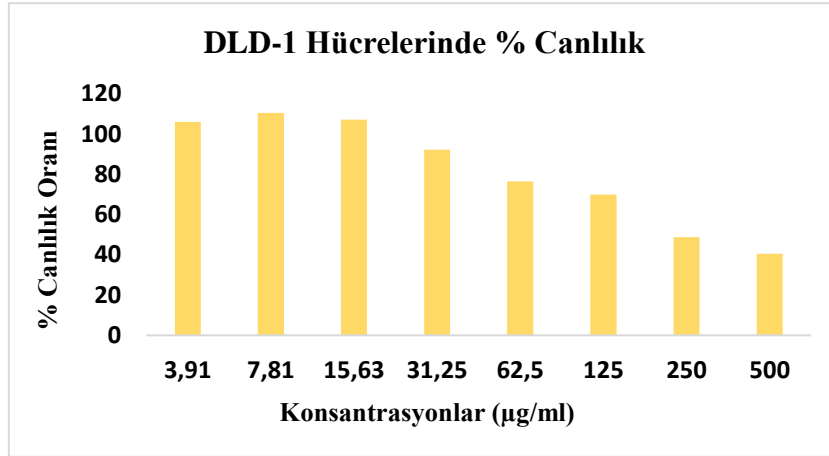
**Tabla 3.** DLD-1 ve CCD18-Co hücre hatlarında nar kabuğu bitkisinden elde edilen Cu-çiçek şekilli nanopartikül uygulamasının MTT sonuçları

DLD-1				CCD18-Co			
Konsantrasyon (µg/ml)	Absorbans	% Canlılık	IC50 (µg/ml)	Konsantrasyon (µg/ml)	Absorbans	% Canlılık	IC50 (µg/ml)
Kontrol	2,66	100	304,338	Kontrol	2,240	100	342,852
500	1,078	40,475		500	1,240	55,300	
250	1,300	48,812		250	1,111	49,554	
125	1,864	69,949		125	1,605	71,589	
62,5	2,034	76,360		62,5	2,162	96,453	
31,25	2,455	92,132		31,25	2,038	90,925	
15,63	2,854	107,136		15,63	2,441	108,914	
7,81	2,944	110,488		7,81	2,196	97,957	
3,91	2,822	105,938		3,91	2,475	110,435	

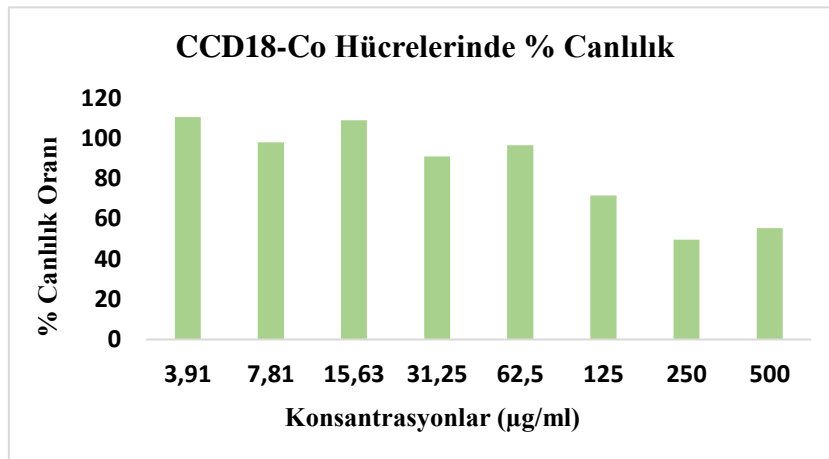
Bu sonuçlara göre, nar kabuğu bitkisinden elde edilen Cu-çiçek şekilli nanopartikül uygulamasının DLD-1 ve CCD18-Co hücre hattı üzerindeki sitotoksik etkileri değerlendirilmiştir. DLD-1 hücrelerinde nardan elde edilen Cu-çiçek şekilli nanopartikül'ün IC50 dozu 304,33 µg/ml olarak hesaplanmıştır. Bununla birlikte CCD18-Co hücrelerinde

nardan elde edilen Cu-çiçek şekilli nanopartikül'ün IC50 dozu 342,85 µg/ml olarak belirlenmiştir. Bunun için [Test Maddesi Absorbans(ortalama) / Kontrol Absorbans (ortalama)] x 100 formülü kullanılmıştır.

Nar kabuğundan biyolojik sentez yoluyla elde edilen farklı konsantrasyonlardaki Cu-çiçek şekilli nanopartikül uygulaması sonucu, kolon kanseri (DLD-1) ve sağlıklı kolon hücreleri (CCD18-Co) üzerindeki sitotoksik etkileri ve buna bağlı elde edilen % canlılık değerleri ayrı ayrı grafiklerde gösterilmiştir (Şekil-1, Şekil-2).



**Şekil 1.** Nar kabuğundan elde edilen Cu-çiçek şekilli nanopartikül'ün 24 saatlik uygulaması sonucunda kolon kanseri (DLD-1) hücrelerinde ( $5 \times 10^3$  hücre) (%) canlılık oranlarının konsantrasyona bağlı değişimi



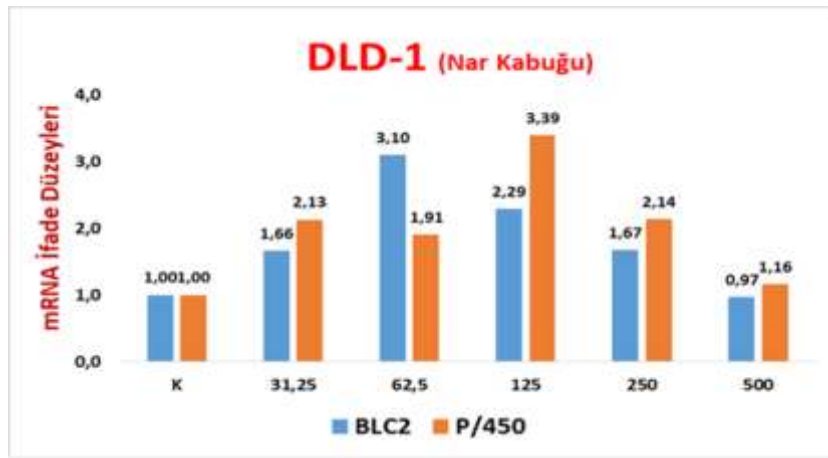
**Şekil 2.** Nar kabuğundan elde edilen Cu-çiçek şekilli nanopartikül'ün 24 saatlik uygulaması sonucunda sağlıklı kolon (CCD18-Co) hücrelerinin ( $5 \times 10^3$  hücre) (%) canlılık oranlarının konsantrasyona bağlı değişimi

### Moleküler Biyolojik Analiz Sonuçları

Nar kabuğundan elde edilen Cu-çiçek şekilli nanopartikül uygulanan DLD-1 örneklerinde konsantrasyona bağlı *CYP1A1* ve *BCL-2* genlerinin ifade seviyelerindeki değişimler ayrı ayrı değerlendirilmiştir. *BCL-2* gen ifade düzeyinde kontrol grubuna göre 62,5 ng/ml dozunda

yaklaşık 3,10 katlık bir artış tespit edilmiştir. Bu artış 500 ng/ml’ de 0,97 kat ile en düşük seviyeye ulaşmıştır. *CYP1A1* gen ifade düzeyinde kontrol grubuna göre 125 ng/ml dozunda yaklaşık 3,39 katlık bir artış tespit edilmiştir. Bu artış 500 ng/ml’ de 1,16 kat ile en düşük seviyeye ulaşmıştır (Şekil 3).

Sonuçlar göstermektedir ki, DLD-1 hücrelerinde nar kabuğundan Cu-çiçek şekilli nanopartikül uygulaması 500 ng/ml konsantrasyonda *BCL-2* geni kontrol grubuna kıyasla düşmüş ve değeri 1’in altında tespit edilmiştir. Ancak istatistiksel anlamlılık ifade etmemektedir. Diğer konsantrasyonlarda ise ifade düzeyi artmış. *CYP1A1* geni ise tüm konsantrasyonlarda daha fazla eksprese olmuştur. Bu sayede kanser hücrelerinde görülen programsız hücre çoğalması olayında etkili *BCL-2* ve *CYP1A1* geninin eksprese düzeyini artırarak antikanser özellik göstermiştir.

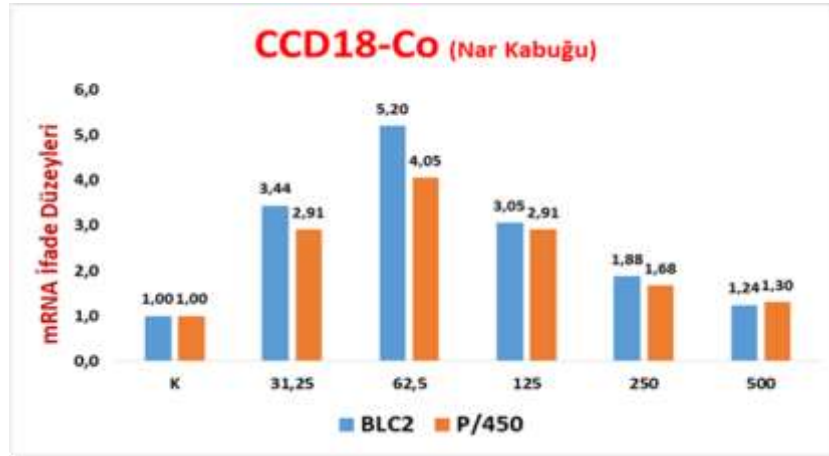


**Şekil 3.** Nar Kabuğundan elde edilen Cu-çiçek şekilli nanopartikül uygulaması yapılmış DLD-1 (kolon kanseri) hücre örneklerinde belirlenen dozlara bağlı *CYP1A1* ve *BCL-2* genlerinin ifade seviyelerindeki değişimler

Nar kabuğundan elde edilen Cu-çiçek şekilli nanopartikül uygulanan CCD18-Co örneklerinde konsantrasyona bağlı *CYP1A1* ve *BCL-2* genlerinin ifade seviyelerindeki değişimler ayrı ayrı değerlendirilmiştir. *BCL-2* gen ifade düzeyinde kontrol grubuna göre 62,5 ng/ml dozunda yaklaşık 5,20 katlık değişim tespit edilmiştir. Bu değişim 500 ng/ml doz uygulamasında ise yaklaşık 1,24 katlık değişimle en düşük seviye belirlenmiştir. *CYP1A1* gen ifade düzeyinde kontrol grubuna göre 62,5 ng/ml dozunda yaklaşık 4,05 katlık bir artış tespit edilmiştir. Bu artış 500 ng/ml’de 1,30 kat ile en düşük seviyeye ulaşmıştır. Nar kabuğundan elde edilen Cu-çiçek şekilli nanopartikül uygulaması yapılmış CCD18-Co hücrelerinde *CYP1A1* ve *BCL-2* genlerinin belirlenen doz konsantrasyonuna bağlı ekspresyon düzeyindeki değişimler Şekil 4’te verilmiştir.

Sonuçlar değerlendirildiğinde, CCD18-Co hücrelerinde nar kabuğundan elde edilen Cu-çiçek şekilli nanopartikül uygulaması bütün konsantrasyonda *BCL-2* ve *CYP1A1* geni kontrol grubuna kıyasla artmıştır. Böylelikle bütün konsantrasyonlarda daha çok eksprese olmuş ve

uygulama sayesinde kanser hücrelerinde görülen programsız hücre çoğalması olayında etkili *BCL-2* ve *CYP1A1* geninin ekspres düzeyini artırarak antikanser özellik göstermiştir.



**Şekil 4.** Nar Kabuğundan elde edilen Cu-çiçek şekilli nanopartikül uygulaması yapılmış CCD18-Co (sağlıklı normal hücre) hücre örneklerinde belirlenen dozlara bağlı *CYP1A1* ve *BCL-2* genlerinin ifade seviyelerindeki değişimler

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Kanser hastalığı bireylerin ölümüne neden olan, hem fizyolojik hem de psikolojik olarak insanı negatif etkileyen ayrıca hayat kalitesini önemli ölçüde azaltan bir hastalık olarak karşımıza çıkmaktadır. Cerrahi, radyoterapi ve kemoterapi gibi bilinen tedaviler günümüzde kanser hastalığına karşı sık kullanılmakta ancak maliyet ve aşırı dozların alımı ile birlikte kanserli doku dışındaki sağlıklı dokulara zarar verebilmesi gibi nedenlerinden dolayı dezavantajlarının olduğu yapılan çalışmalarla bilinmektedir (Çeşmeli ve Avcı, 2019; Hossen vd., 2019). Bu nedenden dolayı araştırmacılar kanser tedavi yöntemlerinin daha düşük maliyetle ve yan etkilerinin minimuma indirgenmesi amacıyla birçok çalışma yapmaktadır. Nanopartiküller yapıları ve benzersiz özelliklerinden dolayı hedefe yönelik tedaviyi sunabilmektedir. Bu çalışmamızda biyosentez yöntemi kullanılarak elde edilen düşük maliyetli, verimli, çevreye zararsız nanopartiküllerin kolon kanserine karşı göstermiş olduğu antikanser özelliklerini inceledik.

Bu çalışmada; bakır-nano-flower kompozit malzemenin biyolojik sentezi için nar kabuğu özütü kullanılmıştır. Sentezlenen bakır-nano-flower kompozit malzemenin kanser hücresi (DLD-1 kolon kanseri ve CCD18-Co sağlıklı kolon hücreleri) üzerine etkileri, kanser yolağında yer alan *CYP1A1* ve *BCL-2* genlerinin ifade düzeyindeki değişimlerin tespiti ile belirlenmiştir. Belirlenen hücelere, bakır tabanlı nanoyapıların 3.91, 7.81, 15.63, 31.25, 62.50, 125, 250 ve 500 µg/mL'lik konsantrasyonları ile 24 saat boyunca muamele edilmiştir. MTT analizinde belirlenen dozlara göre nanopartikül uygulaması yapılan DLD-1 ve CCD18-Co hücrelerinde *CYP1A1* ve *BCL-2* genlerine ait ifade değişimleri belirlenmiştir.

DLD-1 hücre hattında, *BCL-2* gen ifade düzeyinde kontrol grubuna göre 62,5 ng/ml dozunda yaklaşık 3,10 katlık bir artış tespit edilmiştir. Bu artış 500 ng/ml' de 0,97 kat ile en düşük seviyeye ulaşmıştır. *CYP1A1* gen ifade düzeyinde kontrol grubuna göre 125 ng/ml dozunda yaklaşık 3,39 katlık bir artış tespit edilmiştir. Bu artış 500 ng/ml' de 1,16 kat ile en düşük seviyeye ulaşmıştır. CCD18-Co hücrelerinde ise; *BCL-2* gen ifade düzeyinde kontrol grubuna göre 62,5 ng/ml dozunda yaklaşık 5,20 katlık değişim tespit edilmiştir. Bu değişim 500 ng/ml doz uygulamasında ise yaklaşık 1,24 katlık değişimle en düşük seviye belirlenmiştir. Sonuçlar değerlendirildiğinde, CCD18-Co hücrelerinde nar kabuğundan elde edilen Cu-çiçek şekilli nanopartikül uygulaması bütün konsantrasyonda *BCL-2* ve *CYP1A1* geni kontrol grubuna kıyasla artmıştır. Böylelikle bütün konsantrasyonlarda daha çok eksprese olmuş ve uygulama sayesinde kanser hücrelerinde görülen programsız hücre çoğalması olayında etkili *BCL-2* ve *CYP1A1* genlerinin eksprese düzeyini artırarak antikanser özelliği göstermiştir.

Bakır nanopartiküllerle birlikte altın nanopartiküller de kendilerine özgü kimyasal, fiziksel ve nontoksik özellikleri ile ön plana çıkan metal nanopartiküllerden biridir. Genç ve arkadaşları altın nanopartiküllerin yeşil sentezini üzüm (*Vitis vinifera*) çekirdeği sulu özütü kullanarak gerçekleştirdi. Yeşil sentezlenmiş AuNP'ler in vitro koşullarda kolon kanseri hücreleri üzerinde antikanser özellik sergilemiştir. Bu çalışmanın sonuçları, üzüm çekirdeğinden elde edilen AuNP'lerin kolon kanseri tedavisi için potansiyel bir seçenek olarak düşünülebileceğini göstermektedir (Genç vd., 2021).

Yapılan bir başka çalışmada ise, kuşburnu özütü ile sentezlenmiş gümüş nanopartiküllerin insan kolon adenokarsinoma hücre hattı HT29 üzerindeki antikanser aktivitesi değerlendirilmiştir. AgNP'lerin doza bağımlı olarak hücre hareketliliğinde önemli bir azalmaya neden olduğu gösterildi. Sonuç olarak, biyosentezlenen gümüş nanopartiküllerin insan kolon kanseri tedavisi için umut verici yeni terapötik ajanlar olabileceğini göstermektedir (Acar vd., 2019). Bu çalışmalar sayesinde sentezlenen nanopartiküllerin kolon kanseri hücreleri üzerinde antikanser özellik gösterdiğini söyleyebiliriz.

Sonuç olarak, bu bulgular Nar Kabuğu kullanılarak biyosentezlenen nanopartiküllerin insan kolon kanserinin tedavisi için umut verici yeni terapötik ajanlar olabileceğini düşündürmektedir. Ancak, bu etkilerin doğrulanması için farklı hücre hatları üzerinde gerçekleştirilecek çeşitli çalışmaların yapılması gerekmektedir.

## **KAYNAKLAR**

Acar, A.Ç. and Pehlivanoglu, S. (2019). Biosynthesis of silver nanoparticles using *Rosa canina* extract and its anti-cancer and antimetastatic activity on human colon adenocarcinoma cell line HT29. MAKU J. Health Sci. Inst, 7(2), 124-131.

Çeşmeli, S. and Avcı, B.C. (2019). Application of titanium dioxide (TiO<sub>2</sub>) nanoparticles in cancer therapies. Journal of drug targeting, 27(7), 762-766.



Dahoumane, S.A., Jeffryes, C., Mechouet, M. and Agathos, S.N. (2017). Biosynthesis of inorganic nanoparticles: a fresh look at the control of shape, size and composition. *Bioengineering (Basel)*, 4(1), 14.

Genç, S., Pehlivanoglu, S., Aydın, A.Ç, Yeşilot, Ş. (2021). Green synthesis of gold nanoparticles using *Vitis vinifera* seed extract and evaluation of anti-cancer properties in colon cancer (HT-29) Cells. *Med J SDU*, 28(3), 455-464.

Hong, Y., Rao, Y. (2019). Current status of nanoscale drug delivery systems for colorectal cancer liver metastasis. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, 114, 108764.

Hossen, S., Hossain, M.K., Basher, M.K., Mia, M.N.H. et al. (2019). Smart nanocarrier-based drug delivery systems for cancer therapy and toxicity studies: A review. *Journal of advanced research*, 15, 1-18.

Hoyt, V.W., Mason, E. (2008). Nanotechnology: emerging health issues. *Journal of Chemical Health and Safety*, 15(2), 10-15.

Kreeger, P.K. and Lauffenburger, D.A. (2010). Cancer systems biology: a network modeling perspective. *Carcinogenesis*, 31(1), 2-8.

Lewandowska, A.M., Rudzki, M., Rudzki, S., et al. (2019). Environmental risk factors for cancer-review paper. *Ann Agric Environ Med*, 26(1), 1-7.

Livak K.J., Schmittgen, T.D. (2001). Analysis of relative gene expression data using real-time quantitative PCR and the  $2^{-\Delta\Delta Ct}$  Method. *Methods*, 25(4), 402-08.

Mittal, A.K., Chisti, Y., Banerjee, U.C. (2013). Synthesis of metallic nanoparticles using plant extracts, *Biotechnology Advances*, 31(2), 346-356.

Mottaghitlab, F., Farokhi, M., Shokrgozar, M.A. et al. (2015). Silk fibroin nanoparticle as a novel drug delivery system. *Journal of Controlled Release*, 206: 161-176.

Panpatte, D.G., Jhala, Y.K., Shelat, H.N. and Vyas, R.V. (2016). Nanoparticles: The next generation technology for sustainable agriculture. *Microbial Inoculants in Sustainable Agricultural Productivity*, 289-300.

Sankar, R., Manikandan, P., Malarvizhi, V., Fathima, T. et al. (2014). Green synthesis of colloidal copper oxide nanoparticles using *Carica papaya* and its application in photocatalytic dye degradation. *Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy*, 121, 746-750.

Yang, Y., Zheng, X., Chen, L., Gong, X., Yang, H. et al. (2022). Multifunctional gold nanoparticles in cancer diagnosis and treatment. *Int J Nanomedicine*, 6(17), 2041-2067.

## **ENFORCEMENT PROCEDURE IN CASES WHERE THE DEBITOR HAS ITEMS**

**Mr.Sc. Dafina Vlahna**

University of Pristina “Hasan Prishtina”, Pristina, Kosovo

ORCID NO: 0000-0003-1977-4076

**Dr. Sc. Kastriote Vlahna**

University of Pristina “Hasan Prishtina”, Pristina, Kosovo

ORCID NO: 0000-0001-6100-5794

### **ABSTRACT**

The enforcement procedure is a civil procedure that starts when the creditor submits the request to the private bailiff or to the court. In cases where the object of the dispute is from the property transaction, then the request is sent to the private executor, so that the same can act quickly, more specifically, within a period of three days, take the debtor's belongings by force, since the same has not fulfilled the request his against the creditor party.

In these cases, the private bailiff acts like this by blocking the ledger account of the debtor party, if there is no ledger account, then the private bailiff goes to the headquarters of the debtor party's belongings. In cases where the debtor party has items, the private executor identifies the items, counts them, measures the value of the items and finally places them at a public auction to sell, the money received from the sale of the items is handed over to the creditor party to fulfill the debt that had the debtor.

So the private executor acts on the basis of the law on enforcement, and we will talk more broadly about the case in question during the presentation of this paper.

**Keywords:** enforcement procedure, debtor, items, confiscation, fulfillment.

**FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENLERİNİN 21. YÜZYIL BECERİLERİ:  
AKADEMİSYEN GÖRÜŞLERİYLE BİR DEĞERLENDİRME**

SCIENCE TEACHERS' 21ST CENTURY SKILLS: AN EVALUATION WITH  
ACADEMIC PERSPECTIVES

**Sümeyya KUŞ GÜRBEY**

Erciyes Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü  
Talas, Kayseri.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4966-3991>

**Prof. Dr. Uğur BÜYÜK**

Erciyes Üniversitesi, Eğitim Fakültesi  
Talas, Kayseri.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6830-8349>

**ÖZET**

Bu araştırmanın amacı, Fen Bilimleri öğretmenlerinin sahip olması gereken 21. yüzyıl becerilerini akademisyenlerin bakış açısıyla belirlemektir. Çalışma, nitel araştırma yöntemlerinden fenomenoloji kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Araştırmaya Türkiye'nin farklı üniversitelerinde Fen Bilimleri öğretmenliği programlarında görev yapan 10 akademisyen katılmıştır. Görüşmeler yarı yapılandırılmış görüşme formuyla gerçekleştirilmiş ve veriler içerik analizi yöntemiyle analiz edilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, akademisyenler Fen Bilimleri öğretmenlerinin öncelikle iletişim ve yaratıcılık becerilerine sahip olmaları gerektiği fikrindedir. İletişim becerisi, öğretmen-öğrenci ilişkilerini güçlendirirken aynı zamanda ders konularının öğrencilere aktarılmasında da önemli bir role sahiptir. Yaratıcılık becerisi ise fen derslerinin işlevselliği açısından büyük öneme sahiptir ve öğretmenlerin ders konularıyla ilgili yeni ürünler ve tasarımlar oluşturmasını sağlamaktadır. Ayrıca, akademisyenler Fen Bilimleri öğretmenlerinin liderlik becerisine de sahip olmaları gerektiğini düşünmektedir. Öğretmenler, sınıfta ve okulda gönüllü olarak görevler üstlenmeli, projeler geliştirmeli ve öğrencilerinin gelişimine destek olmalıdır. Eleştirel düşünme becerisi de öğretmenlerin sahip olması gereken önemli bir beceridir. Akademisyenlere göre bu beceriye sahip olan öğretmenler, yeni düşüncelere açık olabilir, sorunların nedenlerini sorgulayabilir, diğer insanların görüşlerine saygı duyabilir ve kendi görüşlerini bilimsel temellere dayandırabilir. Araştırma sonuçlarına göre, problem çözme becerisi ve medya okuryazarlığı da Fen Bilimleri öğretmenlerinin sahip olması gereken diğer beceriler arasındadır. Bu çalışma, 21. yüzyılın öğrenme odaklı bir yaklaşım gerektirdiği düşünüldüğünde, öğretmenlerin kendilerini sürekli yenilemeleri ve çağın gereksinimlerine uygun şekilde yetiştirilmelerinin önem kazandığı sonucuna varmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Öğretmen yetiştirme, 21. yüzyıl becerileri, Fen Bilimleri öğretmenleri

\*Bu çalışma, Erciyes Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından SDK-2022-12075 numaralı tez projesi ile desteklenmiştir.

### **ABSTRACT**

The aim of this research is to determine the 21st century skills that science teachers should possess from the perspective of academics. The study was conducted using the qualitative research method of phenomenology. 10 academics working in science teacher education programs at different universities in Turkey participated in the research. The interviews were conducted using a semi-structured interview form and the data were analyzed using the content analysis method. According to the research finding, the academics believe that science teachers should primarily have communication and creativity skills. Communication skills strengthen teacher-student relationships and also play an important role in communicating lesson content to students. Creativity skills are of great importance in terms of the functionality of science lessons and enable teachers to create new products and designs related to lesson topics. In addition, academics believe that science teachers should have leadership skills. Teachers should voluntarily take on tasks in the classroom and school, develop projects, and support their students' development. Critical thinking skills are also an important skill that teachers should possess. According to academics, teachers who have this skill can be open to new ideas, question the causes of problems, respect the opinions of others, and base their own opinions on scientific foundations. According to the research results, problem-solving skills and media literacy are among the other skills that science teachers should possess. This study concludes that teachers need to constantly renew themselves and be trained in accordance with the requirements of the era, considering that the 21st century requires a learning-focused approach.

**Keywords:** Teacher education, 21st century skills, Science teachers

\*This study was supported by Erciyes University Scientific Research Projects Coordination Unit with thesis project number SDK-2022-12075.

## **GİRİŞ**

21. yüzyıl toplumu, sürekli değişen teknolojik, ekonomik, sosyal ve kültürel dinamikleriyle bilgi toplumu olarak tanımlanmaktadır. Bu bağlamda bireylerden özel, sosyal ve mesleki hayatlarını sürdürmekle kalmayıp aynı zamanda bu değişimlere uyum sağlamaları beklenmektedir. Bilgi toplumunda, bireylerin temel becerilere ek olarak ileri düzeyde yeteneklere sahip olmaları gerekmektedir; teknolojiyi kullanabilmeleri, gerekli bilgiyi anlamlandırabilmeleri ve günlük yaşamlarında kullanabilecekleri bilgiye dönüştürebilmeleri önem arz etmektedir. Bu gerekli beceri ve yetenekler, literatürde 21. yüzyıl becerileri olarak adlandırılmaktadır (Atalay, Yaşar, Kılıç & Anagün, 2016).

Son yıllarda, küresel eğilimlere paralel bir şekilde ülkemizde, 21. yüzyıl becerilerine sahip, karmaşık problemleri çözebilen, eleştirel düşünebilen, yenilikçi üretim yapabilen, etkili iletişim kurabilen, kültürel farklılıklara saygılı, iş birliği yetenekleri gelişmiş, uluslararası düzeyde rekabet edebilen ve milli kimliklerini koruyup geliştirebilen nesillerin yetiştirilmesi hedeflenmektedir (MEB, 2017). 21. yüzyılın gerekliliklerine uygun ve onları geliştirebilecek düzeyde bireylerin yetiştirilmesi eğitimin temel amacını oluşturmaktadır (Korkut & Akkoyunlu, 2008). Bu bağlamda, eğitim sisteminin, değişen bireysel niteliklere uyum sağlayacak şekilde güncellenme ihtiyacı ortaya çıkmaktadır. Bu süreçte, öğrencilere daha tutarlı kaynak kullanımı, ortak refah ve sürdürülebilirlik kavramlarında önem kazandıracak eğitim verilmesi önem taşımaktadır (Uçak & Erdem, 2020).

Bireylerin 21. yüzyıl becerilerine sahip olabilmeleri için eğitim sisteminin tüm unsurlarının kalitesinin artırılması gereklidir. Bu süreçte, öğretmenlerin rolü büyük önem taşımaktadır; eğitim sisteminin en temel unsurlarından biri olan öğretmenlerin daha nitelikli, çağdaş öğretim programları, uygun sınıf ve okul ortamları ve kaliteli yöneticilerle desteklenmesi gerekmektedir (İlhan, 2004). Bu unsurlardan herhangi birinin eksikliği, eğitim sisteminin kalitesini olumsuz etkileyebilmektedir.

Öğrencilerin yetiştirilmesinde merkezi bir konumda olan öğretmenler, aileler ve arkadaşlarından sonra en fazla etkileşim halinde oldukları kişilerdir. Öğretmenler, 21. yüzyıl becerilerinin kazandırılmasında aktif bir rol oynarlar ve bu nedenle mesleki bilgi düzeylerinin yanı sıra sürekli olarak kendilerini geliştirmeleri ve öğretim ortamlarında bu becerileri uygulayabilmeleri beklenmektedir (Gürültü, Aslan & Alcı, 2019). Hızla değişen bir dünyada, öğretmenlerin öğrencilere sadece bilgi vermek yerine onları yönlendirmeleri ve farklı düşüncelere teşvik etmeleri gerekmektedir (Cansoy, 2018; Cemaloğlu, Arslangilay, Üstündağ & Bilasa, 2019). Türkiye İş Adamları Derneği (TÜSİAD), ülkemizde 21. yüzyıl becerilerine sahip bireylerin yetiştirilmesi konusunda öncü bir rol üstlenmiştir. Yapmış oldukları çalışmada, etkili iletişim kurabilen, problem çözebilen, eleştirel düşünebilen, yaratıcı, liderlik becerilerine sahip ve dijital okuryazarlığı iş hayatına adapte edebilen iş gücünün yetiştirilmesi için Türk eğitim sistemine öneriler sunmuşlardır (TUSİAD, 2014).

Fen Bilimleri alanı, bireylerin 21. yüzyıl becerilerini kazanmasında önemli bir rol oynamaktadır. Özellikle bilimsel ve teknolojik ilerlemelerin bireylerin daha donanımlı olmalarını gerektirmesi, Fen Bilimleri dersinin önemini artırmaktadır (Şarlakkaya & Sülün, 2022). Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (FBDÖP), bilimsel süreç becerileri, yaşam becerileri ve mühendislik ve tasarım becerileri gibi temel yetenekleri içermektedir. Bu beceriler, öğrencilerin gözlem yapabilme, ölçme ve sınıflandırma gibi bilimsel süreç becerilerini geliştirmelerini, hipotez kurma, değişkenler üzerinde değişiklik yapma, değişkenleri kontrol etme, veri kaydetme ve bu verileri kullanarak model oluşturma gibi yetenekleri içermektedir. Ayrıca, öğrencilerin bilimsel bilgiye erişme ve kullanma konusunda güçlü iletişim becerilerine, takım çalışmasına uyum sağlama yeteneğine, karar verme yeteneğine, analitik düşünme yeteneğine, yaratıcılığa ve girişimcilik becerilerine sahip olmaları hedeflenmektedir.

MEB (2018) tarafından da ifade edildiği gibi, bireylerin disiplinler arası düşünme, yenilikçi düşünme, ürün oluşturma ve ürünlere katma değer kazandırma gibi 21. yüzyıl becerilerine sahip olmaları için Fen Bilimlerine büyük önem verilmektedir. Bu nedenle, Fen Bilimleri öğretmenlerinin de bu becerilere sahip olmaları oldukça önemlidir (Başar, 2018). Bu bağlamda, çalışmanın amacı, Fen Bilimleri öğretmenlerinin sahip olmaları gereken 21. yüzyıl becerilerini akademisyen görüşleri çerçevesinde ortaya koymaktır. Çalışma ile öğretmenlerin sahip olmaları gereken beceriler, onları yetiştiren akademisyenlerin görüşleriyle belirlenecektir. Böylelikle Fen Bilimleri öğretmenlerinin 21. yüzyılda sahip olması gereken beceriler ve bu gerekliliğin nedenleri ortaya konmuş olacaktır.

## **YÖNTEM**

### **Araştırma Deseni**

Bu çalışma, olgubilime dayalı bir tasarıma sahip olup nitel araştırma desenlerinden birini kullanmaktadır. Olgubilim deseni, bireylerin deneyimleriyle birlikte, bildiğimiz ancak detaylı bilgi sahibi olmadığımız olguları ortaya çıkarmayı amaçlar (Creswell, 2016; Patton, 2014). Bu çalışmada, Fen Bilimleri öğretmen adaylarının 21. yüzyılda sahip olması gereken beceriler ilgili alanda lisans dersleri veren akademisyenlerin düşünceleri ve deneyimleriyle birlikte incelenerek açığa çıkarılması hedeflenmiştir.

### **Çalışma Grubu**

Bu araştırmanın katılımcıları, İç Anadolu'daki farklı üniversitelerin Eğitim Fakültelerinde görev yapan ve fen eğitimi alanında uzmanlaşmış 10 akademisyenden oluşmaktadır. Çalışma grubu amaçlı örneklem yöntemlerin ölçüt örnekleme ile oluşturulmuş; ölçüt "Fen Bilimleri alanında lisans ve lisansüstü dersleri veriyor olma", "güncel eğitim trendleri, teknolojik gelişmeler ve pedagojik yeniliklere aktif olarak katılım sağlamış olma" ve "en az 5 yıllık mesleki deneyime sahip olma" olarak belirlenmiştir. Ayrıca, cinsiyet, mesleki deneyim ve mesleki unvan açısından maksimum çeşitlilik örnekleme yöntemi kullanılmış, böylece katılımcılar arasında çeşitlilik sağlanmıştır. Katılımcıların demografik özellikleri Tablo 1'de verilmiştir.

### **Verilerin Toplanması ve Analizi**

Araştırmacılar, görüşmelerde yarı yapılandırılmış görüşme formunu kullanmışlardır. Araştırmacılar katılımcı akademisyenlerle dijital ortamda görüşme gerçekleştirmiş, görüşmelerin görüntü ve ses kaydını almışlardır. Görüşmeler 40-50 dakika arasında sürmüş ve ses kayıtları, sesi metne dönüştüren bir uygulama kullanılarak bilgisayar ortamında MS Word belgesine aktarılmıştır. Elde edilen belgedeki yazım hataları, ses kayıtları yeniden dinlenerek düzeltilmiştir.

Veriler, içerik analizi yöntemiyle incelenmiştir. Bu analizde, benzer veriler kodlanarak temaların belirlenmesi hedeflenmiştir (Yıldırım & Şimşek, 2016). Görüşme verileri, iki araştırmacı tarafından bağımsız olarak analiz edilmiş ve daha sonra analiz sonuçları araştırmacılar tarafından incelenmiştir. Kodlar, kategoriler ve temalar araştırmacılar arasında uzlaşılarak oluşturulmuş ve bulgular şeklinde sunulmuştur.

**Tablo 1.** Çalışma Grubuna Ait Demografik Bilgiler

<b>Katılımcı</b>	<b>Katılımcı Kodu</b>	<b>Cinsiyet</b>	<b>Mesleki Deneyimi</b>	<b>Akademik Unvanı</b>
Akademisyen 1	AK1	K	27	Profesör
Akademisyen 2	AK2	K	10	Doçent
Akademisyen 3	AK3	E	10	Dr. Öğr. Üyesi
Akademisyen 4	AK4	K	10	Doçent
Akademisyen 5	AK5	E	28	Profesör
Akademisyen 6	AK6	E	11	Dr. Öğr. Üyesi
Akademisyen 7	AK7	E	14	Dr. Öğr. Üyesi
Akademisyen 8	AK8	E	18	Profesör
Akademisyen 9	AK9	E	5	Dr. Öğr. Üyesi
Akademisyen	AK10	E	16	Profesör

### **BULGULAR**

Bu çalışma kapsamında akademisyenlere Fen Bilimleri öğretmenlerinin sahip olmaları gereken 21. yy becerileri sorulmuştur. Akademisyenlerin görüşlerinden elde edilen bilgilerin analizi sonucu ulaşılan veriler Tablo 2’de sunulmuştur.

**Tablo 2.** Fen Bilimleri Öğretmeninin Sahip Olması Gereken 21. yy Becerileri Hakkında Akademisyen Görüşleri

<b>Kategori</b>	<b>Kod</b>	<b>Frekans</b>	<b>Katılımcılar</b>
21.yy Becerileri	İletişim becerisi	6	AK1, AK3, AK5, AK6, AK8, AK9
	Yaratıcılık	6	AK2, AK3, AK5, AK7, AK8, AK9
	Liderlik	4	AK1, AK3, AK4, AK8
	Girişimcilik	3	AK2, AK8, AK9
	Eleştirel düşünme	2	AK4, AK6
	Problem çözme	1	AK4
	Medya okuryazarlığı	1	AK5

Tablo incelendiğinde akademisyenlerin Fen Bilimleri öğretmenlerinin 21. yy becerilerinden çoğunlukla iletişim ve yaratıcılık becerisine sahip olmaları gerektiğini düşündükleri görülmektedir. İletişim becerisine dikkat çeken akademisyenlerden AK1 düşüncesini: “*İletişim becerisi anlamında öğretmen adaylarımızın eksiklerinin olduğunu düşünüyorum. Bu becerileri kazandırmaya yönelik şuan da yeterince dersimiz yok bence. Ama kesinlikle Fen Bilimleri öğretmeninde bu becerilerin olması gerektiğini ve bu yeterlikleri kazandırmaya yönelik derslerin verilmesi gerektiğini düşünüyorum.*” şeklinde açıklamıştır. Fen Bilimleri öğretmenlerinin yaratıcılık becerisine sahip olması gerektiğini düşünen akademisyenlerden AK7: “*Eskiden ebeveynin beklentisi çocuğunun iyi bir Anadolu Lisesi kazanması oradan devam edip işte Tıp kazandırılması falan idi. Ama şimdi bugün gelinen noktada ebeveynler artık proje kafasına sahip inovasyon yapabilen, yaratıcı çocuklar istiyor.*” ifadelerini kullanmıştır. Liderlik becerisine vurgu yapan AK3 düşüncesini: “*Liderlik becerisi, öğretilmekte olan becerilerin başında gelmektedir, lider ruhlu olan bir öğretmen tüm öğrencilerin sevgisini kazanır, onlara örnek olur. Liderlik özelliği sayesinde sınıf yönetimini sağlar, doğru yönlendirmeler yapar.*” şeklinde açıklamıştır. Öğretmenlerin girişimcilik becerisine vurgu yapan akademisyenlerden AK9 bu yöndeki düşüncesini “*Çağımızda öğretmenler aktif ve girişken olmalı artık, gerekirse öğrenciden önce ulaşmalı yeniliklere, gelişmelere. Cesaretli olmalı, yeni uygulamaları yöntemleri denemekten çekinmemeli.*” şeklinde ifade etmiştir. Fen Bilimleri öğretmenlerinin 21.yy becerileri arasından eleştirel düşünme ve problem çözme becerisine sahip olması gerektiğini düşünen akademisyenlerden AK4: “*21. yüzyılda öğretmenlerin bir eleştiriler düşünme, işte bir problem çözme becerisine sahip olmasını istiyoruz. Ben öğretmen adaylarımızdan özellikle öğretmenlik uygulamaları derslerinde öğrencilere bu beceri kazandıracak etkinlikler yapmalarını istiyorum ve bunu gözlemliyorum.*” ifadelerini kullanmıştır. AK5 ise medya okuryazarlığına dikkat çekmiş ve : “*Fen bilimleri öğretmeni medya okuryazarı olmalı, günceli takip etmeli.*” ifadesini kullanmıştır.



## **SONUÇ VE TARTIŞMA**

Araştırma sonuçlarına göre akademisyenlerin, Fen bilimleri öğretmenlerinin öncelikle iletişim ve yaratıcılık becerilerine sahip olmalarının önemli olduğu fikrinde oldukları ortaya çıkmıştır. İletişim becerisi, öğretmen-öğrenci ilişkilerinin güçlenmesinin yanı sıra ders konularının öğrencilere aktarılmasında da kritik bir rol oynamaktadır. Tunçeli (2013)'ne göre, iletişim becerisinin, özellikle öğretmenlik gibi birebir etkileşim içeren mesleklerde, insanlarla etkileşimde bulunan kişiler için önemli olduğu ve bu beceriye sahip olan öğretmenlerin mesleğe yönelik tutumlarının olumlu şekilde etkilendiği belirtilmektedir. Öğrencilerle hem sözel hem de beden dili ile sürekli iletişim halinde olan öğretmenlerin iletişim becerilerinin yüksek olmasının, öğrencilerin derse karşı tutumları ve akademik başarıları üzerinde olumlu etkileri olabileceği düşünülmektedir. Öğretmenlerin yaratıcılık becerisinin ise fen derslerinin işlevselliği açısından büyük bir öneme sahip olduğu ve ders konularıyla ilgili yeni ürünler ve tasarımlar oluşturmasını teşvik ettiği belirtilmektedir. Bu bağlamda, öğrencilerin yaratıcılık becerilerinin gelişmesi için öğretmenlerin bu beceriye sahip olmalarının önemli olduğu vurgulanmaktadır. Yaratıcı düşünmenin kullanıldığı her öğrenme ortamında öğrencilerin yaratıcılık düzeylerinde gelişmeler gözlemlendiği ifade edilmektedir (Koray, 2004).

Akademisyenlere göre, Fen bilimleri öğretmenlerinin liderlik becerisine sahip olmaları gerekmektedir. Öğretmenlerin, sınıfta ve okulda gönüllü olarak görevler üstlenmeleri, projeler geliştirmeleri ve öğrencilerinin gelişimine destek olmaları önerilmektedir. Can (2007)'in ifadesine göre, öğretmen liderliğinin; okul, öğretmenler ve öğrenciler üzerinde olumlu etkileri olduğu belirtilmektedir. Öğretmen liderleri, okul kültürünü geliştirmekte, öğrencinin öğrenmesini artırmakta ve meslektaşları arasındaki uygulamaları etkilemektedir (Harrison & Killion, 2007). Bu bağlamda, okullarda öğretmenlerin liderlik davranışlarını sergilemelerinin desteklenmesi gerektiği ve öğretmen yetiştirmede öğretmen adaylarına liderlik becerisi kazandırılmasının önemli olduğu ifade edilmektedir (Frost & Durrant, 2003).

Çalışmada, eleştirel düşünme becerisi Fen bilimleri öğretmenlerinin sahip olması gereken önemli bir beceri olarak vurgulanmıştır. Akademisyenlere göre, bu beceriye sahip olan öğretmenlerin yeni düşüncelere açık olabileceği, sorunların nedenlerini sorgulayabileceği, diğer insanların görüşlerine saygı duyabileceği ve kendi görüşlerini bilimsel temellere dayandırabileceği belirtilmiştir. Çağımızda, öğrencilerin sadece sunulan bilgiyi kabul edip ezberlemesi değil, aynı zamanda bu bilgiyi analiz edebilmesi ve nasıl kullanacaklarını bilebilmeleri beklenmektedir (Brad, 1994). Bu bağlamda, eleştirel düşünme eğitiminin, eğitim süreçlerinin bir parçası olmasının, öğrencilerin akademik başarılarını olumlu yönde etkileyeceği vurgulanmıştır (Elias & Kress, 1994).

Araştırma sonuçlarına göre, problem çözme becerisi ve medya okuryazarlığı, Fen bilimleri öğretmenlerinin sahip olması gereken diğer önemli beceriler arasında yer almaktadır. Problem çözme becerisi, bireyin çevreye uyum sağlamasına yardımcı olur. Bu nedenle, bireyin çevresine uyum sağlamak için problem çözme becerisini geliştirmesi gereklidir (Senemoğlu, 2005). Ülkemizde yenilenen programlarda öğrencilere kazandırılmak istenen en temel becerilerden

biri de "problem çözme becerisi" olarak belirtilmektedir (Karacaoğlu, 2011). Problem çözme becerileri çocukluk yıllarından itibaren öğrenilmekte ve okul yıllarında geliştirilmektedir. Yapılan araştırmalarda öğrencilerin bu beceriyi kazanmasında, öğretmenlerin sahip olduğu problem çözme becerilerinin etkili olduğu vurgulanmaktadır. (Çam & Tümkaya, 2008; Serin, Bulut Serin & Saygılı, 2009).

Medya okuryazarlığı, medyada karşılaşılan bütün verileri doğru bir şekilde anlamlandırabilmek için sahip olunması gereken bir beceri olarak görülmektedir (Çakmak, 2019). Günümüzde bilgi yoğunluğunun içinde bireylerin bu beceriye sahip olması, doğru bilginin edinilmesi noktasında oldukça önemlidir. Medya okuryazarlığı becerisinin kazandırılmasında öğretmenlerin kilit bir rol oynadığı belirtilmektedir. Ayrıca, Karataş ve Sözer'in (2018) yaptığı bir çalışmada medya okuryazarlığı dersinin eğitim fakültelerinde zorunlu ders olarak yer alması gerektiği ve ders saatlerinin artırılması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Bu çalışmanın sonuçlarına göre, Fen Bilimleri öğretmenleri için iletişim, yaratıcılık, liderlik, eleştirel düşünme, problem çözme ve medya okuryazarlığı becerilerinin önemli olduğu görülmektedir. İletişim becerisi, öğretmen-öğrenci ilişkilerinin güçlendirilmesi ve ders konularının etkili bir şekilde aktarılması için kritik bir rol oynamaktadır. Yaratıcılık becerisi, derste yeni ürünler ve tasarımlar oluşturmayı teşvik ederken, liderlik becerisi, öğretmenlerin okul ve öğrenciler üzerinde olumlu etkiler yaratmasını sağlamaktadır. Eleştirel düşünme becerisi, öğretmenlerin yeni düşüncelere açık olmasını ve bilimsel temellere dayalı görüşler oluşturabilmelerini sağlamaktadır. Problem çözme becerisi, öğrencilerin çevreleriyle uyum sağlamalarına yardımcı olurken, medya okuryazarlığı becerisi ise medyada karşılaşılan bilgilerin doğru bir şekilde anlaşılmasını sağlamaktadır. Bu nedenle, öğretmen yetiştirme programlarında bu becerilerin önemi vurgulanmalı ve öğretmen adaylarına bu becerilerin kazandırılmasına yönelik eğitimler verilmelidir.

## **KAYNAKLAR**

Atalay, N., Yaşar, S., Kılıç, Z., & Anagün, Ş. (2016). Öğretmen Adaylarına Yönelik 21. Yüzyıl Becerileri Yeterlilik Algıları Ölçeği'nin Geliştirilmesi: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40, 160-175.

Başar, S. (2018). Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Fende Matematiğin Kullanımına Yönelik Öz-Yeterlilik İnançları, 21. Yüzyıl Becerileri ve Aralarındaki İlişkinin İncelenmesi (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). *Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Fen Bilimleri Programı*, Ankara.

Brad, R. (1994). Eleştirel Düşünme Becerilerini Öğretme. (Çev. Güzin Büyükkurt). *Eğitim ve Bilim*, 18(91), 45-49.

Can, N. (2007). Öğretmen Liderliği Becerileri ve Bu Becerilerin Gerçekleştirilme Düzeyi. *Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 22(1), 263–288.

Çam, S., & Tümkaya, S. (2008). Kişilerarası Problem Çözme Envanteri Lise Öğrencileri Formu'nun Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 5(2), 1-16.

Cansoy, R. (2018). Uluslararası Çerçevelere Göre 21. Yüzyıl Becerileri ve Eğitim Sisteminde Kazandırılması. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 7(4), 3112-3134.

Cemaloğlu, N., Arslangilay, A. S., Üstündağ, M. T., & Bilasa, P. (2019). Meslek Liseleri Öğretmenlerinin 21. Yüzyıl Becerileri Öz-Yeterlik Algıları. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(2), 845-874.

Elias, M. J., & Kress, J. S. (1994). Social Decision-Making and Life Skills Development: A Critical Thinking Approach to Health Promotion in the Middle School. *Journal of School Health*, 64(2), 62-66.

Erten, P. (2020). Öğretmen Adaylarının 21. Yüzyıl Becerileri Yeterlilik Algıları ve Bu Becerilerin Kazandırılmasına Yönelik Görüşleri. *Milli Eğitim Dergisi*, 49(227), 33-64.

Frost, D., & Durrant, J. (2003). Teacher Leadership: Rationale, Strategy, and Impact. *School Leadership & Management*, 23(2), 173-186.

Gürültü, E., Aslan, M., & Alcı, B. (2019). Ortaöğretim Öğretmenlerinin 21. Yüzyıl Becerileri Kullanım Yeterlikleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35(4), 780-798.

Harrison, C., & Killion, J. (2007). Teachers as Leaders. *Educational Leadership*, 65(1), 74-77.

Karacaoğlu, Ö. C. (2011). *Online Öğretimde Program Geliştirme*. Ankara: İhtiyaç Yayıncılık.

Koray, Ö. (2004). Fen Eğitiminde Yaratıcı Düşünceye Dayalı Öğrenmenin Öğretmen Adaylarının Yaratıcılık Düzeylerine Etkisi. *Fen Eğitiminde Yaratıcılık, Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 40, 580-599.

İlhan, A. Ç. (2004). 21. Yüzyılda Öğretmen Yeterlikleri. *Bilim ve Aklın Aydınlığında Eğitim Dergisi*, 58.

Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2017). Öğretmenlik Mesleğinin Genel Yeterlikleri. Ankara: Öğretmen Yetiştirme ve Geliştirme Genel Müdürlüğü. Retrieved from [http://oygm.meb.gov.tr/meb\\_iys\\_dosyalar/2017\\_12/11115355\\_OGRETMENLIK\\_MESLEG\\_I\\_GENEL\\_YETERLIKLERI.pdf](http://oygm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2017_12/11115355_OGRETMENLIK_MESLEG_I_GENEL_YETERLIKLERI.pdf)

Piltz, A., & Sund, P. (1968). *Creative Teaching of Science in the Elementary School*. Boston: Allyn and Bacon Press.

Senemoğlu, N. (2005). *Gelişim, Öğrenme ve Öğretim (12. Baskı)*. Ankara: Gazi Kitabevi.

Şarlakkaya K., & Sülün A. (2022). Determination of Science Teacher Candidates' Self-Assessment Levels of Technology Competencies in 21st Century Learning. *Journal of Aegean Scientific Research*, 5(1), 1-21.

Serin, O., Bulut Serin, N., & Saygılı, G. (2009). The Effect Of Educational Technologies And Material Supported Science And Technology Teaching On The Problem Solving Skills Of 5th Grade Primary School Student. *Procedia Social and Behavioral Sciences, 1*, 665–670.

Tunçeli, H. İ. (2013). Öğretmen Adaylarının İletişim Becerileri İle Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Tutumları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi (Sakarya Üniversitesi Örneği). *Pegem Journal of Education & Instruction, 3*(3), 51-58.

TUSİAD. (2014). STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics Fen, Teknoloji, Mühendislik, Matematik) Alanında Eğitim Almış İşgücüne Yönelik Talep ve Beklentiler Araştırması. İstanbul: TUSİAD. Retrieved from <https://www.tusiad.org/tr/> (08.11.2023)

Uçak, S., & Erdem, H. H. (2020). Eğitimde Yeni Bir Yön Arayışı Bağlamında “21. Yüzyıl Becerileri ve Eğitim Felsefesi”. *Uşak Üniversitesi Eğitim Araştırmaları Dergisi, 6*(1), 76-93.

**PEDAGOJİK FORMASYON EĞİTİMİ ALMAKTA OLAN ÖĞRETMEN**  
**ADAYLARININ ATANMAYA İLİŞKİN GÖRÜŞLERİNİN İNCELENMESİ**  
INVESTIGATION OF THE OPINIONS OF TEACHER CANDIDATES RECEIVING  
PEDAGOGICAL FORMATION TRAINING ON THE APPOINTMENT

**Doç. Dr. Okan SARIGÖZ**

Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü,

Ankakya, HATAY.

ORCID NO: 0000-0002-1616-9789

**ÖZET**

Pedagojik formasyon eğitimi sertifika programı, eğitim fakültesinden farklı fakültelerde okuyan lisans öğrencilerinin, lisans eğitimlerine devam ederken veya lisans mezunu olduktan sonra öğretmen olabilmek için almış oldukları eğitim ile ilgili derslerinden oluşan bir sertifika programıdır. Öğretmen olmak isteyen fakülte mezunları öğretmen olabilmek için mutlaka bu pedagojik formasyon derslerini almalıdırlar. Öğretmenlik mesleği de temel olarak zaten özünde iki farklı temel alandan oluşmaktadır. Bunlardan birincisi alan bilgisi diğeri ise pedagojik formasyon bilgisidir. Dünyanın bütün ülkelerinde tüm öğretmen adayları öğretmen olabilmek için mutlaka pedagojik formasyon eğitimi alınmalıdırlar. Her fakülte mezunu eğitim gördüğü lisans eğitiminden dolayı alanında mutlaka yeterli bir bilgi birikimi veya bilgiye sahiptir. Ancak öğretmenlik yapmak, öğretmen olmak birçok açıdan farklı meziyet, bilgi, kültür ve deneyim isteyen farklı bir durumdur. Her fakülte mezunu birçok şeyi bilir ancak bildiklerini öğrencilere çoğunlukla onların anlayacağı şekilde aktaramaz. Bildiklerini öğrencilere anlatmak, öğretmek veya aktarmak için mutlaka bunların eğitimlerinin alınması gerekir. İşte burada bahsedilen öğretmenlik eğitiminin diğeri bir adı da pedagojik formasyon alan eğitimidir. Bu araştırmanın amacı, pedagojik formasyon sertifika programında okuyan öğretmen adaylarının atanmalarına ilişkin görüşlerini belirleyebilmektir. Araştırmanın çalışma grubunu, 2023-2024 öğretim yılında Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Eğitim Fakültesine bağlı pedagojik formasyon sertifika programında okuyan öğretmen adayları oluşturmaktadır. Araştırma, pedagojik formasyon sertifika programında okuyan öğretmen adaylarının atanmalarına ilişkin görüşlerini içeren nitel bir araştırmadır. Araştırmada, durum çalışması yöntemi kullanılmıştır. Araştırma verileri, araştırmacı tarafından geliştirilmiş olan yarı yapılandırılmış görüşme formu ile toplanmıştır. Elde edilen tüm veriler içerik analizi yöntemi ile kodlanarak çözümlenmiştir. Araştırmada, lisans mezunlarının ya bir eğitim kurumunda, bir özel okulda ya da devlette öğretmen olarak çalışabilmek için mutlaka ya lisans eğitimi esnasında ya da lisans eğitimi sonrasında mutlaka formasyon eğitimi almaları gerektiği, ayrıca öğretmen adaylarının mesleklerinde başarılı olabilmek için pedagojik formasyon derslerini hem teorik hem de

uygulamalı olarak alınmaları gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca araştırmada pedagojik formasyon eğitiminde alınan tüm derslerin öğretmenlik uygulaması veya staj uygulaması ile mutlaka desteklenmesi gerektiği gibi sonuçlara da ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Pedagojik formasyon eğitimi, öğretmenlik mesleği, öğretmen adayı, atanma.

## **ABSTRACT**

Pedagogical formation educational certificate program is a certificate program consisting of courses related to the education that undergraduate students studying in faculties other than the faculty of education have taken in order to become teachers while continuing their undergraduate education or after graduating. Faculty graduates who want to become teachers must take these pedagogical formation courses in order to become teachers. The teaching profession basically consists of two different basic fields. The first of these is content knowledge and the other is pedagogical formation knowledge. In all countries of the world, all teacher candidates must receive pedagogical formation training in order to become teachers. Every faculty graduate has sufficient knowledge or knowledge in his/her field due to the undergraduate education he/she received. However, teaching and being a teacher is a different situation that requires different skills, knowledge, culture and experience in many respects. Every faculty graduate knows many things, but often cannot convey what he knows to students in a way that they can understand. In order to explain, teach or transfer what they know to students, they must be trained. Another name for the teacher education mentioned here is pedagogical formation education. The purpose of this research is to determine the opinions of teacher candidates studying in the pedagogical formation certificate program regarding their appointment. The study group of the research consists of teacher candidates studying in the pedagogical formation certificate program of Hatay Mustafa Kemal University Faculty of Education in the 2023-2024 academic year. The research is a qualitative research that includes the opinions of teacher candidates studying in the pedagogical formation certificate program regarding their appointment. In the research, the case study method was used. Research data was collected with a semi-structured interview form developed by the researcher. All data obtained was coded and analyzed using the content analysis method. In the research, it was found that undergraduate graduates must receive formation training either during their undergraduate education or after their undergraduate education in order to work as teachers in an educational institution, a private school or in the state, and that teacher candidates must take pedagogical formation courses both theoretically and practically in order to be successful in their profession. It was concluded that they should be taken as In addition, the study also concluded that all courses taken in pedagogical formation education should be supported by teaching practice or internship practice.

**Keywords:** Pedagogical formation education, teaching profession, teacher candidate, appointment.

## **GİRİŞ**

Öğretmenlik bir meslek olarak her toplumda büyük öneme ve kutsal değere sahiptir. Gelecek nesillerin mimarı olarak kabul edilen öğretmen, eğitim ve öğretimle ilgili tüm görevlerin yerine getirilmesinde birincil sorumluluğu üstlenmektedir. Bu açıdan bakıldığında öğretmenlik mesleğinin toplumsal açıdan önemi nettir. Ancak birçok öğretmen adayının bu mesleği icra ederken temelde tercihlerinin Milli Eğitim Bakanlığı kadrolarının olması öğretmen adaylarının mesleki tercihlerinin daha çok kamu kurumları olarak nitelenen kadrolar olduğu bilinmektedir. Özellikle her yıl yapılan KPSS sınav başvuruları bu durumu desteklemektedir (Sezgin ve Duran, 2011).

Öğretmen, eğitimin hedeflerine ulaşmasında en önemli faktör olarak kabul edilmektedir (Olson, 2008). Bu nedenle öğretmenlerin etkili bir şekilde yetiştirilmelerinin sağlanmasının yanı sıra öğretmenlik mesleğine en uygun adayların seçilmesi de büyük önem taşımaktadır. Öğretmenlik en eski uğraşlardan biri olmasına rağmen, geleneksel anlamda tanınan mesleki özelliklerin kazanılması 20. yüzyılda gerçekleşmiştir. Erden'e (2005) göre öğretmenlik mesleğine ilişkin kriterlerin karşılanması mesleğin saygınlık kazanmasını ve daha etkili olmasını sağlamıştır. Borich (2004) bir asır önce "etkili öğretmen kimdir?" sorusunun cevabı "iyi insan, iyi vatandaş, iyi aile, iyi çalışan sosyal ideallerini karşılayan bir rol model" gibi olumlu ifadelerden oluştuğunu belirtmektedir. Öğretmen adaylarının seçiminde iyi bir öğretmende bulunması gereken nitelik ve yeterlilikler ön plana çıkmaktadır. Kavcar (2002) iyi bir öğretmende bulunması gereken temel nitelikleri mesleki ve kişisel özellikler olarak sınıflandırmıştır. 1739 sayılı Milli Eğitim Temel Kanunu, öğretmenlerin sahip olması gereken mesleki nitelikleri, alan bilgisi, öğretmenlik meslek bilgisi ve genel kültürü kapsayacak şekilde özetlemektedir. Aynı kanununun 45. maddesinde "Genel kültür, özel alan eğitimi ve pedagojik formasyon eğitimi açısından öğretmen adaylarında aranacak nitelikler Millî Eğitim Bakanlığınca belirlenir." denilmektedir (Gençtürk, Akbaş ve Kaymakçı, 2012).

Öğretmenlerin mesleğe kabulüne ilişkin literatüre bakıldığında genel olarak öğretmen yetiştirmede takip ettiğimiz dünya çapındaki ülkelerin kriter ve sistemlerine başvurduğumuz görülmektedir. Birçok ülke öğretmenlerin kalitesini artırmak için önlemler almaktadır. Semerci ve Özer'e (2005) göre ülkemizde öğretmen atamalarında kullanılan Kamu Personeli Seçme Sınavı'nın (KPSS) benzeri sınavlar Almanya, Avusturya, Fransa, İspanya, Lüksemburg ve Amerika Birleşik Devletleri'nin bazı eyaletlerinde de uygulanmaktadır. Bu sınavlar kağıt-kalem testleri şeklinde olabileceği gibi, Belçika, Yunanistan, Hollanda ve Portekiz'de görüldüğü gibi mülakatları da içerebilir.

Epçaçan (2016) tarafından yapılan araştırma bulgularına göre öğretmen adayları KPSS sınavına ilişkin daha olumsuz metaforik algılara sahipken atanma durumuna ilişkin daha olumlu metaforik algılara sahiptir. Şahin (2011) tarafından yapılan araştırma sonuçlarına göre öğretmen adayları MEB kadrolarına atanma konusunda ülkenin her yerinde çalışabileceklerini belirtirken öğretmen adaylarının büyük kısmı mesleki gelecekleri hakkında olumsuz düşünmektedir. Taşan ve Bektaş'a (2016) göre MEB kadrolarına atanmak için kullanılan KPSS

sınavı için daha olumsuz tutumlar ve görüşler taşımaktadır. Buna ek olarak aynı araştırmada öğretmen adayları KPSS sürecini ruh sağlığını bozucu bir süreç olarak değerlendirmektedirler. Memduhoğlu Kayan (2017) tarafından yapılan araştırma bulgularına göre Öğretmen adayları KPSS'nin öğretmenlik becerilerini ölçmede yetersiz kaldığını düşünmektedirler

Millî Eğitim Bakanlığı'nın öğretmenlik mesleğine aday seçiminde belirlediği öğretmen atama kriterlerinin yeterliliği konusunda tartışmalar devam etmektedir. Özellikle öğretmenlik mesleğinde dikkat edilmesi gereken kişilik özelliğinin ölçülmediği, bilişsel ve mesleki özelliklerin KPSS gibi sınavlarla ölçülmeye çalışıldığı ve aday seçiminin bu kriterlere göre yapıldığı görülmektedir. 2016 yılında sözlü sınavın da eklenmesiyle nitelikli öğretmenlerin seçiminde atama kriterlerinin etkinliği ve uygunluğu sorunlu bir konu haline gelmiştir. Bu bağlamda pedagojik formasyon eğitimi olarak öğretmenlik mesleğine yaklaşan öğrencilerin atama kriterlerine ilişkin görüşlerinin belirlenmesi önemlidir (Polat, Özdemir ve Demirkol, 2019).

Bu açıdan bakıldığında öğretmen adaylarının MEB kadrolarına atanmak için girdiği KPSS sınavı ve atanmaya ilişkin algıları daha çok Eğitim Fakültesi öğrencileri örnekleminde incelenmiş bir konudur. Bu açıdan Eğitim Fakültesi dışından mezun olarak pedagojik formasyon alıp MEB kadrolarına atanmak isteyen öğrencilerin atanmaya ilişkin görüşleri literatürde yeterince incelenmemiştir. Bu nedenle bu araştırmada literatürdeki bu eksikliği doldurarak pedagojik formasyon eğitimi alan öğretmen adaylarının atanmaya yönelik görüşleri belirlenmeye ve yorumlanmaya çalışılmıştır.

## **YÖNTEM**

### **Araştırmanın Amacı**

Bu araştırmanın amacı; pedagojik formasyon sertifika programında okuyan öğretmen adaylarının atanmalarına ilişkin görüşlerini belirleyebilmektir.

### **Araştırmanın Alt Problemleri**

1. Pedagojik formasyon eğitimi sertifikası almaktaki amacınız nedir?
2. Pedagojik formasyon eğitimi sertifikası almak size ne/neler kazandırabilir?
3. Devlete bağlı bir kurumda çalışmak sizin için neyi/neleri ifade etmektedir?

### **Evren Örnekleme**

Araştırmanın evrenini, Üniversitelerin Eğitim Fakültelerine bağlı Eğitim Bilimleri Bölümlerinden pedagojik formasyon sertifika eğitimi almak için öğrenim gören tüm öğretmen adayları oluştururken, araştırmanın örneklemini 2023-2024 öğretim yılında Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Eğitim Fakültesine bağlı pedagojik formasyon sertifika programında okuyan öğretmen adayları oluşturmaktadır.



## **Araştırmanın Model**

Araştırma, doğal afetlerin eğitim-öğretime etkisine yönelik öğretmen görüşleriyle ilgili nitel bir araştırmadır. Araştırmada, durum çalışması yöntemi kullanılmıştır. Durum çalışması, sınırlı bir sistemin nasıl işlediği ve çalıştığı hakkında sistematik bilgi toplamak için çoklu veri toplama kullanılarak o sistemin derinlemesine incelenmesini içeren metodolojik bir yaklaşımdır (Chmiliar, 2010). Durum çalışması, araştırmacının zaman içerisinde sınırlandırılmış bir veya birkaç durumu çoklu kaynakları içeren veri toplama araçları (gözlemler, görüşmeler, görsel-işitseller, dokümanlar, raporlar) ile derinlemesine incelediği, durumların ve duruma bağlı temaların tanımlandığı nitel bir araştırma yaklaşımıdır (Creswell, 2007). Araştırma verileri, araştırmacı tarafından geliştirilmiş olan yarı yapılandırılmış görüşme formu ile toplanmıştır. Elde edilen tüm veriler içerik analizi yöntemi ile kodlanarak çözümlenmiş ve yorumlanmıştır.

## **BULGULAR**

Araştırmanın bu bölümünde öğretmenlerden alınan verilerin analizleri kodlanarak yapılmış ve analiz edilen ve kodlanan bilgiler öğretmenlerle de görüşülerek yorumlanmıştır. Araştırmaya lisans mezunu ve pedagojik formasyon eğitimi alan 78 öğretmen aday katılmıştır. Bu öğretmen adayları Milli Eğitim Bakanlığının atanmaya esas bölümlerinden mezun olmuş öğretmen adaylarıdır.

### **Araştırmanın 1. alt problemine ilişkin öğretmen adaylarının görüşleri**

Araştırmanın birinci alt problemi ile ilgili olarak öğretmen adayları, pedagojik formasyon eğitimi serifikası almanın kendileri için sevdikleri bir mesleği yapmayı ifade ettiğini, alacakları eğitimle veya sertifikayla geleceklerini garanti altına almaya çalıştıklarını, alacakları sertifikaların iş doyumlarını arttıracığını, hayata karşı motivasyonlarının, bakış açılarının daha olumlu olacağını ve böylelikle daha mutlu olacaklarını belirtmişlerdir. Konu ile ilgili olarak öğretmen adaylarının 1. alt probleme soruya vermiş oldukları cevaplardan bazıları;

*Pedagojik formasyon eğitimi aldığım için çok mutluyum. Hayata karşı bakış açım olumlu yönde değişti. Bu sertifika belgesi beni hayata daha fazla bağlayacak. (Ö13).*

*Bu sertifikayı alınca öğretmen olacağım. Öğretmen olmak benim için hayal gibiydi. Çünkü öğretmen olmayı çok istiyorum ve öğretmen olmak benim için bir tutku. (Ö22).*

*Bu belgeyi alınca hem özel okullarda hem de devlette öğretmenlik yapabilirim. Bu belge öğretmen olabilmem için benim önümü açıyor. Ayrıca bu belgeyi alabilmek ve iyi bir öğretmen olabilmek için daha fazla ders çalışıyorum. (Ö30).*

*Pedagojik sertifika programı için kazananlar ilan edildiğinde adımlı kazananlar arasında görmek beni çok mutlu etti ve hayata karşı bakış açım pozitif olarak değişti. Artık birşeyler başarabileceğimi biliyorum. Herşeye daha olumlu bakıyorum. (Ö28).*

### **Araştırmanın 2. alt problemine ilişkin öğretmen adaylarının görüşleri**

Araştırmanın ikinci alt problemi ile ilgili olarak öğretmen adayları, pedagojik formasyon sertifikasının kendilerine neler kazandıracığı ile ilgili olarak öncelikle bir meslek kazandıracığını, öğretmenliğin nasıl yapılması gerektiği ile ilgili bilgi kazandıracığını, stajların kendilerine deneyim ve tecrübe kazandıracığını belirtmişlerdir. Ayrıca bazı öğretmen adayları da sertifika programının kendilerine başarılı bir öğretmen olmanın sırlarını vereceğini, öğretmenlikle ilgili bilinmesi gereken temel bilgilerin verileceğini ve böylelikle öğretmenlikle ilgili hayallarının gerçekleşeceğini belirtmişlerdir. Öğretmen adaylarından 2. alt probleme vermiş oldukları cevaplardan bazıları;

*Bu sertifikayı aldığımda tam bir öğretmen olacağım. Bu sertifika bana öğretmenliğin yolunu açarak ve beni bir meslek sahibi yapacak. (Ö3).*

*Her ne kadar bir özel okulda öğretmenlik yapsam da bu sertifika programında aldığım bilgilerle eksiklerimi tamamlıyorum. (Ö13).*

*Pedagojik formasyon eğitimi almadan önce kendi öğretmenlik bilgilerimle öğretmenlik yapabileceğimi düşünüyordum. Ancak sertifika programından çok şey öğrendim ve öğrenmeye de devam ediyorum. Bir anlamda öğretmenliğin sırlarını öğreniyorum. İyi ki bu programa devam ediyorum. (Ö29).*

*Belki de aldığım bu formasyon eğitimi ve sertifika sayesinde devlete öğretmen olarak atanabilirim. Bu benim en büyük hayallarımın birisi, öğretmen oluyorum. (Ö33).*

### **Araştırmanın 3. alt problemine ilişkin öğretmen adaylarının görüşleri**

Araştırmanın üçüncü alt problemi ile ilgili olarak öğretmen adayları, pedagojik formasyon sertifikası alarak devlette çalışmanın kendilerine neler kazandıracığı ile ilgili olarak öncelikle saygınlık kazandıracığını daha sonra sağlık güvencesi, ekonomik güvence, emeklilik, rahat bir yaşam ve mutlu huzurlu bir hayat kazandıracığı yorumlarını yapmışlardır. Konu ile ilgili olarak öğretmen adaylarının 3. alt probleme soruya vermiş oldukları cevaplardan bazıları;

*Bence devlet memuru olmak bir onur ve şereftir. Bu nedenle ben de devlet memuru olduğumda toplumdaki saygınlığımanın artacağını düşünüyorum. (Ö11).*

*Devlette memur olmak beraberinde insan için çok önemli olan birçok güvenceyi de beraberinde getirir. Mesela emeklilik ve sağlık güvencesi bence bunlar bir insan için çok önemli güvencelerdir. (Ö19).*

*Birey devlette devlette memur olunca gelecek kaygısı pek kalmıyor. Ekonomik olarak rahatlıyor. Asgari ücretten kurtuluyor ve ekonomik bir özgürlük kazanıyor. (Ö27).*

### **SONUÇLAR**

Araştırmada öğretmen adaylarının pedagojik formasyon sertifikası alarak öğretmen olmak istedikleri sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmen adaylarına göre öğretmenlik ulvi ve sevdikleri bir meslektir. Bu nedenle öğretmenlik mesleğine saygı duymaktadırlar. Araştırmada öğretmen

adaylarının alacakları sertifikalar ile hem özel kurumlarda hem de devlette öğretmen olarak çalışabilecekleri sonucuna ulaşılmıştır.

Öğretmen adayları bu sertifika belgelerini alarak aynı zamanda alacakları eğitimle veya sertifikayla geleceklerini garanti altına almaya çalışmaktadırlar. Araştırmada öğretmen adaylarının alacakları sertifikalar sayesinde iş doyumlarının arttıracacağı, hayata karşı motivasyonlarının yükselteceği, bakış açılarının daha olumlu olacağı ve böylelikle daha mutlu bir yaşam sürebilecekleri sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırmada öğretmen adaylarının açıklamalarından ayrıca sertifika programındaki derslerin öğretmenliğin nasıl yapılması gerektiği ile ilgili olarak kendilerine yol gösterdiği, öğretmenliğin nasıl yapılması gerektiği ile ilgili bilgi seviyelerini yükselttiği, başarılı bir öğretmenin olmanın yollarını açtığı ve böylelikle hayallerindeki öğretmen modeline yaklaştırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Ayrıca araştırmada öğretmenliğin ve özellikle de devlette öğretmen olarak çalışmanın öğretmen adaylarının toplumdaki saygınlıklarını arttıracacağı onlara sağlık güvencesi, ekonomik güvence, emeklilik, rahat bir yaşam ve mutlu huzurlu bir hayat kazandıracacağı sonucuna ulaşılmıştır.

## **ÖNERİLER**

Pedagojik formasyon sertifika programları lisans mezunlarına ikinci bir meslek olan öğretmenlik mesleğinin önünü açmaktadır. Bu nedenle tüm lisans mezunlarına değil öğretmenlik alanı olan ve Milli Eğitim Bakanlığının atamaya esas olan bölümlerine verilmelidir.

Pedagojik formasyon dersleri üniversitelerdeki eğitim bilimlerinde kadrolu öğretim üyeleri tarafından verilmektedir. Bu nedenle her ders sadece o dersin uzman öğretim üyesi tarafından verilmelidir.

Öğretmenlik uygulamalarında staj olarak öğrenciler bir dönem ders almaktadırlar. Oysa staj ya da öğretmenlik uygulaması dersi birinci dönem ders dinleme ikinci dönem ders anlatma olmak üzere en az iki dönem verilmelidir.

## **KAYNAKÇA**

Chmiliar, I. (2010). Multiple-case designs. In A. J. Mills, G. Eurepas & E. Wiebe (Eds.), *Encyclopedia of case study research*, (pp 582-583), SAGE Publications.

Creswell, J. W. (2007). *Qualitative inquiry & research design: Choosing among five approaches*. ( 2. Baskı), SAGE Publications.

Epçaçan, C. (2016). Öğretmen adaylarının KPSS ve öğretmenlik atamaları hakkındaki görüşleri. *Electronic Turkish Studies*, 11(3), 1065-1090.

Erden, M. (2005). *Öğretmenlik mesleğine giriş*. Alkım Yayınları.

Gençtürk, E., Akbaş, Y., & Kaymakçı, S. (2012). Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının bakış açısıyla ideal öğretmenin özellikleri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 12(2), 1559-1572.

Kavcar, C. (2002). Cumhuriyet döneminde dal öğretmeni yetiştirme. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 35(1-2), 1-14.

Memduhoğlu, H.B., & Kayan, M.F. (2017). Öğretmen seçme ve atama uygulaması olarak kamu personeli seçme sınavına (KPSS) ilişkin öğretmen adaylarının algıları. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 1259-1288.

Olson, J.K. (2008). The crucial role of the teacher. *Science and Children*. 46(2), 45-49.

Polat, H., Özdemir, T.Y., & Demirkol, M. (2019). Öğretmen atama kriterlerine ilişkin pedagojik formasyon eğitimi öğrencilerinin görüşleri. *MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 8(2), 1515-1530.

Semerci, N., & Özer, B. (2005). *Tezsiz yüksek lisans ve üniversite son sınıf öğrencilerinin KPSS sınavına yönelik algıları*. XIV. Eğitim Bilimleri Kongresi Tam Metin Kitabı, 28-30 Eylül, Pamukkale Üniversitesi.

Sezgin, F., & Duran, E. (2011). Kamu Personeli Seçme Sınavı'nın (KPSS) öğretmen adaylarının akademik ve sosyal yaşantılarına yansımaları. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 153(153), 9-22.

Şahin, İ. (2011). Öğretmen adaylarının öğretmen istihdamı ve mesleki geleceklerine ilişkin görüşleri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 11(3), 1167-1184.

Taşan, D., & Bektaş, O. (2016). Fen bilgisi öğretmen adaylarının kamu personeli seçme sınavına yönelik görüşleri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(3), 81-100.

## **INVESTIGATION OF WEAR PROPERTIES OF MULLITE-YTTRIA-ZIRCONIA CERAMICS**

**Asst. Prof. Dr. Mehmet Akif HAFIZOĞLU**

Dicle University, Faculty of Engineering, Department of Mechanical Engineering, Diyarbakır.

ORCID NO: 0000-0002-9689-3004

**Assoc. Prof. Dr. Tahsin BOYRAZ**

Sivas Cumhuriyet University, Faculty of Engineering, Sivas.

ORCID NO: 0000-0003-4404-6388

**Assoc. Prof. Dr. Ahmet AKKUŞ**

Sivas Cumhuriyet University, Faculty of Engineering, Sivas.

ORCID NO: 0000-0002-6881-9333

### **ABSTRACT**

This study focuses on investigating the effect of mullite on the wear properties of  $Y_2O_3 - ZrO_2$  ceramic composite. In a previous investigation, we synthesized a ceramic composite of  $Y_2O_3$  and  $ZrO_2$  and added mullite to this mixture. We then conducted physical tests, measured the hardness and three-point bending strength of the composites, and carried out characterization studies. The combination was made with a ratio of 3 mol%  $Y_2O_3$  to 97 mol%  $ZrO_2$ . Mullite ( $3Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$ ) and this composite combination were produced using conventional ceramic production method. The mixtures were made by the process of mechanical alloying. Using the powder metallurgy method, mullite-free and 10% by weight mullite reinforced zirconia composites were produced. The shaped samples were sintered for one and five hours at sintering temperatures of  $1500\text{ }^\circ\text{C}$  and  $1600\text{ }^\circ\text{C}$  in a high temperature furnace. Lastly, tests for hardness, three-point bending, microstructure, phase analysis, and basic wear were carried out. Specifically, the impact of mullite on the composite's mechanical and physical properties was examined. As a continuation of that previous study, in this study, the effect of mullite on the wear properties of  $Y_2O_3 - ZrO_2$  composites was studied more extensively. A steel disc was used to conduct the wear tests. Every sample underwent wear testing with applied weights of 50 N, 100 N, and 150 N, wear periods of 5, 10, and 15 minutes, and rpm of 400. In conclusion, the mullite additive decreased the wear resistance. The mullite-added composites showed a slight decrease in wear resistance compared to without additive composites. While adhesive wear is generally seen in the samples, it has also been shown that in certain samples, as wear time increases, cracks appear on the worn surface and small pieces break off, resulting in abrasive wear.

In short, mullite additive are not recommended to be used in  $Y_2O_3$  -  $ZrO_2$  composites when high wear resistance is required.

**Keywords:** Ytria, Zirconia, Mullite, Wear.

## **1. INTRODUCTION**

Zirconium dioxide and its varied composites are highly sought after for numerous technological and scientific investigations when it comes to ceramics. Because, its composites have good mechanical properties, significant corrosion resistance, low thermal conductivities, good stabilities at high temperatures and chemical stabilities (Boyraz, 2008; Pekdemir, 2018; Ceylan, 2006). They are very important for a lot of fields such as refractory materials, industrial high temperature furnaces, wear resistant components, various cutting tools, dental health studies. The polymorphs of high-purity zirconia vary with temperature. The stable one of these polymorphs up to 1170 °C is the monoclinic phase. Higher temperatures cause the transition from the monoclinic to the tetragonal phase, starting about 1170 °C. Tetragonal zirconia is stable within a temperature range of 1170 °C to 2370 °C. And the cubic zirconia phase is the third polymorph. This remains steady between 2370 °C and 2680 °C, which is the melting temperature (Boyraz, 2008; Abi, 2009). As the temperature drops, the transition from the tetragonal to the monoclinic phase resumes. It is crucial to convert to the monoclinic phase since this phase changes volumetrically by 3–5%, which leads to cracks. Using stabilizers is an important method to stabilize zirconia and thus prevent this conversion. When stabilizers are added to zirconia, the transformation temperature is lowered, volumetric changes are minimized and polymorphic transitions are blocked. It is possible to stabilize the phases at high and low temperatures using stabilizers (Abi, 2009). Various stabilizers, such as, alumina, calcia, ceria, magnesia, silica, titania, yttria and compound of them, stabilize the zirconia and hold stable in the tetragonal and/or cubic phases at low temperatures (Hafizoğlu, 2021; Hafizoğlu, Akkuş and Boyraz, 2021). By stabilizers, obtaining partially or fully stabilized zirconia is possible. So, it could be achieved advanced mechanical properties for example high fracture toughness, bending strength and hardness (Cutler et al., 1992).

Zirconia has better mechanical properties than other ceramics. But, because of it is fragile as the other ceramics, cannot be formed at low temperatures and so, it is important to increase toughness of them. Therefore, transformation toughening, fiber reinforcement and other some energy absorbing mechanisms are used in ceramic composite matrices (Boyraz, 2008). From methods of increasing fracture toughness, in the ceramic - ceramic composite structure formation method increases the strength and toughness properties by adding ceramic whiskers, particles or fibers to the main structure. In this technique, it is aimed to prevent crack propagation by creating a physical barrier to crack. Whiskers are good barriers to progressive cracks. So, toughness of zirconia can be increased more by mixing some secondary phases such as nano particles, nano sized fiber materials or nano sheet materials into zirconia matrix (Boyacıoğlu, 2007, Liu et al., 2018,). Mullite has whisker structure too. As a result, mullite can be added to the zirconia matrix as the secondary phase in order to improve the material's fracture

toughness. So, some other mechanical properties can be advanced too (Liu et al., 2018). Mullite ( $3\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$ ) is described as the stable middle crystalline phase for alumina-silica binary system, exhibiting good refractory ability and cost-friendly in the literature (Kumar et al., 2015; Roy et al., 2015). Mullite has drawn a lot of interest for technical applications due to its outstanding chemical stability, elevated melting temperature, relatively low coefficient of thermal expansion, strong resistance to creep, and appropriate hardness (Kumar et al., 2015; Roy et al., 2015). Research is still ongoing to determine how sintering temperatures affect the mechanical, physical and microstructure characteristics of mullite-zirconia composites.

Many investigations have been conducted about the wear properties of ceramic composite materials. In one study, for instance, the wear characteristics of the samples made by sintering composite mixes made with powdered mullite, porcelain, and aluminum titanate in various ratios and combinations at various temperatures and periods were examined (Akkuş and Boyraz, 2018). They pointed out that for each sample, the applied wear time and applied load increased in proportion to the specimens' wear rate. The hardness, density, porosity and bending strength of the samples had a substantial impact on the wear characteristics of the samples created by integrating mullite (0–10%) into zirconia, according to results from another study (Huang et al., 2019). They noticed that abrasive and adhesive wear were observed in the composites.

Numerous investigations look into the wear characteristics of ceramics made of zirconia and mullite. Akkuş and Boyraz (2018) looked into the wear characteristics of samples made and created using powdered calcia, magnesia and zinc oxide in various ratios and compositions. According to their findings, the samples' wear values increase with applied load and wear time when varying wear loads and wear times are applied. The hardness, density, porosity and bending strength of the samples affected the wear characteristics of the composites made in Huang et al.'s investigation when mullite additives were added to zirconia (3Y–TZP) at 0–10 mole ratios. Particularly, abrasive and adhesive wear were noted in the specimens.

In this study, the wear properties of 10 mol % magnesium oxide doped zirconium dioxide with mullite reinforcement composites investigated. The effect of mullite on this mixture's wear characteristics was investigated.

## **2. MATERIALS AND METHODS**

In a previous investigation, mullite and magnesia doped zirconia powders were generated (Hafizoğlu, Boyraz and Akkuş, 2021). For the experiment, two types of zirconium oxide composites were created: 10% by weight reinforced with mullite and 10% devoid of it. The code given to the sample was YZ10M15005 (YZ: Yttria stabilized zirconia; 10M: addition of 10% Mullite; 15005: sintering temperature of 1500 °C and sintering time of 5 hours). The samples were sintered for one to five hours at 1500–1600 °C in an air-conditioned high temperature furnace. Afterwards, the composites in the previous study underwent physical property examinations, phase analysis, hardness testing and 3-point bending tests (Hafizoğlu, Boyraz and Akkuş, 2021).

The samples were put through wear testing using a Plint brand wear tester. Wear tests were conducted with steel discs. Wear tests were performed at 400 rpm for each sample. 50 N, 100 N, 150 N of force are applied and five, ten, fifteen minutes are given for wear test duration.

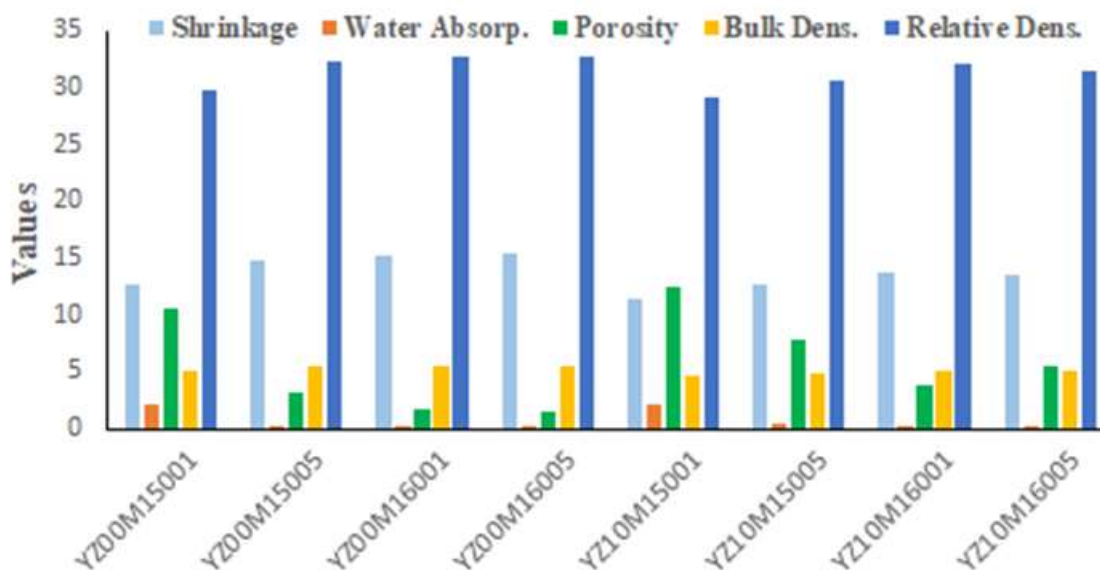
### **3. RESULTS AND DISCUSSION**

The results of the physical (shrinkage (%), water absorption (%), porosity (%) and density tests), mechanical (hardness, wear, 3-point bending) and SEM, EDS and XRD examinations are included in this section. Table 1 and Fig. 1 display the values for shrinkage, water absorption, porosity, bulk density and relative density. Relative density values in Fig. 1 are taken to be one-third of the true values.

**Table 1.** Physical test findings for YZ00M and YZ10M samples (Hafizoğlu, Boyraz and Akkuş, 2021).

<b>Samples</b>	<b>Shrinkage (%)</b>	<b>Water absorption (%)</b>	<b>Porosity (%)</b>	<b>Bulk density (g/cm<sup>3</sup>)</b>	<b>Relative density (%)</b>
YZ00M15001	12,64	2,09	10,53	5,06	89,47
YZ00M15005	14,71	0,22	3,20	5,48	96,80
YZ00M16001	15,28	0,19	1,69	5,56	98,31
YZ00M16005	15,50	0,18	1,56	5,57	98,44
YZ10M15001	11,38	2,02	12,41	4,66	87,59
YZ10M15005	12,75	0,41	7,87	4,90	92,13
YZ10M16001	13,64	0,14	3,85	5,12	96,15
YZ10M16005	13,50	0,18	5,40	5,03	94,60





**Fig. 1.** A graph of the YZ00M and YZ10M samples' physical test results

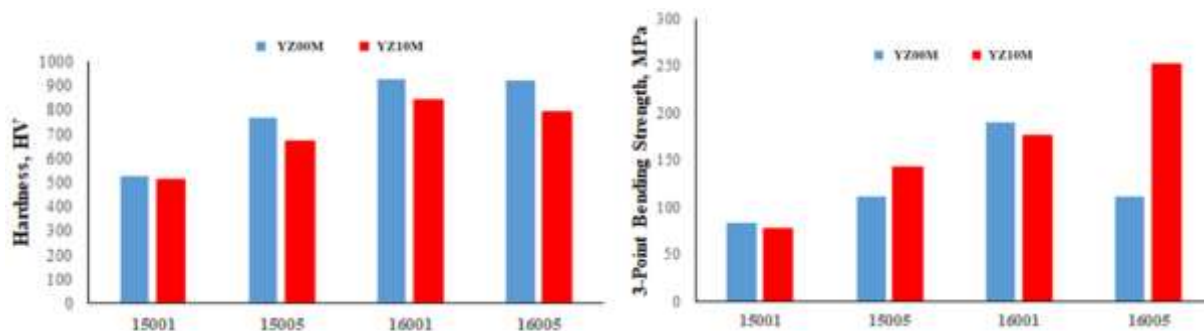
The results of the physical test indicate that when the sintering temperature and time increase for the samples, shrinkage values generally rise while water absorption and porosity rates reduce. As a result, it is seen that both the experimental and relative density levels typically increase. Defects include excessive grain growth and the development of large pores in the microstructure as a result of the high sintering temperature and duration are the reason for a decline in the density value of the YZ10M16005 sample. Samples containing mullite exhibit lower shrinkage, relative density and experimental density values and higher absorption and porosity values. This is because the mullite additive has a low density and is stable.

Table 2 and Fig. 2 displayed the results of the three-point bending strength test and the hardness test for the YZ00M and YZ10M samples.

**Table 2:** Micro hardness test and three-point bending strength results of YZ00M and YZ10M samples (Hafizoğlu, Boyraz and Akkuş, 2021).

Samples	3-Point bending strength (MPa)	Hardness (HV)
YZ00M15001	82,71	526,35
YZ00M15005	110,99	767,33
YZ00M16001	189,88	928,85
YZ00M16005	111,15	920,13
YZ10M15001	77,31	512,00
YZ10M15005	142,23	673,83
YZ10M16001	176,19	840,87
YZ10M16005	251,63	792,95

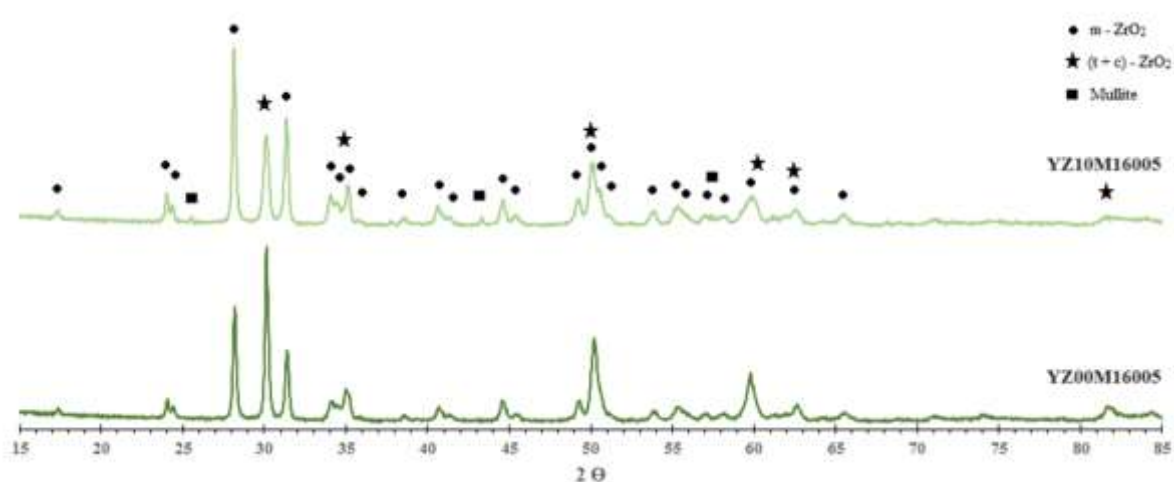
In comparison to the mullite-free samples, the mullite-added samples had lower hardness values. Hardness test findings of 16005 coded specimens both with and without mullite additions are observed to decline. Phase changes and the formation of big pores in the microstructure are the causes of this. It is possible to conclude from the bending strength results that greater sintering temperatures and times generally result in higher values, with the mullite-added YZ10M16005 sample obtaining the highest value.



**Fig. 2.** Hardness and three-point bending strength graphics of samples (Hafizoğlu, Boyraz and Akkuş, 2021)

Fig. 2 shows the bending strength and hardness test results graphics of Ytria - Zirconia - Mullite mixtures. Not only for the hardness results, but also the bending strength results are related to the big pores that emerged in the microstructure, phase changes and mullite additive. The results of bending strength are notably affected by the amount of tetragonal  $ZrO_2$  phase present in the structure. This demonstrates how the mullite addition toughens the samples and raises their bending strength (Liu, Li, Xiao, Luo and Jiang, 2018).

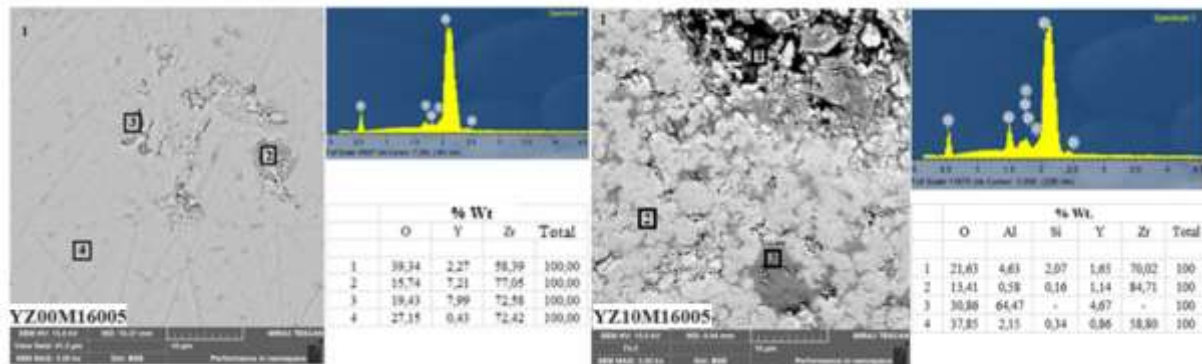
Figures 3 and 4 show the results of XRD, SEM and EDS analyzes and their evaluation.



**Fig. 3.** XRD patterns of YZ00M16005 and YZ10M16005 samples

Fig. 4 illustrates the phases occurring in the micro structures related with 16005 coded samples. The structures exhibit phases of mullite, t- $ZrO_2$ , c- $ZrO_2$ , and m- $ZrO_2$ .

The microstructure images and elemental analyze of 16005 coded mullite added and mullite-free samples are given in Fig. 4. In the mullite added sample, the grain sizes are larger and there are some pores which adversely affects the microstructure. This has a bad effect on the density and hardness results of the specimens and decrease the hardness of the mullite added sample.



**Fig. 4.** Elemental analyzes and SEM images of YZ10M16005 and YZ00M16005 samples (Hafizoğlu, Boyraz and Akkuş, 2021)

The Plint wear tester was used to conduct the wear testing on the samples. Every sample underwent wear testing with applied weights of 150 N, 100 N and 50 N, wear periods of 5, 10, and 15 minutes, and rpm of 400. The samples were weighed using a  $10^{-4}$  g accuracy scale. The samples were measured and measured again after the specified wear time to determine the wear loss.

It is noted that the wear results vary with the specimens' hardness results, bending strength results, and wear time. As the wear duration and applied load increase, the amounts of wear on the samples also increase. The findings demonstrate that wear resistance is negatively impacted by the mullite addition. Although samples usually exhibit adhesive wear, in some samples, as wear time increases, fissures on the worn surface form and small pieces break off, leading to abrasive wear.

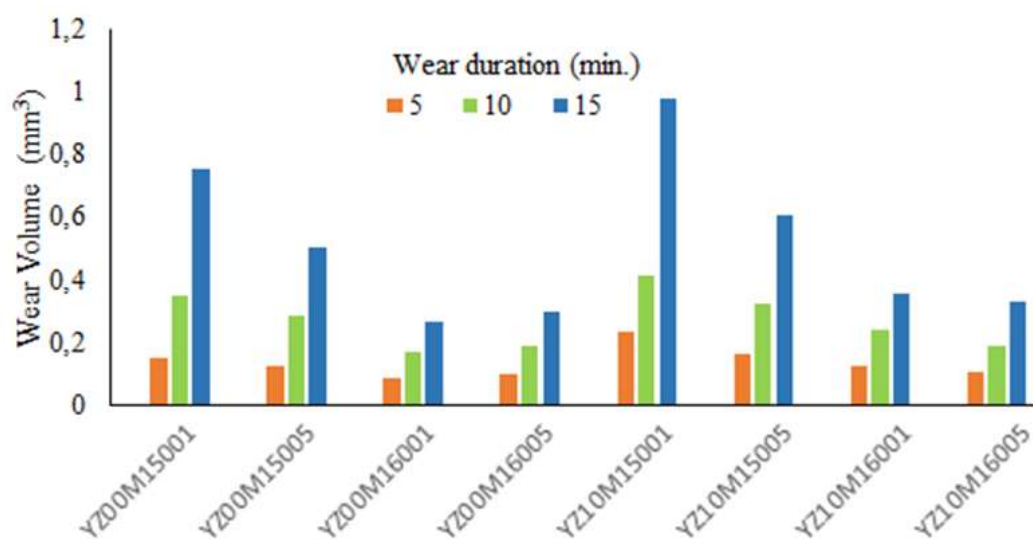
The wear results are shown for all samples in Table 3 and Figure 5 for 150 N load. Additionally, graphs showing the load-related wear volumes of YZ00M16005 and YZ10M16005 specimens are also presented in Figure 6.

**Table 3:** Wear results of YZ00M and YZ10M samples under different loads and wear durations.

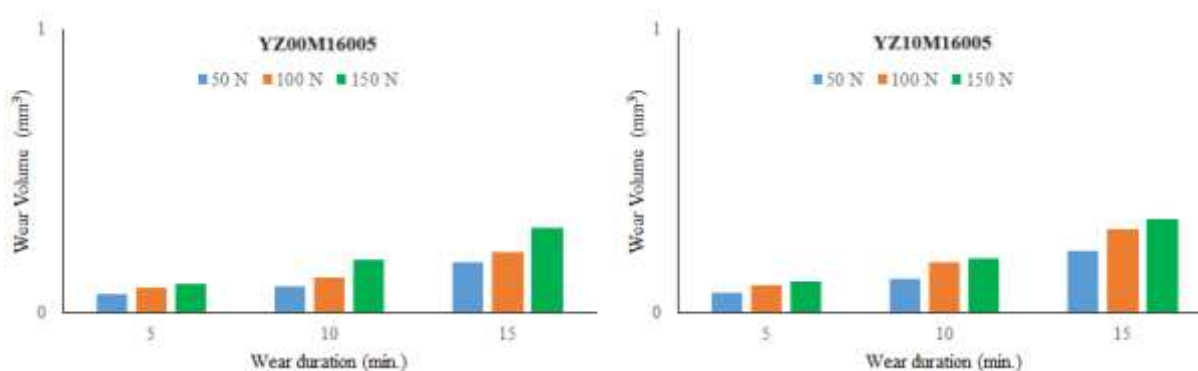
Samples	50 N			100 N			150 N		
	Wear Duration (min.), Wear Volume (mm <sup>3</sup> )								
	5	10	15	5	10	15	5	10	15
YZ00M15001	0,108	0,216	0,342	0,161	0,288	0,511	0,152	0,352	0,751
YZ00M15005	0,062	0,115	0,201	0,110	0,183	0,329	0,127	0,284	0,503
YZ00M16001	0,054	0,104	0,178	0,072	0,114	0,203	0,089	0,172	0,269
YZ00M16005	0,065	0,095	0,180	0,090	0,126	0,216	0,102	0,188	0,297

YZ10M15001	0,148	0,225	0,425	0,214	0,377	0,715	0,236	0,414	0,975
YZ10M15005	0,118	0,182	0,304	0,162	0,273	0,596	0,166	0,323	0,604
YZ10M16001	0,079	0,155	0,266	0,124	0,215	0,352	0,128	0,241	0,357
YZ10M16005	0,069	0,121	0,218	0,098	0,178	0,295	0,109	0,192	0,331

It is seen from wear test findings that, mullite additive affects the Yttria – Zirconia composites negatively and decreases the wear resistance a little bit. The YZ10M16005 sample's wear resistance is good even when its hardness value falls, suggesting that in addition to hardness values, these samples' bending strengths also significantly affect wear attributes.



**Fig. 6.** Graph of wear test results of samples for 150 N load.



**Fig. 7.** Wear results graphs of YZ00M16005 and YZ10M16005 samples.

The findings show that when the sintering temperature and duration rise, the wear volume values decrease. As the wear duration and applied load increases, the amounts of wear of the samples increases. Figure 7 illustrates how closely the wear quantities of the samples with and without mullite addition are aligned. In other words, the wear resistance was somewhat decreased by the mullite addition.

#### **4. CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS**

In this study, the wear properties of  $Y_2O_3 - ZrO_2 -$  Mullite ceramic composites investigated. It was examined the effect of the presence of mullite on the wear properties of this mixture.

Our previous study indicates that all samples with mullite added had higher porosity, water absorption, and shrinkage values than samples without mullite. Additionally, the samples with mullite added had lower experimental density values. Because mullite additive has low density and stable nature. Hardness, three-point bending strength, and wear resistance all tend to rise as sintering temperature and duration increase. As the sintering temperature and time increase, the three-point bending strength values of the samples containing mullite increase. The YZ10M16005 specimen has the highest bending strength value, despite the mullite addition reducing the samples' wear resistance, hardness values, shrinkage, and experimental density. This demonstrates how the mullite addition toughens the samples and raises their bending strength.

In the XRD analyzes of the samples, there are c- $ZrO_2$ , t- $ZrO_2$  and m- $ZrO_2$  phases and in the mullite-added specimens, there are mullite phase in addition to them.

This study reveals that the specimens' wear results differ according on their bending strength, hardness, applied force, and wear duration. As the wear time and applied loads increase, the amount of wear of the specimens increases. Hardness and bending strength properties have a significant effect on the wear results for these composites. The specimens that have higher hardness and bending strength, have higher wear resistance too. Although the YZ10M16005 sample's hardness value decreased, its good wear resistance indicates that these specimens' bending strength has a significant impact on the  $Y_2O_3 - ZrO_2 -$  Mullite composites' wear qualities. The mullite additive decreased the wear resistance a little bit. While adhesive wear is generally seen in the specimens, it has also been understood that in certain samples, as wear time increases, cracks appear on the worn surface and small pieces break off, resulting in abrasive wear.

In short, this study proves that, although it slightly reduces the wear resistance and hardness, mullite additive can be used in Yttria - Zirconia composites where high hardness, high wear resistance and especially high bending strength are desired. While adding mullite reinforcement results in a decrease in hardness, the addition of mullite can increase bending strength and provide equivalent wear characteristics. Furthermore, it is known that the addition of mullite can result in composites that are stronger and lighter.

#### **Conflict of interest statement**

All authors declare that they have no conflict of interest.

#### **Authors' Contributions**

All authors contributed equally.

## **Acknowledgement**

This work is supported by the Scientific Research Project Fund of Sivas Cumhuriyet University under the project number M-767. Authors would like to acknowledge Scientific Research Project Fund of Sivas Cumhuriyet University.

## **REFERENCES**

- Abi C. B. (2009). An investigation on fracture toughness of traditional and technical ceramics. Afyon Kocatepe University / Graduate School of Natural and Applied Sciences, (Doctoral dissertation). 194p, Afyon, Turkey.
- Akkus A. and Boyraz T. (2018). Investigation of wear properties of CaO, MgO added stabilized zirconia ceramics produced by different pressing methods. *Journal of Ceramic Processing Research*, 19(3), 249-52.
- Boyacıoğlu T. (2007). Improvement of room temperature mechanical properties of various amount of metal oxide doping cubic zirconia (c-ZrO<sub>2</sub>) used as electrolyte material for solid oxide fuel cells. Gazi University / Graduate School of Natural and Applied Sciences, (Master's thesis). 123p, Ankara, Turkey.
- Boyraz T. (2008). An investigation on physical and electrical properties of CaO/MgO-stabilized zirconia ceramics formed with different methods. Istanbul Technical University / Graduate School of Natural and Applied Sciences, (Doctoral dissertation). 150p, İstanbul, Turkey.
- Boyraz T. and Akkuş A. (2021). Investigation of wear properties of mullite and aluminium titanate added porcelain ceramics, *Journal of Ceramic Processing Research*, 22(2), 226-231.
- Ceylan A. (2006). The production of functionally graded SiAlON ceramics by tape casting method. Anadolu University / Graduate School of Natural and Applied Sciences, (Doctoral dissertation). 204p, Eskişehir, Turkey.
- Cutler R. A., Reynolds J. R. and Jones A. (1992). Sintering and characterization of polycrystalline monoclinic, tetragonal, and cubic zirconia. *Journal of the American Ceramic Society*, 75(8), 2173-2183.
- Hafizoğlu M. A. (2021). Production, characterization and investigation of wear properties of zirconia ceramics with mullite additives and stabilized with different oxides. Sivas Cumhuriyet University / Graduate School of Natural and Applied Sciences, (Doctoral dissertation). 248p, Sivas, Turkey.
- Hafizoğlu M. A., Akkuş A. and Boyraz T. (2021). Fabrication and characterization of mullite reinforced CeO<sub>2</sub> added ZrO<sub>2</sub> ceramics. *International Conference On Engineering, Natural And Applied Science 2021 (ICENAS'21)*, 24-26 November 2021, Konya, Turkey.
- Hafizoğlu M. A., Boyraz T. and Akkuş A. (2021). Fabrication of Mullite Reinforced Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub> Added ZrO<sub>2</sub> Ceramics and Characterization of These Composites. *Open Journal Of Nano*, 6(2), 28-40.
- Huang Y. Q., Li Z., Liu P. F., Huan T. X., Li Y. and Xiao P. (2019). Tribological properties of Mullite/3Y-TZP ceramics with different content of mullite fabricated by gel-casting. *Applied Surface Science*, 476, 232-241.
- Liu, P. F., Li, Z., Xiao, P., Luo, H. and Jiang, T. H. (2018). Microstructure and mechanical properties of in-situ grown mullite toughened 3Y-TZP zirconia ceramics fabricated by gelcasting. *Ceramics International*, 44(2), 1394-1403.

## TÜRKİYE'DE HANEHALKI, HANEHALKI TİPLERİ VE İLLERE GÖRE DEĞİŞİMLER

CHANGES BY HOUSEHOLDS, HOUSEHOLD TYPES AND PROVINCES IN TURKEY

**Arş. Gör. Zeynep YILMAZ**

Atatürk Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü

Yakutiye, Erzurum

ORCID NO: 0000-0002-7345-7517

**Dr. Öğr. Üyesi Cemal SEVİNDİ**

Atatürk Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü

Yakutiye, Erzurum

ORCID NO: 0000-0002-4252-887X

### ÖZET

Nüfus sayımı verileri, hem hane hem de aile durumuna göre sunulabilmektedir. Kişilerin hane halkı ve aile statülerine göre sınıflandırılmasından elde edilen bulgular; sosyal ve demografik araştırmalar ile çeşitli politikaların oluşturulmasında kullanılmaktadır. Hane ev, ev halkı anlamlarına; hanehalkı ise bir hanede yaşayan tek ya da aralarında kan bağı veya akrabalık bağı bulunan ya da bulunmayan birden çok nüfus için kullanılır. Türkiye’de barınma amaçlı kullanılan tüm adresler Ulusal Adres Veri Tabanı’na tanımlanmış olup, Merkezi Nüfus İdaresi Sistemi bu veri tabanına entegre edilmiştir. Böylece ortaya Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi çıkmış ve bu sistem üzerinden hanehalkı sayısı, hanehalkı nüfus büyüklüğü, hanehalkını oluşturan bireylerin kan ve akrabalık bağları kolaylıkla listelenebilir hale gelmiştir. Nüfus müdürlükleri tarafından sürekli güncellenen bu dinamik sistem üzerinden, hanehalkı kompozisyonları oluşturulabilmektedir. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) 8 gruptan oluşan hanehalkı deseni belirlemiş olup, bu gruplara ait istatistikleri yıllık olarak yayınlamaktadır. Hanehalkı tipleri geniş aileler, çekirdek aileye geçişler, çekirdek ailelerdeki çeşitlenmeler, kan bağı ve akrabalık ilişkisi olmayan bireylerin oluşturduğu haneler gibi aile yapısında meydana gelen değişimlerin izlenmesi açısından önemlidir. Bu çalışma kapsamında Türkiye’deki hanehalkı sayıları, hanehalkı büyüklükleri, hanehalkı tipleri incelenmiştir. Elde edilen bulgulara göre ülkede hane sayısı yıllık %3.1 oranında büyürken, hanehalkı büyüklüğü yılda %1.7 oranında azalmaktadır. Nitekim 2022 yılında bir hanenin ortalama hanehalkı büyüklüğü 3.17 kişiye kadar düşmüş durumdadır. Hanehalkı tipleri arasında çekirdek ailelerin oranı 2022 yılında %65 seviyesinde olmakla beraber, yıllık düşüş oranı %5.6’dır. Tek çekirdek aile tipindeki kayıpların, tek kişilik hanehalkı ve çekirdek aile bulunmayan birden fazla kişiden oluşan hanehalkı tipine eklendiği belirlenmiştir. Bu değişim özellikle ülkenin kıyı illerinde

izlenirken, doğu ve güneydoğu Anadolu illerinde geniş aile yapısından çekirdek aile yapısına dönüşüm ön plana çıkmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Hane, hanehalkı, hanehalkı tipleri, Türkiye’de hanehalkı

## **ABSTRACT**

Census data can be presented by both household and family status. Findings obtained from the classification of people according to their household and family status; It is used in social and demographic research and in the creation of various policies. Household means house, household; Household is used for a single or multiple population living in a household, with or without blood ties or kinship ties. All addresses used for housing purposes in Turkey are defined in the National Address Database, and the Central Population Administration System is integrated into this database. Thus, the Address-Based Population Registration System emerged, and through this system, the number of households, household population size, blood and kinship ties of the individuals forming the household can be easily listed. Household compositions can be created through this dynamic system, which is constantly updated by civil registry offices. Turkish Statistical Institute (TÜİK) has determined a household pattern consisting of 8 groups and publishes statistics for these groups annually. Household types are important in terms of monitoring the changes in family structure such as extended families, transitions to nuclear families, diversifications in nuclear families, and households composed of individuals who are not related by blood or consanguinity. Within the scope of this study, the number of households, household sizes, and household types in Turkey were examined. According to the findings, while the number of households in the country grows by 3.1% annually, the household size decreases by 1.7% annually. As a matter of fact, the average household size of a household has decreased to 3.17 people in 2022. Although the rate of nuclear families among household types is at 65% in 2022, the annual decrease rate is 5.6%. It was determined that the losses in the single nuclear family type were added to the single-person household and the household type consisting of more than one person without a nuclear family. While this change is observed especially in the coastal provinces of the country, the transformation from extended family structure to nuclear family structure comes to the fore in the eastern and southeastern Anatolian provinces.

**Keywords:** Household, household, household types, household in Turkey

## **GİRİŞ**

25 Nisan 2006 tarihinde çıkarılan 5490 sayılı Nüfus Hizmetleri Kanunu kapsamında Türkiye’deki tüm adreslerin yer alacağı bir *Ulusal Adres Veri Tabanı’nın (UAVT)* oluşturulmasına, *Merkezi Nüfus İdaresi Sistemi (MERNİS)* kayıtları ile eşleştirilen ikamet adres bilgilerinden oluşan bir *Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi’nin (ADNKS)* kurulmasına hükmedilmiştir (Mevzuat, 2006; NİPTÜİK, 2023). Bu kanun hükümlerine dayanılarak *Ulusal Adres Veri Tabanı’nda* tanımlı tüm adreslerde ikamet eden Türkiye Cumhuriyeti vatandaşları ile yabancı uyruklular belirlenmiştir. Ayrıca Türkiye Cumhuriyeti vatandaşlarının *Merkezi*



*Nüfus İdaresi Sistemi* 'ndeki nüfus kütüğü bilgileri, adresleriyle de eşleştirilmiştir. MERNİS ve UAVT veri tabanlarına veri girişi ve güncellemeleri, *Nüfus ve Vatandaşlık İşleri Genel Müdürlüğü (NVİGM)* birimlerince sürdürülmektedir. Bu model sayesinde, Türkiye'deki mahalle, köy ve köy bağluları da dahil olmak üzere tüm yerleşim birimlerindeki numarataj belgeli (konum ve işlev tanımı) yapılar, bu yapılarda ikamet edenler ile ilişkilendirilmiştir. Böylece geçmişte konum bağlantısı bulunmayan nüfus bilgileri, konumda dayalı mekansal veri haline dönüşmüştür. Kuşkusuz böyle bir veri tabanından çok çeşitli analizlerin yapılması mümkündür. Nitekim Türkiye hanehalkı tiplerinin değerlendirildiği eldeki çalışma da bu veri tabanından üretilmiş bilgileri esas almaktadır.

## **MATERYAL VE YÖNTEM**

Türk Dil Kurumu kayıtlarına göre Farsça kökenli bir kelime olan **hane** *ev*, *ev halkı* anlamına gelmektedir (TDK, 2023). Belediyeler veya özel idareler tarafından *Ulusal Adres Veri Tabanı* 'na işlevi barınma amaçlı konut olarak kaydı yapılmış her bir yapıyı **hane** olarak kabul etmektedir. Vatandaş beyanıyla nüfus müdürlüklerinde ikameti bir yapıya kaydedilen her birey, o hanenin **hanehalkı** kabul edilmektedir. Dolayısıyla aralarında kan bağı, akrabalık ilişkisi olsun veya olmasın, aynı adreste yaşayan bir ya da daha fazla kişinin oluşturduğu topluluk **hanehalkı** olarak kabul edilir. Bir haneye hanehalkı olarak eklenen her bireyin nüfus kütük bilgileri sisteme otomatik eklendiği için, aslında diğer bireylerle kan bağı veya akrabalık ilişkilerinin bulunup bulunmadığı da belirlenebilmektedir. Böylece *toplam hanehalkı sayısı*, *hanehalkı büyüklüğü* ve *hanehalkı tipi* gibi bilgiler kolaylıkla tespit edilebilmektedir. Diğer taraftan öğrenci yurtları, askeri kıışlalar, cezaevi ve otel gibi değişken nüfuslu yapıların hanehalkı sayımları yapılmadığını belirtmemizde fayda vardır (TÜİK, 2023).

Hangi gruba dâhil edilirse edilsin içerisinde nüfusun barındığı her bir konut, hane kabul edilmektedir. Dolayısıyla **hanehalkı sayısı**, *bir veya daha fazla nüfusun yaşadığı hanelerin toplam sayısını ifade eder*. Bir hanehalkını oluşturan kişilerin sayısına **hanehalkı büyüklüğü**, bir hanehalkını oluşturan kişilerin ortalama sayısına ise **ortalama hanehalkı büyüklüğü** denir. Ortalama hanehalkı büyüklüğü, toplam hanehalkı nüfusunun toplam hanehalkı sayısına bölünmesiyle elde edilmektedir. Bir hanede yaşayan bireylerin hem diğer hane veya aile üyeleriyle ilişkileri ve hem de aile çekirdeğindeki konumlarına göre ortaya çıkan gruplara **hanehalkı tipleri** denir (TÜİK, 2023).

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) bireyleri hane durumuna göre *tek kişilik hanehalkı*, *eşlerden oluşan çekirdek aile*, *tek çekirdek aileden oluşan hanehalkı*, *anne ve çocuklardan oluşan çekirdek aile*, *baba ve çocuklardan oluşan çekirdek aile*, *tek ebeveyn ve çocuklardan oluşan çekirdek aile*, *en az bir çekirdek aile ve diğer kişilerden oluşan hanehalkı*, *çekirdek aile bulunmayan birden fazla kişiden oluşan hanehalkı* şeklinde 8 gruba ayırmaktadır. Bu sınıflandırmada hanehalkının çekirdek aile ve diğer tipler olmak üzere iki ana grupta toplandığını söyleyebiliriz. Ancak alt veri sınıflarının çeşitlendirilmesi, Türkiye aile yapısının değişimini izlemek açısından önemlidir. Bu çalışma kapsamında TÜİK hanehalkı istatistikleri,

ülke geneli ve il ölçeğinde yıllara göre tablolandırılıp, grafik ve dağılım haritaları çizilmiştir. Veriler üzerinden Türkiye’de ve illere göre değişimler belirlenmeye çalışılmıştır.

## BULGULAR

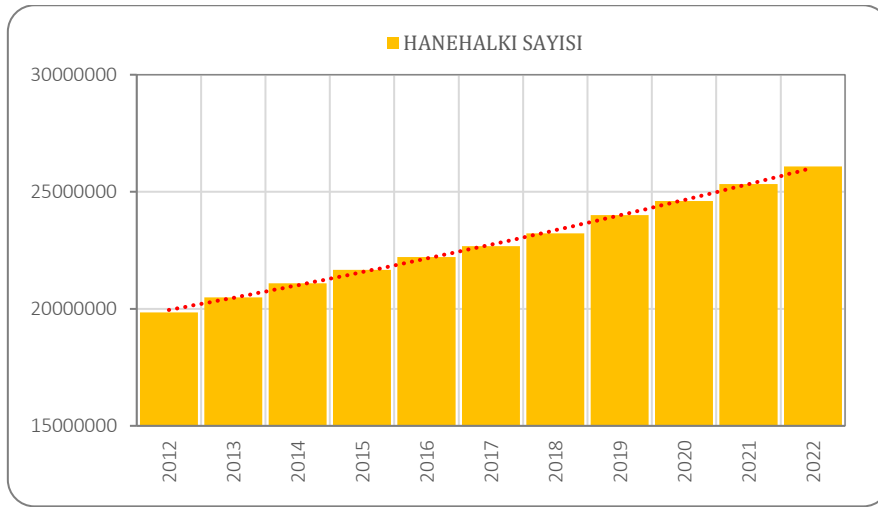
### TÜRKİYE’DE HANEHALKI

Türkiye İstatistik Kurumu verilerine göre 2012 yılında Türkiye’de 19.842.850 olan hanehalkı sayısı, %31.1 oranında büyüyerek 2022 yılında 26.075.365’e ulaşmıştır. Hane sayısının yıllık ortalama %3.1 oranında büyüdüğü Türkiye’de, en düşük artış oranı %2.11 ile 2017 yılında, en yüksek büyüme ise %3.36 ile 2019’da tespit edilmektedir (Tablo 1, Şekil 1).

**Tablo 1.** Türkiye’de Hanehalkı Sayısındaki Değişimler (2012-2022).

YIL	HANEHALKI SAYISI	DEĞİŞEN HANEHALKI	DEĞİŞME ORANI (%)
2012	19842850	-	-
2013	20489721	646871	3,26
2014	21091075	601354	2,93
2015	21662260	571185	2,71
2016	22206776	544516	2,51
2017	22676186	469410	2,11
2018	23221218	545032	2,40
2019	24001940	780722	3,36
2020	24604086	602146	2,51
2021	25329833	725747	2,95
2022	26075365	745532	2,94

**Kaynak:** Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerinden derlenmiştir.



**Şekil 1.** Türkiye’de Hanehalkı Sayısındaki Değişimler (2012-2022).

İllere göre hane sayısındaki değişimler incelendiğinde, 2012-2022 yılları arasında en yüksek artış Şırnak (%9,3), Hakkâri (%6,9) ve Batman (%6,3) illerinde; en düşük artış ise Yozgat (%1,4), Kütahya (%1,5) ve Kırklareli (%1,6) illerinde tespit edilmektedir (Tablo 2, Şekil 2).

**Tablo 2.** Türkiye’de İllere Göre Hanehalkı Sayısındaki Değişimler (2012-2022).

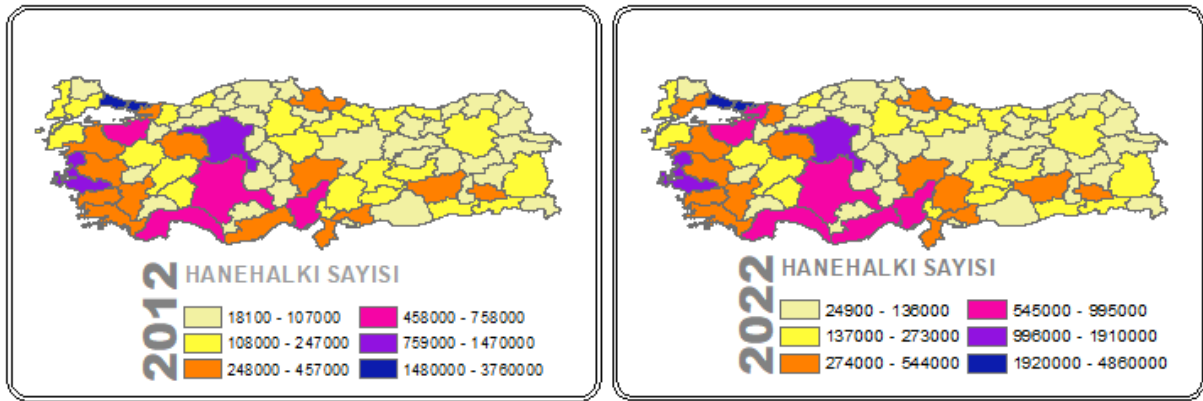
İLLER	2012	2022	ORANSAL DEĞİŞİM (%)	YILLIK DEĞİŞİM (%)
Şırnak	55826	107939	93,35	9,3
Hakkâri	33750	57055	69,05	6,9
Batman	81684	132810	62,59	6,3

**INTERNATIONAL EUROASIA**  
**Congress on Scientific Researches and Recent Trends 12**

Şanlıurfa	274885	444259	61,62	6,2
Mardin	119410	191428	60,31	6,0
Diyarbakır	261224	416475	59,43	5,9
Van	159778	252592	58,09	5,8
Siirt	45398	71372	57,21	5,7
Bitlis	53442	83736	56,69	5,7
Yalova	63835	98190	53,82	5,4
Bingöl	52621	79731	51,52	5,2
Tekirdağ	246889	364278	47,55	4,8
Muş	60998	89653	46,98	4,7
Antalya	611096	886985	45,15	4,5
Kilis	28621	41422	44,73	4,5
Kocaeli	435202	626191	43,89	4,4
Gaziantep	381112	543983	42,74	4,3
Sakarya	230737	324722	40,73	4,1
İğdır	36205	50568	39,67	4,0
Osmaniye	116573	162723	39,59	4,0
Bayburt	18132	24948	37,59	3,8
Adıyaman	118346	162113	36,98	3,7
Aksaray	92566	126757	36,94	3,7
Düzce	91286	124603	36,50	3,6
Muğla	275346	374791	36,12	3,6
Ağrı	83702	113097	35,12	3,5
Hatay	347234	468682	34,98	3,5
Kahramanmaraş	240510	324588	34,96	3,5
Tunceli	22472	30131	34,08	3,4
Elazığ	137138	182472	33,06	3,3
Samsun	328279	435192	32,57	3,3
Giresun	127180	168551	32,53	3,3
Bolu	80504	106520	32,32	3,2
Kayseri	329635	435301	32,06	3,2
Gümüşhane	36999	48542	31,20	3,1
Bursa	758145	994542	31,18	3,1
Karabük	67114	87554	30,46	3,0
Trabzon	208318	271541	30,35	3,0
Ankara	1465403	1909132	30,28	3,0
Mersin	457153	594967	30,15	3,0
İstanbul	3757210	4859620	29,34	2,9
Erzincan	60306	77783	28,98	2,9
Bartın	54048	69672	28,91	2,9
Ordu	211711	272709	28,81	2,9
Rize	88702	114067	28,60	2,9
Aydın	313124	402653	28,59	2,9
Malatya	186359	238581	28,02	2,8
Niğde	90512	115192	27,27	2,7
Eskişehir	262068	333016	27,07	2,7
Sinop	63390	80417	26,86	2,7
Kastamonu	106113	133956	26,24	2,6
Adana	519534	654827	26,04	2,6
Konya	542958	682503	25,70	2,6
Erzurum	162273	203204	25,22	2,5
İzmir	1230355	1540621	25,22	2,5
Denizli	290562	360572	24,09	2,4
Uşak	102933	127577	23,94	2,4
Çanakkale	168865	209136	23,85	2,4
Kırklareli	106603	131948	23,78	2,4
Kırşehir	63737	78761	23,57	2,4
Çankırı	56333	69591	23,54	2,4
Nevşehir	79760	98450	23,43	2,3
Bilecik	60826	75032	23,36	2,3
Karaman	67570	83287	23,26	2,3
Amasya	91891	112435	22,36	2,2
Kars	59843	73011	22,00	2,2
Isparta	126326	154061	21,96	2,2

Afyonkarahisar	184917	224361	21,33	2,1
Sivas	163349	197134	20,68	2,1
Manisa	401919	484990	20,67	2,1
Artvin	49740	59668	19,96	2,0
Ardahan	24035	28806	19,85	2,0
Balıkesir	388321	464845	19,71	2,0
Edirne	124296	148451	19,43	1,9
Burdur	82042	97783	19,19	1,9
Tokat	165080	194436	17,78	1,8
Zonguldak	173523	204318	17,75	1,8
Çorum	156200	182130	16,60	1,7
Kırıkale	80335	92992	15,76	1,6
Kütahya	170807	196341	14,95	1,5
Yozgat	119626	136292	13,93	1,4

**Kaynak:** TÜİK verilerinden derlenmiştir.



**Şekil 2.** Türkiye’de Hanehalkı Sayılarındaki Değişimler (2012-2022).

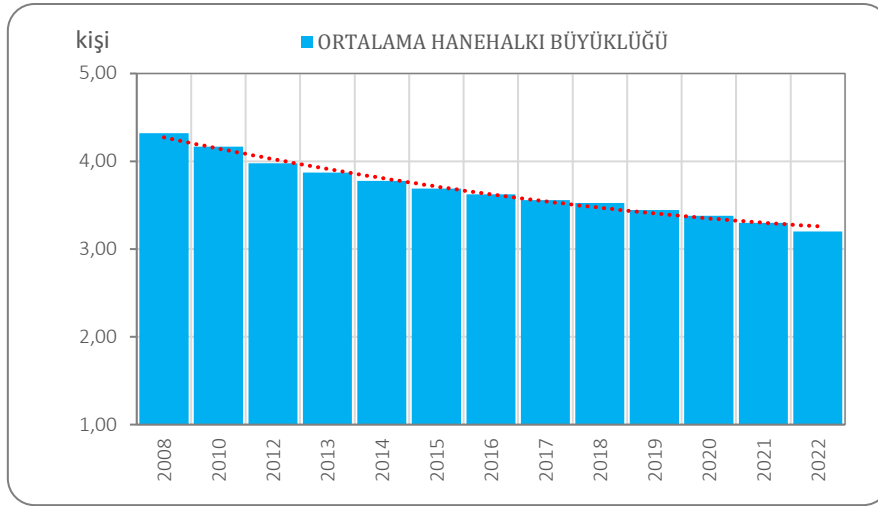
## TÜRKİYE’DE HANEHALKI BÜYÜKLÜĞÜ

Türkiye İstatistik Kurumu verilerine göre 2008 yılında Türkiye’de 4 kişi olan ortalama hanehalkı büyüklüğü %20,8 oranında azalarak 2022 yılında 3,17 kişiye düşmüştür. Hanehalkı büyüklüğünün yıllık ortalama %1,7 oranında azaldığı Türkiye’de, en düşük değişim %-0,86 ile 2017 yılında, en yüksek değişim ise %-4 ile 2010’da tespit edilmiştir (Tablo 3, Şekil 3).

**Tablo 3.** Türkiye’de Ortalama Hanehalkı Büyüklüğündeki Değişimler (2008-2022).

YIL	ORTALAMA HANEHALKI BÜYÜKLÜĞÜ	DEĞİŞME ORANI (%)
2008	4,00	
2009	4,00	0,00
2010	3,84	-4,00
2011	3,76	-2,08
2012	3,69	-1,86
2013	3,63	-1,63
2014	3,57	-1,65
2015	3,52	-1,40
2016	3,48	-1,14
2017	3,45	-0,86
2018	3,41	-1,16
2019	3,35	-1,76
2020	3,30	-1,49
2021	3,23	-2,12
2022	3,17	-1,86

**Kaynak:** Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerinden derlenmiştir.



**Şekil 3.** Türkiye’de Ortalama Hanehalkı Büyüklüğündeki Değişimler (2008-2022).

İllere göre ortalama hanehalkı büyüklüğü incelendiğinde, 2008-2022 yılları arasında en yüksek değişim %-41,7 ile Hakkâri, %-40,1 ile Şırnak ve %-37 ile Muş illerinde belirlenmektedir. Örneğin Hakkâri’de 2008 yılında 7.8 kişiden oluşan ortalama hanehalkı büyüklüğü, 2022 yılında 4.6 kişiye düşmüştür (Tablo 4, Şekil 4). Hanehalkı büyüklüğünde en düşük değişim ise %-12,4 ile Çanakkale, %-12,6 ile Tekirdağ ve %-14,2 ile Bilecik illerinde tespit edilmektedir. Bu illerde 2008 yılı itibarıyla hanehalkı büyüklüğü 3.3 kişinin altında olduğundan değişim en düşük seviyelerde kalmıştır.

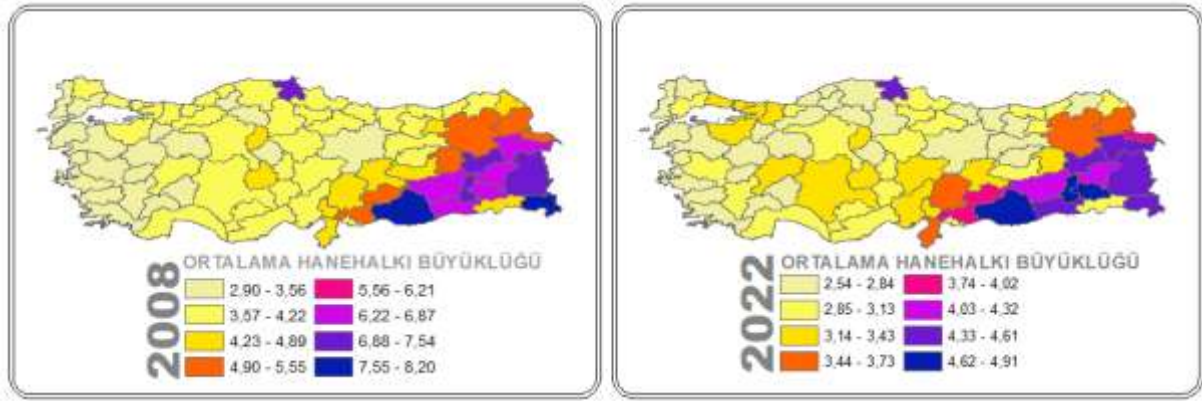
**Tablo 4.** Türkiye’de İllere Göre Ortalama Hanehalkı Büyüklüğündeki Değişimler (2008-2022).

İLLER	HANEHALKI BÜYÜKLÜĞÜ (KİŞİ)		ORANSAL DEĞİŞİM (%)	YILLIK DEĞİŞİM (%)
	2008	2022		
Hakkâri	7,8	4,55	-41,67	-3,5
Şırnak	8,2	4,91	-40,12	-3,3
Muş	6,9	4,35	-36,96	-3,1
Van	6,9	4,36	-36,81	-3,1
Bingöl	5,4	3,42	-36,67	-3,1
Siirt	7,1	4,51	-36,48	-3,0
Bitlis	6,4	4,07	-36,41	-3,0
Ardahan	4,8	3,07	-36,04	-3,0
Mardin	6,8	4,42	-35,00	-2,9
Ağrı	6,7	4,36	-34,93	-2,9
Diyarbakır	6,3	4,24	-32,70	-2,7
Batman	6,9	4,67	-32,32	-2,7
Gümüşhane	4,0	2,72	-32,00	-2,7
Kars	5,3	3,61	-31,89	-2,7
Tunceli	3,7	2,54	-31,35	-2,6
Yozgat	4,2	2,93	-30,24	-2,5
Iğdır	5,5	3,84	-30,18	-2,5
Bayburt	4,4	3,08	-30,00	-2,5
Erzurum	5,0	3,51	-29,80	-2,5
Ordu	3,9	2,74	-29,74	-2,5
Tokat	4,2	2,96	-29,52	-2,5
Elazığ	4,4	3,13	-28,86	-2,4
Giresun	3,6	2,57	-28,61	-2,4
Sivas	4,3	3,07	-28,60	-2,4
Erzincan	3,9	2,82	-27,69	-2,3
Adıyaman	5,3	3,85	-27,36	-2,3
Rize	4,0	2,91	-27,25	-2,3
Artvin	3,7	2,71	-26,76	-2,2

**INTERNATIONAL EUROASIA**  
**Congress on Scientific Researches and Recent Trends 12**

Malatya	4,5	3,3	-26,67	-2,2
Çorum	3,8	2,79	-26,58	-2,2
Kilis	4,6	3,39	-26,30	-2,2
Samsun	4,1	3,05	-25,61	-2,1
Trabzon	3,9	2,91	-25,38	-2,1
Kastamonu	3,6	2,7	-25,00	-2,1
Kırşehir	3,9	2,93	-24,87	-2,1
Zonguldak	3,7	2,78	-24,86	-2,1
Şanlıurfa	6,4	4,81	-24,84	-2,1
Bartın	3,7	2,79	-24,59	-2,0
Amasya	3,8	2,87	-24,47	-2,0
Kahramanmaraş	4,7	3,55	-24,47	-2,0
Kırıkkale	3,7	2,81	-24,05	-2,0
Osmaniye	4,4	3,36	-23,64	-2,0
Çankırı	3,5	2,68	-23,43	-2,0
Kayseri	4,2	3,22	-23,33	-1,9
Aksaray	4,3	3,3	-23,26	-1,9
Sinop	3,4	2,63	-22,65	-1,9
Karabük	3,4	2,64	-22,35	-1,9
Niğde	3,9	3,04	-22,05	-1,8
Bolu	3,6	2,83	-21,39	-1,8
Gaziantep	4,9	3,87	-21,02	-1,8
Nevşehir	3,8	3,02	-20,53	-1,7
Düzce	3,9	3,11	-20,26	-1,7
Afyonkarahisar	4,0	3,2	-20,00	-1,7
Hatay	4,4	3,53	-19,77	-1,6
Sakarya	4,0	3,22	-19,50	-1,6
Isparta	3,4	2,74	-19,41	-1,6
Adana	4,2	3,39	-19,29	-1,6
Uşak	3,5	2,83	-19,14	-1,6
Ankara	3,6	2,92	-18,89	-1,6
Antalya	3,6	2,92	-18,89	-1,6
Kütahya	3,4	2,77	-18,53	-1,5
Konya	4,0	3,26	-18,50	-1,5
Eskişehir	3,2	2,62	-18,13	-1,5
Edirne	3,2	2,63	-17,81	-1,5
Karaman	3,6	2,96	-17,78	-1,5
Mersin	3,8	3,13	-17,63	-1,5
İzmir	3,4	2,81	-17,35	-1,4
Kocaeli	3,9	3,24	-16,92	-1,4
Yalova	3,5	2,91	-16,86	-1,4
İstanbul	3,8	3,18	-16,32	-1,4
Kırklareli	3,2	2,68	-16,25	-1,4
Denizli	3,4	2,85	-16,18	-1,3
Aydın	3,3	2,77	-16,06	-1,3
Balıkesir	3,1	2,61	-15,81	-1,3
Manisa	3,5	2,95	-15,71	-1,3
Muğla	3,2	2,71	-15,31	-1,3
Burdur	3,1	2,63	-15,16	-1,3
Bursa	3,7	3,14	-15,14	-1,3
Bilecik	3,3	2,83	-14,24	-1,2
Tekirdağ	3,5	3,06	-12,57	-1,0
Çanakkale	2,9	2,54	-12,41	-1,0
<b>TÜRKİYE</b>	<b>4,32</b>	<b>3,20</b>	<b>-24,36</b>	<b>-1,1</b>

**Kaynak:** TÜİK verilerinden derlenmiştir.



Şekil 4. Türkiye’de Ortalama Hanehalkı Büyüklüğündeki Değişimler (2008-2022).

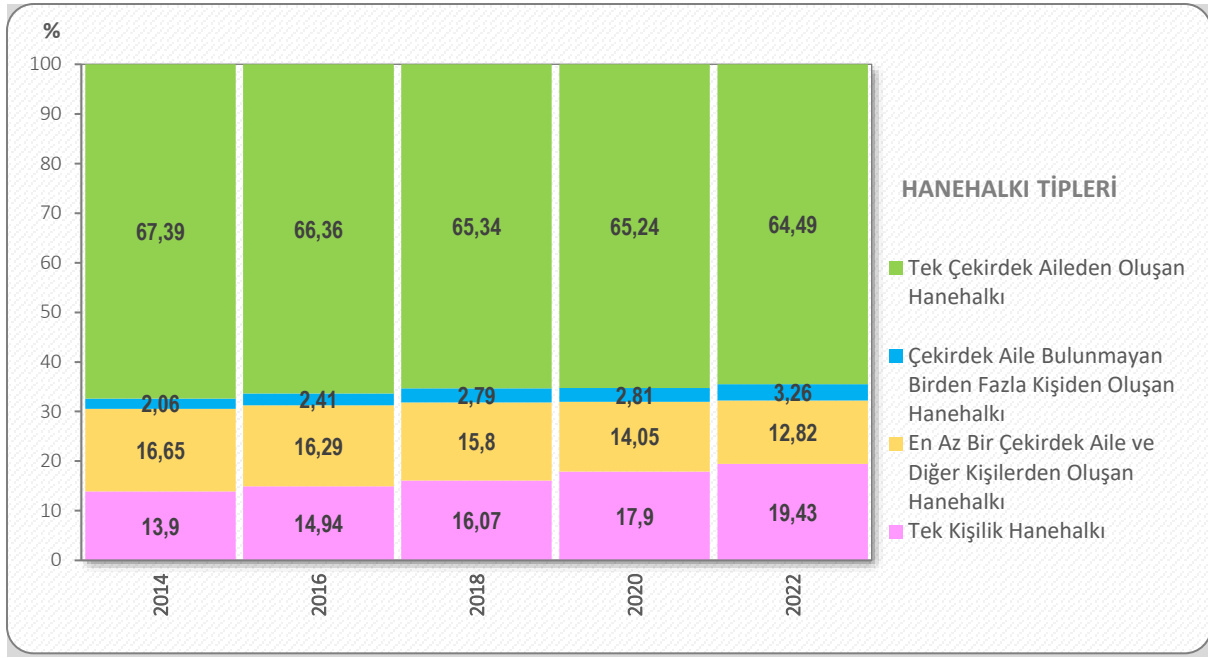
## TÜRKİYE’DE HANEHALKI TİPLERİ

Türkiye İstatistik Kurumu verilerine göre **2014 yılında** Türkiye’de *tek çekirdek aileden oluşan hanehalkı* %67,4, *en az bir çekirdek aile ve diğer kişilerden oluşan hanehalkı* %16,7, *tek kişilik hanehalkı* %13,9, *çekirdek aile bulunmayan birden fazla kişiden oluşan hanehalkı* ise %2,1’lik paya sahiptir. **2022 yılına gelindiğinde** *tek çekirdek aileden oluşan hanehalkı* %64,5’e, *en az bir çekirdek aile ve diğer kişilerden oluşan hanehalkı* %12,8’e düşmüştür. Diğer taraftan *tek kişilik hanehalkı* %19,4’e, *çekirdek aile bulunmayan birden fazla kişiden oluşan hanehalkı* oranı ise %3.3’e yükselmiştir. Böylece 8 yıllık devrede *tek kişilik hanehalkı* %72,9, *çekirdek aile bulunmayan birden fazla kişiden oluşan hanehalkı* sayısı ise %95.2 oranında artmıştır (Tablo 5, Şekil 5). Bu değişim *tek çekirdek aile* ve geniş aileyi temsil eden *en az bir çekirdek aile ve diğer kişilerden oluşan hanehalkının*, özellikle tek kişilik ve aralarında kan bağı ve akrabalık ilişkisi bulunmayan hanelere dönüştüğüne işaret etmektedir.

Tablo 5. Türkiye’de Hanehalkı Tiplerindeki Değişimler (2014-2022).

HANEHALKI TİPİ	2014		2016		2018		2020		2022	
	SAYI	%	SAYI	%	SAYI	%	SAYI	%	SAYI	%
Tek Kişilik Hanehalkı	2931085	13,90	3316894	14,94	3730505	16,07	4404997	17,90	5067331	19,43
En Az Bir Çekirdek Aile ve Diğer Kişilerden Oluşan Hanehalkı	3512384	16,65	3616624	16,29	3667806	15,80	3456651	14,05	3342280	12,82
Çekirdek Aile Bulunmayan Birden Fazla Kişiden Oluşan Hanehalkı	435117	2,06	534864	2,41	648910	2,79	691994	2,81	849466	3,26
Tek Çekirdek Aileden Oluşan Hanehalkı	14212489	67,39	14738394	66,36	15173997	65,34	16050444	65,24	16816288	64,49
Sadece Eşlerden Oluşan Çekirdek Aile	2970130	20,90	3148643	21,36	3262746	21,50	3327655	20,73	3610454	21,47
Eşler Ve Çocuklardan Oluşan Çekirdek Aile	9637992	67,81	9772869	66,31	9833064	64,80	10341665	64,43	10522376	62,57
Tek Ebeveyn ve Çocuklardan Oluşan Çekirdek Aile	1604367	11,29	1816882	12,33	2078187	13,70	2381124	14,84	2683458	15,96
Anne Ve Çocuklardan Oluşan Çekirdek Aile	1286969	80,22	1441458	79,34	1630436	78,45	1847789	77,60	2074334	77,30
Baba Ve Çocuklardan Oluşan Çekirdek Aile	317398	19,78	375424	20,66	447751	21,55	533335	22,40	609124	22,70
<b>TOPLAM</b>	<b>21091075</b>	<b>100</b>	<b>22206776</b>	<b>100</b>	<b>23221218</b>	<b>121,50</b>	<b>24604086</b>	<b>100</b>	<b>26075365</b>	<b>100</b>

Kaynak: TÜİK verilerinden derlenmiştir.



Şekil 5. Türkiye’de Hanehalkı Tipleri Bileşimindeki Değişimler (2014-2022).

Tek çekirdek ve içerisinde çekirdek aile bulunan geniş aile yapısından, diğer tiplere dönüşümü belirlemek üzere, illere göre değişimlerin belirlenmesi gerekmektedir. Bu amaçla öncelikle 2022 yılında Türkiye’deki hanehalkı tiplerinin illere göre dağılım oranları incelenmiştir (Tablo 6, Şekil 6). 2022 yılı itibarıyla Türkiye’de en yüksek orana sahip hanehalkı tipi %64,5’lik oranıyla tek çekirdek aileden oluşan hanehalkıdır. İllere bazında en yüksek tek çekirdek aile oranı Adıyaman’da %73, Gaziantep’te %72.8 ve Diyarbakır’da %72.5 belirlenirken; bu oran Tunceli’de %52.9’a, Yalova’da %55.2’ye ve Gümüşhane’de %55.4’e düşmektedir. Türkiye’de ikinci en yüksek orana sahip hanehalkı %19,4’lük payı ile tek kişiden oluşan tiptir. Bu oran Gümüşhane’de %30,4, Tunceli’de %29.9 ve Giresun’da %29’a çıkarken; Batman’da %11.1’e, Diyarbakır’da %11,3’e ve Şanlıurfa’da %11,6 düşmektedir. Türkiye’de en az bir çekirdek aile ve diğer kişilerden oluşan hanehalkının (geniş aile) oranı %12,8’dir. Hakkari’de bu oran %20.5’e, Batman’da %18.7’ye, Bartın’da %17.3 yükselirken; Eskişehir’de %8.6’ya, Çanakkale’de %9.2’ye ve Niğde’de %9,3’e düşmektedir. Türkiye’de aralarında kan bağı ve akrabalık ilişkisi bulunmayan (çekirdek aile bulunmayan birden fazla kişiden oluşan) kişilerin yaşadığı hanehalkı tipinin oranı %3,3’tür. Bu oran Yalova’da %8.3’e, Antalya’da %6.2’ye ve İstanbul’da %5.7’ye çıkarken; Adıyaman’da %1.4’e, Osmaniye ve Kahramanmaraş’ta %1.5’e düşmektedir.

Tablo 6. Türkiye’de İllere Göre Hanehalkı Tiplerindeki Değişimler (2014-2022).

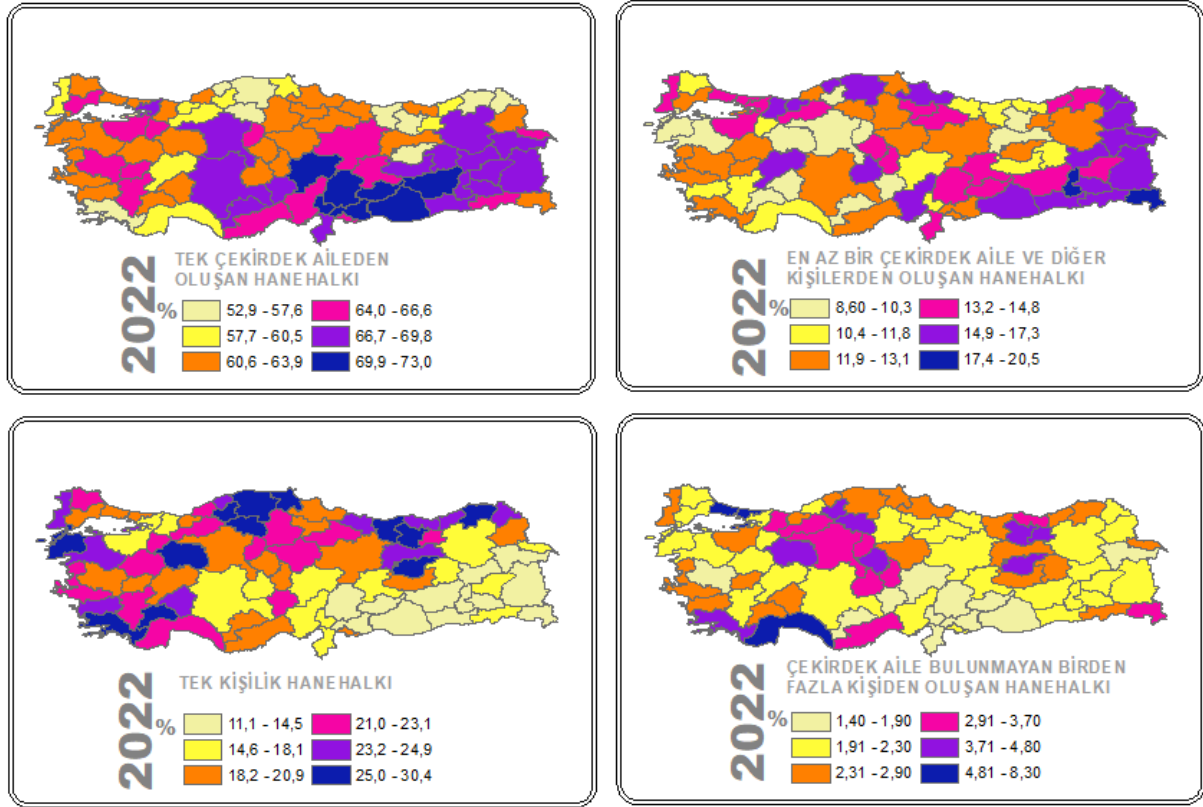
İLLER	TEK KİŞİLİK HANEHAL KI (%)		EN AZ BİR ÇEKİRDEK AİLE VE DİĞER KİŞİLERD EN OLUŞAN HANEHAL KI (%)		ÇEKİRDEK AİLE BULUNMAY AN BİR DEN FAZLA KİŞİDEN OLUŞAN HANEHALKI (%)		TEK ÇEKİRDEK AİLEDEN OLUŞAN HANEHALKI									
	2014	2022	2014	2022	2014	2022	Anne Ve Çocuklardan Oluşan Çekirdek Aile (%)		Baba Ve Çocuklardan Oluşan Çekirdek Aile (%)		Eşler Ve Çocuklardan Oluşan Çekirdek Aile (%)		Sadece Eşlerden Oluşan Çekirdek Aile (%)		TEK ÇEKİRDEK AİLE (%)	
							2014	2022	2014	2022	2014	2022	2014	2022	2014	2022
Adana	10,9	16,6	18,1	15,6	1,6	2,3	7,3	9,7	1,6	2,7	50,1	41,9	10,4	11,2	69,4	65,5





Siirt	8,5	13,1	27,9	15,7	2,2	2,1	4,6	6,9	1,2	2,3	50,1	52,7	5,5	7,3	61,4	69,2
Sinop	20,1	26,3	16,0	12,5	1,7	2,4	5,1	6,9	1,3	1,9	30,9	26,4	24,9	23,6	62,2	58,8
Şırnak	9,1	15,4	34,1	17,3	3,2	2,9	4,8	7,1	1,1	2,0	44,3	50,1	3,3	5,2	53,5	64,4
Sivas	15,2	20,7	17,9	12,5	1,9	2,2	5,2	7,0	1,2	2,1	40,3	37,6	18,3	18,0	65,0	64,6
Tekirdağ	13,9	18,4	15,8	13,1	1,8	2,2	5,0	7,0	1,3	2,1	46,0	42,1	16,1	15,1	68,5	66,3
Tokat	15,9	21,9	19,4	13,4	1,4	2,1	4,4	6,0	1,2	1,9	37,9	33,6	19,8	21,1	63,2	62,7
Trabzon	16,8	23,5	16,6	11,8	1,9	3,0	6,5	8,3	2,0	3,0	41,5	35,2	14,7	15,1	64,7	61,7
Tunceli	21,9	29,9	14,3	12,4	4,6	4,8	6,4	7,9	1,6	2,4	35,4	26,7	15,8	15,8	59,3	52,9
Uşak	15,0	20,9	16,2	12,1	1,5	2,5	4,9	7,0	1,2	2,0	41,0	35,5	20,1	20,0	67,2	64,5
Van	7,6	11,7	26,3	16,2	1,9	2,3	4,9	7,1	1,3	2,1	53,4	53,9	4,6	6,7	64,2	69,8
Yalova	18,4	23,8	14,1	12,7	2,5	8,3	6,7	7,6	1,6	2,5	40,5	31,6	16,2	13,6	65,0	55,2
Yozgat	15,7	22,7	17,7	12,2	2,4	2,6	4,7	5,9	1,2	2,1	39,6	34,2	18,7	20,4	64,3	62,6
Zonguldak	14,2	22,0	18,7	13,0	1,6	2,1	5,8	7,5	1,6	2,4	40,1	33,4	18,1	19,6	65,5	63,0

**Kaynak:** TÜİK verilerinden derlenmiştir.



**Şekil 6.** Türkiye’de İllere Göre Hanehalkı Tiplerinin Dağılımı (2022).

Tablo 7’de 2014-2022 yılları arasındaki devrede hanehalkı tiplerindeki değişimler il bazında belirlenmiştir. Genel bir değerlendirmeye özellikle geniş aileyi temsil eden *en az bir çekirdek aile ve diğer kişilerden oluşan hanehalkı* tipinin Türkiye genelinde hızlı bir düşüş içerisinde olduğu dikkati çeker. **Bu hanehalkı tipi kabaca ülkenin kıyı kesimi illerinde tek kişinin yaşadığı hanelere, doğu ve güneydoğu Anadolu illerinde ise daha ziyade tek çekirdek aile tipine dönüşmektedir.** Örneğin Şanlıurfa’da geniş aile tipi %49.3 oranında gerilerken, tek çekirdek aileler %20, tek kişilik haneler ise %69.2 oranında artmıştır. Benzer şekilde tek çekirdek aile sayısı Ağrı’da %13,9 ve Mardin’de %13,5 oranında artmıştır. Tek çekirdek aile sayısındaki en yüksek düşüşler %15,1 ile Yalova’da ve %12,9 ile Antalya’da izlenmektedir. Aynı devrede bu iki ilden Yalova’da *çekirdek aile bulunmayan birden fazla kişiden oluşan hanehalkı* %232, Antalya’da ise %138.5 oranında artmıştır (Tablo 7).

**Tablo 7.** Türkiye’de İllere Göre Hanehalkı Tiplerindeki Hareketlilik (2014-2022).

İLLER	2014-2022 YILLARI ARASINDAKİ DEĞİŞİM ORANI (%)			
	TEK KİŞİLİK HANEHALKI	EN AZ BİR ÇEKİRDEK AİLE VE DİĞER KİŞİLERDEN OLUŞAN HANEHALKI	ÇEKİRDEK AİLE BULUNMAYAN BİR DEN FAZLA KİŞİDEN OLUŞAN HANEHALKI	TEK ÇEKİRDEK AİLEDEN OLUŞAN HANEHALKI
Adana	52,3	-13,8	43,8	-5,6
Adıyaman	39,3	-32,2	7,7	4,6
Afyonkarahisar	34,6	-20,4	46,7	-2,7
Ağrı	59,3	-45,3	-18,2	13,9
Aksaray	42,6	-25,8	68,2	-1,9
Amasya	42,2	-26,0	53,8	-3,2
Ankara	40,9	-18,3	70,0	-6,7
Antalya	43,2	-11,5	138,5	-12,9
Ardahan	58,3	-30,2	-17,9	-1,7
Artvin	40,1	-24,3	12,5	-5,7
Aydın	34,8	-14,0	47,1	-7,7
Balıkesir	29,0	-12,7	33,3	-6,9
Bartın	50,9	-25,4	47,1	-4,9
Batman	46,1	-30,5	11,1	6,9
Bayburt	62,7	-33,0	39,3	-6,2
Bilecik	30,8	-22,7	22,2	-3,6
Bingöl	82,7	-40,7	12,0	-1,2
Bitlis	75,0	-45,8	0,0	8,8
Bolu	40,7	-33,0	75,0	-2,3
Burdur	36,8	-20,5	50,0	-7,9
Bursa	42,6	-15,6	56,3	-5,1
Çanakkale	25,1	-8,9	29,4	-7,1
Çankırı	33,7	-19,9	73,9	-8,8
Çorum	38,7	-25,0	46,7	-4,5
Denizli	38,2	-10,4	57,1	-8,0
Diyarbakır	56,9	-40,9	17,6	8,4
Düzce	55,0	-24,4	58,8	-4,7
Edirne	38,5	-19,6	35,0	-6,8
Elazığ	57,0	-34,7	25,0	-2,2
Erzincan	38,3	-27,7	27,3	-5,7
Erzurum	49,2	-38,2	15,8	2,9
Eskişehir	22,8	-28,9	15,2	-3,0
Gaziantep	33,3	-32,6	6,2	3,9
Giresun	41,5	-34,8	17,4	-5,4
Gümüşhane	45,5	-33,3	-9,1	-6,6
Hakkâri	72,4	-32,6	17,2	6,4
Hatay	56,1	-22,0	30,8	-2,9
İğdır	43,5	-26,4	0,0	2,0
Isparta	39,0	-24,1	35,0	-6,6
İstanbul	40,9	-19,0	90,0	-7,5
İzmir	37,2	-12,1	33,3	-7,6
Kahramanmaraş	51,1	-30,1	25,0	1,3
Karabük	51,8	-36,1	109,5	-8,4
Karaman	40,4	-16,9	35,7	-6,1
Kars	59,8	-36,3	-12,5	3,1
Kastamonu	35,1	-29,8	25,0	-1,6
Kayseri	57,4	-30,4	58,3	-2,3
Kırıkkale	41,4	-27,5	43,8	-2,8
Kırklareli	41,9	-28,9	72,2	-5,8
Kırşehir	35,5	-19,3	27,8	-5,4
Kilis	35,9	-13,0	121,1	-8,6
Kocaeli	50,5	-19,6	37,5	-4,1
Konya	37,2	-19,8	33,3	-2,6
Kütahya	38,4	-26,0	43,8	-4,0
Malatya	29,4	-24,5	23,5	0,6
Manisa	35,2	-15,0	50,0	-4,7
Mardin	38,9	-41,9	4,5	13,5
Mersin	40,3	-15,2	100,0	-7,0
Muğla	33,0	-1,6	57,1	-11,9
Muş	74,7	-45,1	-13,0	12,5
Nevşehir	36,2	-25,4	100,0	-3,8
Niğde	43,0	-31,6	58,3	-4,1
Ordu	40,7	-37,6	25,0	-1,0

Osmaniye	63,7	-35,8	36,4	0,1
Rize	42,6	-26,2	19,0	-4,3
Sakarya	49,6	-28,8	63,2	-1,4
Samsun	51,5	-29,4	70,6	-2,5
Siirt	41,5	-39,1	-10,5	10,9
Sinop	54,1	-43,7	-4,5	12,7
Sivas	30,8	-21,9	41,2	-5,5
Şanlıurfa	69,2	-49,3	-9,4	20,4
Şırnak	36,2	-30,2	15,8	-0,6
Tekirdağ	32,4	-17,1	22,2	-3,2
Tokat	37,7	-30,9	50,0	-0,8
Trabzon	39,9	-28,9	57,9	-4,6
Tunceli	36,5	-13,3	4,3	-10,8
Uşak	39,3	-25,3	66,7	-4,0
Van	53,9	-38,4	21,1	8,7
Yalova	29,3	-9,9	232,0	-15,1
Yozgat	44,6	-31,1	8,3	-2,6
Zonguldak	54,9	-30,5	31,3	-3,8

**Kaynak:** TÜİK verilerinden derlenmiştir.

## SONUÇ

Türkiye İstatistik Kurumu 8 gruptan oluşan hanehalkı deseni belirlemiş olup, bu gruplara ait istatistikleri yıllık olarak yayınlamaktadır. Hanehalkı tipleri geniş aileler, çekirdek aileye geçişler, çekirdek ailelerdeki çeşitlenmeler, kan bağı ve akrabalık ilişkisi olmayan bireylerin oluşturduğu haneler gibi aile yapısında meydana gelen değişimlerin izlenmesi açısından önemlidir. Bu çalışma kapsamında Türkiye'deki hanehalkı sayıları, hanehalkı büyüklükleri ve hanehalkı tipleri; ülke geneli ve iller düzeyinde, zamana bağlı olarak incelenmiştir.

Elde edilen bulgulara göre,

1- 2012 yılında Türkiye'de 19.842.850 olan hanehalkı sayısı, %31.1 oranında büyüyerek 2022 yılında 26.075.365'e ulaşmıştır. 2012-2022 yılları arasında Türkiye'de hane sayısı yıllık %3.1 oranında büyümüştür. İllere göre hane sayısındaki değişimler incelendiğinde, 2012-2022 yılları arasında en yüksek artış Şırnak (%9,3), Hakkâri (%6,9) ve Batman'da (%6,3) belirlenmektedir. En düşük artış ise Yozgat (%1,4), Kütahya (%1,5) ve Kırklareli (%1,6) illerinde tespit edilmektedir.

2- 2008 yılı verilerine Türkiye'de 4 kişi olan ortalama hanehalkı büyüklüğü, 2022 yılına gelindiğinde %20,8 oranında azalarak 3,17 kişiye düşmüştür. Aynı dönemde illere göre değişim incelendiğinde, en yüksek düşüş %41,7 ile Hakkâri'de (7,8 kişiden 4,5 kişiye), %40,1 ile Şırnak'ta (8,2 kişiden 4,9 kişiye) ve %37 ile Muş'ta (6,9 kişiden 4,3 kişiye) belirlenmektedir. En düşük değişimler ise %12,4 ile Çanakkale (2,9 kişiden 2,5 kişiye), %12,6 ile Tekirdağ (3,5 kişiden 3 kişiye) ve %14,2 ile Bilecik (3,3 kişiden 2,8 kişiye) illerinde kaydedilmektedir. Mevcut veriler, doğu ve güneydoğu Anadolu illerinde diğer illere nazaran hanehalkı büyüklüğünün daha hızlı azaldığını göstermektedir.

3-Türkiye'de hane sayısının artmasına karşılık, hanehalkı büyüklüğündeki azalış; başta geniş aileler olmak üzere, çekirdek aile yapısını da etkileyecek şekilde bir dağılmaya işaret etmektedir. Nitekim 2014-2022 yılları arasında *tek çekirdek aile* tipinin oranı %67,4'den %64,5'e, *en az bir çekirdek aile ve diğer kişilerden oluşan hanehalkı* oranı %16,7'den %12,8'e

düşmüştür. Aynı dönemde *tek kişilik hanehalkı* %13,9'dan %19,4'e, *çekirdek aile bulunmayan birden fazla kişiden oluşan hanehalk* ise %2,1'den %3,3'e yükselmiştir.

4-2014-2022 yılları arasındaki devrede, hanehalkı tiplerindeki değişimler il bazında incelendiğinde, geniş aileyi temsil eden *en az bir çekirdek aile ve diğer kişilerden oluşan hanehalkı* tipinin tüm illerde hızlı bir düşüş içerisinde olduğu belirlenmiştir. Bu hanehalkı tipi kabaca ülkenin *kıyı kesimi illerinde tek kişinin yaşadığı hanelere*, doğu ve güneydoğu Anadolu illerinde ise daha ziyade *tek çekirdek aile tipine* dönüşmektedir.

## **KAYNAKLAR**

Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı, (2014). *Türkiye Aile Yapısı Araştırması Tespitler Öneriler* Aile ve Toplum Hizmetleri Genel Müdürlüğü Yayınları, Araştırma ve Sosyal Politika Serisi 07, İstanbul.1-332.

Başbüyük, A. (2005). Doğu Anadolu Bölgesinde Ortalama Hanehalkı Büyüklüklerinin Dağılışı. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 10(13), 273-290.

Başlevent, C. (2020). Türkiye'nin Değişen Hanehalkı Yapısı: Tek Kişilik Haneler Ne Durumda? *Yıldız Social Science Review*, 6(1). 17-31.

Bayer, A. (2013). Değişen Toplumsal Yapıda Aile. *Şırnak Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 4(8), 101-129.

Çobanoğlu, A. (2020). Türk Aile Yapısında ve Kültüründe Yakın Gelecekte Önem Kazanacağı Öngörülen Değişimler. *Journal of Social Sciences and Humanities*, 4(2), 68-80.

Gökçe, B. (1976). Aile ve Aile Tipleri Üzerine Bir İnceleme. *Hacettepe Sosyal ve Beşeri Bilimler Dergisi*, 8(1-2), 46-67.

Özçağlar, A. Kasarcı, R.(1996). Türkiye'de Hanehalkı Sayılarının Coğrafi Dağılışı ve Kır Kesimi Hanehalkı Sayısının Ekonomik Faaliyete Göre Ayrımı, *Ankara Üniversitesi Türkiye Coğrafyası Araştırma ve Uygulama Merkezi Dergisi*, Sayı.5, 1-27.

Pekuzun, E.(2021). *Türkiye'de Hanehalkı Büyüklüğündeki Değişimin İller Düzeyinde Analizi Ve Geleceğe Dönük Bir Projeksiyon*, Karabük Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Karabük 1-143.

Tanrıverdi, A.B. (2021). Değişmekte Olan Aile Yapısında “Tek Ebeveynliğe” Yönelik Toplumsal Bakış Açısı, *Studies on Social Science Insights*, 1(1), 49-67.

Yalçın, E. (2010). *Hanehalkı Projeksiyonları*. Türkiye İstatistik Kurumu Yayınlanmamış Uzmanlık Tezi, Adana.

Yavuz, S. Yüceşahin, M.M. (2012). Türkiye'de Hanehalkı Kompozisyonlarında Değişimler ve Bölgesel Farklılaşmalar. *Sosyoloji Araştırmaları Dergisi*, 15(1), 76-118.

NİPTÜİK, (2023). <https://nip.tuik.gov.tr/Home/Uavt>

Mevzuat, (2006). <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuatmetin/1.5.5490.pdf>

TDK, (2023). <https://sozluk.gov.tr/>

TÜİK, (2023). <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Evlenme-ve-Bo%C5%9Fanma-%C4%B0statistikleri-2022>

## **EFFECTS OF LITTER TYPE ON MEAT QUALITY IN BROILER PRODUCTION**

**Prof.Dr. Suzan YALÇIN**

Selçuk University, Faculty of Veterinary Medicine,  
Department of Food Hygiene and Technology, Konya, Turkey.  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3937-6705>

**Prof.Dr. E. Ebru ONBAŞILAR**

Ankara University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Animal Husbandry,  
Ankara, Turkey.  
ORCID NO: <https://orcid.org/0000-0002-1321-0280>

### **ABSTRACT**

Broiler meat is one of the most consumed meat in the world due to its nutritional importance in the human diet, nutrient density, and composition. The visual appeal, consistency, succulence, moisture content, resilience, softness, scent, and taste play pivotal roles in shaping consumers' initial and ultimate assessments when selecting and acquiring meat. Concurrently, for processors specializing in crafting enhanced meat products, essential factors encompass water retention ability, drip loss, cook loss, shear force, acidity levels, longevity, protein solubility, collagen content, unity, and fat adherence capability are crucial considerations. There are many factors affecting meat quality in broilers such as breeding, nutrition, environmental conditions, and litter quality. Litter type plays an important role due to exerting substantial effects on performance, carcass and meat quality, and overall health and welfare of the broilers. Litter has many functions such as enabling natural behaviors (dust bathing, scratching), serving as an insulation material and providing a soft and warm floor. Sawdust, pine shavings, chopped straw, peanut hulls, rice husks, crushed corn cobs, sand, dried sugarcane pulp, sugarcane bagasse, oat hulls, corn stover, dried leaves, processed paper, pelleted wheat straw, and clay mineral can be used as litter source in broiler production. Litter materials should be cheap, clean, not odorless, not contain toxic compounds, and effective in improving performance and meat quality.

**Keywords:** Litter type, litter characteristics, meat quality, broiler

### **INTRODUCTION**

Broiler industry is a rapidly developing industry and the demand for litter has been increasing rapidly. Broiler meat is one of the most consumed meat in the world due to its nutritional importance in the human diet, nutrient density, and composition. Consumer evaluations before and after meat purchases are significantly impacted by key characteristics like appearance, texture, juiciness, water content, odor, firmness, tenderness, and flavor. Simultaneously, meat processors engaged in producing enhanced meat products rely on essential properties such as water retention, drip and cook loss, shear force, pH levels, shelf life, protein solubility, collagen content, cohesiveness, and fat-binding capacity to ensure quality and value addition in their manufacturing processes. There are many factors affecting meat quality in broilers such as breeding, nutrition, environmental conditions, and litter quality. The skeletal muscles, particularly the pectoralis major and minor, are pivotal components in broiler animals and hold significant value in the food industry due to their external features, nutritional profiles, and chemical properties (Zhao et al., 2018). In the contemporary food landscape, consumers exhibit a heightened interest in the nutritional content of their food choices (Mir et al., 2017). This interest extends to factors such as pH and cooking losses, crucial parameters in evaluating meat

quality, which contribute to the production of a high-quality and profitable end product (Allen et al., 1998; Mir et al., 2017).

The pH of meat is directly correlated with key characteristics such as color, tenderness, water holding capacity, and shelf life (Mir et al., 2017). Low pH levels have been linked to reduced water holding capacity, leading to increased cooking and drip losses, diminished shelf life, and compromised tenderness (Barbut, 1993). The evaluation of water holding capacity, often assessed through cooking loss, serves as a vital indicator of meat quality (Fanatico et al., 2005; Cheng and Sun, 2008).

Meat color, another critical quality attribute, significantly influences consumers' purchasing decisions (Mir et al., 2017). Various factors, including age, genetics, stress, and slaughtering methods, can affect the color of broiler meat (Froning, 1995). The emergence of white striping, characterized by white sprits on the surface of breast meat along the pectoralis major muscle, poses a notable challenge in the meat industry (Sihvo et al., 2014; Zanetti et al., 2018). This phenomenon, impacting the acceptance of meat by consumers, underscores the importance of addressing and mitigating such concerns (Varol Avcılar et al., 2019).

The quality of litter stands out as a crucial management factor in broiler production, encompassing the bedding material along with excreta, feed residues, feathers, and water. The condition of the litter holds over the financial outcomes for growers and integrators, given that broilers maintain constant contact with it. Substandard litter quality can lead to significant economic losses, manifesting as musculoskeletal issues in the feet and legs, heightened susceptibility to respiratory tract infections, and overall poor performance (Ritz et al, 2017; Onbaşlılar and Yalçın, 2021). Addressing and maintaining optimal litter conditions emerge as imperative aspects in maximizing profitability and ensuring the well-being of broilers in the production system.

Assessing litter quality involves evaluating key parameters such as pH, humidity, ammonia levels, water holding capacity, and caking. Elevated humidity and the formation of cake-like structures in the litter contribute to increased ammonia levels and a rise in litter pH. The repercussions of high ammonia levels are detrimental to broiler health, welfare, growth performance, and carcass quality. Adverse effects include respiratory diseases, reduced body weight, inefficient feed efficiency, as well as dermatitis in the footpad, hock, and breast areas (Kristensen and Wathes, 2000; Miles et al., 2004; Meluzzi et al., 2008; Bilgili et al., 2009). Managing and optimizing these litter quality indicators are vital to promoting the overall well-being and productivity of broilers in the production environment.

Different types of litter such as rice hull, wood shavings, corncobs are used as litter material in poultry houses. Litter has important characteristics such as moisture absorption, dilution of fecal material, thermal insulation, protection and reduction of ammonia. A successful litter material should possess several key qualities, including absorbency, lightweight nature, cost-effectiveness, and non-toxicity. Commonly utilized litter materials in many regions include wood shavings and rice hulls. Additionally, straw, paper scraps, pine shavings, hazelnut shells, cotton waste, and rock minerals (such as clay and clay-like minerals) are viable options for litter materials. The optimal litter material is characterized by a moisture content ranging between 20-25% and a pH level within the range of 8-10. These specifications ensure that the litter effectively absorbs moisture, provides a comfortable environment for the broilers, and maintains appropriate pH levels conducive to overall health and performance. The choice of litter material is a critical aspect of broiler management, influencing factors such as bird welfare, litter quality, and the overall success of poultry production.



Excess moisture in the litter increases ammonia level in the litter, the incidence of breast blisters, skin burns, bruising and respiratory problems, inefficient feed conversion, decreases body weight and carcass quality (Gençoğlan ve Gençoğlan, 2017).

Various amelioration techniques have been employed to address litter deterioration in poultry farming, with the incorporation of rock minerals like sepiolite, zeolite, and vermiculite being common practices in litter management. The addition of such materials to the bedding serves to lower the pH value of the litter, resulting in a reduction of ammonia volatilization and the conversion of  $\text{NH}_4^+$  to  $\text{NH}_3$ . This approach has been supported by studies conducted by Li et al. (2006), Turan (2009), Schneider et al. (2016), Naseem and King (2018), as well as Varol Avcılar et al. (2018). By leveraging these rock minerals, poultry farmers can enhance the quality of the litter, mitigate ammonia-related issues, and contribute to overall improvements in the health and welfare of the broilers.

Teke and İnat (2023) investigated the effects of rice hulls used as litter in two different thicknesses (5 and 10 cm) on meat quality and meat colour characteristics of Ross 308 chickens. No statistically significant differences were seen among meat quality characteristics and meat colour characteristics.

There are some experiments done to determine the effects of litter type on meat quality of broilers as shown in Table 1.

Table 1. The effects of litter type on meat quality of broiler

Litter type	Results	Reference
Wood shavings and rice hulls Each litter having 0%-sepiolite, 25%-sepiolite, and 50%-sepiolite	The experimental groups did not show significant differences in nutritional profile, and cooking loss of breast and thigh meat in broilers. However, the choice of bedding material had a notable impact on the freshly measured pH (pH0), with the wood shavings group exhibiting a higher pH0 compared to other materials. Concerning color, both breast and thigh meats from broilers raised on rice hulls exhibited lighter tones, less redness, and diminished yellow pigmentation compared to those from broilers raised on wood shavings. The introduction of sepiolite did not yield any noteworthy effects on the coloration of the meat cuts. Although there were no significant effects observed in terms of white stripping due to bedding material and sepiolite additions, it's noteworthy that the incidence rate was considerably higher in the meat of broilers raised on rice hulls compared to those raised on wood shavings. This indicates that the choice of bedding material, particularly rice hulls, may influence the occurrence of white stripping in the meat of broilers, highlighting a potential consideration for broiler production practices.	Varol Avcılar et al. (2019)

Table 1. The effects of litter type on meat quality of broiler (Continue)

Litter type	Results	Reference
Wood shavings, maize cobs, chopped Panicum maximum	No significant effect of litter materials on meat quality characteristics	Oke et al. (2019)
Wood shavings (control), paper waste sludge, sepiolite, mix of 25% paper waste sludge and 75% sepiolite, mix of 50% paper waste sludge and 50% sepiolite, and mix of 75% paper waste sludge and 25% sepiolite	The comparison of pH, dry matter, protein, fat, and ash content in both breast meat and thigh meat of broilers revealed no statistically significant differences among groups reared on wood shavings, paper waste sludge, and sepiolite litter. The utilization of paper waste sludge and sepiolite either individually or in combination as litter material did not have any significant effects on the properties of the meat. This suggests that, at least within the parameters measured, the choice of litter material (wood shavings, paper waste sludge, or sepiolite) did not lead to discernible differences in the specified meat characteristics in the broilers studied.	Eser et al. (2022)
Wheat straw pellet (control), pellet with 10% coffee husks (CHs), CH25 – pellet with 25% CHs, and CH50 – pellet with 50% CHs	A positive impact on water-holding capacity was observed in leg muscles from CH10 and pectoral muscles from CH25. pH <sub>24</sub> , lightness, redness, yellowness and drip loss were not different in pectoral muscle among groups. Water holding capacity of pectoral muscle in group reared on wheat straw pellet was not different from the groups reared on wheat straw pellet with different levels of coffee husks. Lightness and redness were not different in leg muscle among groups. Yellowness of leg muscle in group reared on wheat straw pellet was not different from those of CH25 and CH50 groups. The highest water holding capacity was observed in the group of CH25, and the lowest water holding capacity was seen in the group of CH10 in leg muscle.	Biesek et al. (2023)
Wood shavings or rice straw  At two stocking densities (24 or 30 kg/m <sup>2</sup> )	The type of bedding and stocking densities were not found to have a significant impact on various aspects of breast meat quality in broilers aged 42 days. Specifically, there were no observable effects on the color parameters (L*, a*, b*), pH, meat temperature, weight loss during thawing or cooking, and shear force of the meat. This suggests that, within the conditions studied, the bedding type and stocking densities did not exert a notable influence on these particular characteristics of broiler breast meat at the specified age.	Costa et al. (2021)

Table 1. The effects of litter type on meat quality of broiler (Continue)

Litter type	Results	Reference
New or reused litter	New litter usage causes less shear force of meat than reused. The use of new litter favors meat tenderness	Diniz et al. (2014)
100% wood shavings, 100% rice husk, 25% grass hay in wood shavings, 25% grass hay in rice husk, 50% grass hay in wood shavings, 50% grass hay in rice husk	The addition of grass hay to wood shavings and rice husk litters had a significant impact on the pH of chicken breasts. In particular, the inclusion of 25% grass hay resulted in a higher pH compared to setups using 100% wood shavings or 100% rice husk. The type of litter also influenced shear force, with wood shavings demonstrating lower shear force compared to other materials. Nevertheless, for other measured variables, no significant impact of the treatments was observed. It is noteworthy that wood shavings consistently demonstrated superior results in terms of meat quality compared to rice husk, irrespective of the levels of grass hay inclusion. These findings suggest that the choice of litter material, especially when combined with the addition of grass hay, can have specific effects on certain meat quality parameters in chicken breasts.	Valentim et al. (2020)

## CONCLUSION

As broiler production scales up, the search for cost-effective and suitable litter materials becomes increasingly challenging. The choice of litter is a critical factor that significantly influences broiler health, performance, welfare, and the ultimate quality of meat in broiler production. An ideal litter material should not only be affordable but also possess efficient water-absorbing properties, helping to manage moisture effectively and reduce unpleasant odors. By providing a conducive and hygienic environment, the right litter contributes to maintaining the health and well-being of broilers, ultimately influencing the production of high-quality meat with desirable characteristics. The ongoing quest for affordable and effective litter materials underscores the importance of sustainable and practical solutions in the dynamic landscape of broiler farming.

## REFERENCES

- Allen, C.D., Fletcher, D.L., Northcutt, J.K. & Russell, S.M. (1998). The relationship of broiler breast color to meat quality and shelf-life. *Poultry Science*, 77, 361–366.
- Barbut, S. (1993). Colour measurements for evaluating the pale soft exudative (PSE) occurrence in turkey meat. *Food Research International*, 26, 39–43.
- Biesek, J., Banaszak, M., Wlazlak, S. & Adamski, M. (2023). Use of coffee husks-comparison of pellet bedding quality, performance features, and some welfare indicators of broiler chickens. *BMC Veterinary Research*, 19, 182.
- Bilgili, S.F., Alley, M.A., Hess, J.B., Blake, J.P., Macklin, K.S. & Sibley, J.L. (2009). Influence of bedding material on footpad dermatitis in broiler chickens. *Journal of Applied Poultry Research*, 18, 583-589.

- Cheng, Q., & Sun, D. (2008). Factors affecting the water holding capacity of red meat products: A review of recent research advances. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 48, 137–159.
- Costa, H.D.A., Vaz, R.G.M.V., Silva, M.C.D., Rodrigues, K.F., Sousa, L.F., Bezerra, L.D.S., Ribeiro, M.D.C., Barbosa, A.F.C., Almeida, J.S.D. & Oliveira, M.F.D. (2021). Performance and meat quality of broiler chickens reared on two different litter materials and at two stocking densities. *British Poultry Science*, 62, 3, 396-403.
- Diniz, T.T., Borba, H., de Mello, J.L.M., Silva, H.O. & Granja-Salcedo, Y.T. (2014). Effect of environmental temperature and reuse of bed on broiler meat quality. *Revista CES Medicina Veterinaria y Zootecnia*, 9, 2, 218-226.
- Eser, H., Onbaşlar, E.E., Yalçın, S., Ramay, M.S., Karakan, T., Güngör, Ö.F. & Yalçın, S. (2022). Comparison of litter quality, performance, and some welfare parameters of broilers reared on the sepiolite-supplemented paper waste sludge. *Environmental Science and Pollution Research*, 29, 10380-10387.
- Fanatico, A.C., Pillai, P.B., Cavitt, L.C., Owens, C.M. & Emmert, J.L. (2005). Evaluation of slower-growing broiler genotypes grown with and without outdoor access: Growth performance and carcass yield. *Poultry Science*, 84, 1321–1327.
- Froning, M.H. (1995). Color of poultry meat. *Poultry and Avian Biology Reviews*, 6, 83–93.
- Gençoğlan, S. & Gençoğlan, C. (2017). Altlık materyalinin etlik piliçlerin refah ve performansı üzerine etkisi. *Türk Tarım-Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 5, 1660-1667.
- Kristensen, H.H. & Wathes, C.M. (2000). Ammonia and poultry welfare: a review. *World's Poultry Science Journal*, 56, 235-245.
- Li, H., Xin, H. & Burns, R.T. (2006). Reduction of ammonia emission from stored poultry manure using additives: zeolite, Al+ clear, ferix-3 and PLT. ASAE Annual International Meeting, American Society of Agricultural and Biological Engineers, Oregon Convention Center Portland, Oregon, paper no. 064188, 9–12 July 2006, pp. 1.
- Meluzzi, A., Fabbri, C., Folegatti, E. & Sirri, F. (2008). Survey of chicken rearing conditions in Italy: effects of litter quality and stocking density on productivity, foot dermatitis and carcass injuries. *British Poultry Science*, 49, 257-264.
- Miles, D.M., Branton, S.L., & Lott, B.T. (2004). Atmospheric ammonia is detrimental to the performance of modern commercial broilers. *Poultry Science*, 83, 1650-1654.
- Mir, N.A., Rafiq, A., Kumar, F., Singh, V. & Shukla, V. (2017). Determinants of broiler chicken meat quality and factors affecting them: A review. *Journal of Food Science and Technology*, 54, 2997–3009.
- Naseem, S., & King, A.J. (2018). Ammonia production in poultry houses can affect health of humans, birds, and the environment. Techniques for its reduction during poultry production. *Environmental Science and Pollution Research*, 25, 15269–15293.
- Oke, O.E., Daramola, J.O., Uyanga, V., Iyasere, O.S., Njoku, C.P. & Babatunde, M.B. (2019). Influence of bedding materials on organ weights, meat quality, breast and footpad dermatitis of broiler chickens under hot humid climate. *Agricultura Tropica et Subtropica*, 52, 1, 3-8.
- Onbaşlar, İ. & Yalçın, S. (2021). Usage of clay minerals as litter materials in broiler production. 2<sup>nd</sup> International Baku Conference on Scientific Research. 28-30 April 2021. The Book of Full texts/Volume-I. Page: 410-414. Baku-Azerbaijan

- Ritz, C.W., Fairchild, B.D. & Lacy, M.P. (2017). Litter quality and broiler performance. Cooperative Extension Service, The University of Georgia College of Agricultural and Environmental Sciences, Bulletin No: 1267.
- Schneider, A.F., De Almeida, D.S., Yuri, F.M., Zimmermann, O.F., Gerber, M.W. & Gewehr, C.E. (2016). Natural zeolites in diet or litter of broilers. *British Poultry Science*, 57, 257–263.
- Sihvo, H., Immonen, K.K. & Puolanne, E. (2014). Myodegeneration with fibrosis and regeneration in the pectoralis major muscle of broilers. *Veterinary Pathology*, 51, 619–623.
- Teke, B. & İnat, G. (2023). The effect of depth of rice hulls litter on fattening performance, foot pad dermatitis, meat quality characteristics of broiler chicken. *Journal of Anatolian Environmental and Animal Sciences*, 8, 3, 338-344.
- Turan, N.G. (2009). Nitrogen availability in composted poultry litter using natural amendments. *Waste Management and Research*, 27, 19–24.
- Valentim, J.K., Dutra, F.M., Oliveira, L.E. do N., Komiyama, C.M., Przybulinski, B.B., Barbosa, D.K., Garcia, R.G., de Castilho, V.A.R., Serpa, F.C., Burbarelli, M.F. de Castro & Eberhart, B. de S. (2020). Meat quality of broilers submitted to different types of litter with inclusion of grass. *Research, Society and Development*, 9, 5, e12952991.
- Varol Avcılar, Ö., Kocakaya, A., Onbaşlılar, E.E. & Pirpanahi, M. (2018). Influence of sepiolite additions to different litter materials on performance and some welfare parameters of broilers and litter characteristics. *Poultry Science*, 97, 3085–3091.
- Varol Avcılar, Ö., Yalçın, S., Onbaşlılar, E.E. & Ramay, M.S. (2019). Comparison of slaughter yields and some meat quality parameters in broilers reared on sepiolite-supplemented wood shavings and rice hulls. *Poultry Science*, 98, 1678-1683.
- Zanetti, M.A., Tedesco, D.C., Schneider, T., Teixeira, S.T.F., Daroit, L., Pilotto, F., Dickel, E.L., Santos, S.P. & Santos, L.R.D. (2018). Economic losses associated with wooden breast and White striping in broilers. *Semina: Ciências Agrárias, Londrina*. 39, 887–892.
- Zhao, X., Ren, W., Siegel, P.B., Li, J., Wang, Y., Yin, H. & Zhu, Q. (2018). Meat quality characteristics of chickens as influenced by housing system, sex and genetic line interactions. *Italian Journal of Animal Science*, 17, 462–468.

## **FACTORS AFFECTING EGG INTERNAL QUALITY**

**Prof.Dr. Suzan YALÇIN**

Selçuk University, Faculty of Veterinary Medicine,  
Department of Food Hygiene and Technology, Konya, Turkey.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3937-6705>

**Prof.Dr. E. Ebru ONBAŞILAR**

Ankara University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Animal Husbandry,  
Ankara, Turkey.

ORCID NO: <https://orcid.org/0000-0002-1321-0280>

### **ABSTRACT**

Global consumption of chicken egg continues to grow and is supported by a strong egg industry. Chicken egg is a source of reproduction and animal protein for human consumption. Eggs stand out as a superb reservoir of top-notch, balanced proteins, housing all indispensable amino acids. Assessing egg characteristics proves pivotal in aligning with consumer preferences for superior egg quality. A holistic quality appraisal hinges on both external and internal attributes. Internal egg quality pivots on factors such as albumen and yolk quality, the Haugh Unit, and the occurrence of blood or meat spots. This internal assessment is crucial not only for consumer satisfaction but also for sustaining embryo viability, safeguarding nutrients, and thwarting microbial contamination. The vitelline membrane plays a crucial role in maintaining the yolk's distinctness from the albumen. This separation is particularly vital as consumers prefer intact yolks in their cooked eggs, and a robust vitelline membrane ensures this separation endures through various processing stages. Albumen height and Haugh Units serve as direct indicators of internal egg quality. Genetic and non-genetic factors, including age, season, environment, and feed intake, collectively influence the internal quality of eggs. By implementing good management practices and adhering to best practices in every stage of egg production, producers can ensure the production of high-quality eggs that meet the nutritional and safety standards expected by consumers.

**Keywords:** Egg, egg quality, egg internal quality, layer

### **INTRODUCTION**

Eggs are gaining acknowledgment as a remarkably nutritious food, boasting distinctive components that harbor potential nutraceuticals with specific health advantages. This recognition has spurred a significant surge in egg consumption in recent times. The multifaceted nature of eggs continues to position them as a preferred ingredient in numerous food formulations. Furthermore, eggs are hailed as a healthful option, not contributing to increased serum cholesterol, aligning seamlessly with high-protein, low-carbohydrate dietary preferences. Widely regarded as nature's consummate food, eggs stand out as an outstanding source of high-biological-value protein, a favorable ratio of unsaturated fatty acids to saturated fatty acids, and a rich supply of minerals and vitamins. The production of eggs having good internal quality and good shell quality is critical to the economic viability of the industry for

the egg industry worldwide. The hen's egg has 30-33% yolk and 60% albumen (Sunwoo and Gujral, 2015).

The interior of a hen's egg comprises the yolk and albumen, with the assessment of internal quality being a multifaceted process. An optimal-quality egg is characterized by the absence of internal imperfections such as pigment spots, blood spots, and meat spots. Yolk quality, in turn, hinges on both the color of the yolk and the resilience of the perivitelline membrane enveloping it. Notably, in aged eggs with a weakened perivitelline membrane, the yolk is more prone to breakage (Kirunda and McKee, 2000). Consumer and country preferences for yolk color exhibit significant diversity. Achieving the desired yolk hue involves the option of incorporating either natural or synthetic pigments. For instance, in Australia, a yolk color rating of approximately 11 on the Roche scale is favored. Interestingly, global disparities emerge as certain nations lean towards darker yolks, while others prefer lighter shades. Additionally, it's worth noting that some countries have regulations prohibiting the use of synthetic pigments in egg production (Roberts, 2004).

Egg yolk solids primarily consist of lipids, constituting a substantial 32–36%. The makeup of yolk lipids typically includes approximately 65% triglycerides, 28–30% phospholipids, and 4–5% cholesterol. Nevertheless, the configuration of yolk lipids is subject to influence from diverse factors such as the age and genotype of the hen, along with alterations in the dietary patterns of the hens (Sunwoo and Gujral, 2015). Eggs encompass both water-soluble and fat-soluble vitamins, with the fat-soluble being predominantly concentrated in the yolk. The vitamin content in eggs is intricately influenced by factors like age, bird strain, and bird age, but dietary considerations emerge as the foremost determinant. The effectiveness of vitamin transfer hinges on various aspects, including vitamin levels in the diet, feed intake, egg production rate, and egg weight. Notably, transfer efficiencies vary across vitamins; for instance, vitamin A boasts a transfer efficiency ranging from 60% to 80%, while riboflavin, pantothenic acid, and biotin exhibit transfer efficiencies between 15% and 25%. In contrast, vitamin K, thiamine, and folacin display lower transfer efficiencies, typically ranging from 5% to 10% (Naber and Squires, 1993).

The pH level of freshly laid egg albumen falls within the range of 7.6 to 8.5. Evaluation of albumen quality commonly involves measuring the albumen height, typically assessed at a distance of 1 cm from the yolk's edge. Haugh Unit is calculated using albumen height. Nevertheless, doubts about the reliability of the Haugh Unit have surfaced, as highlighted by Silversides and Scott (2001). This accuracy of Haugh Unit is compromised by factors such as the age and strain of poultry, and it is susceptible to variations induced by storage conditions. Albumen height and Haugh Units are indicative of the viscosity of the thick albumen, providing valuable insights. However, prevailing challenges in Australia regarding internal quality often revolve around an issue of markedly low viscosity in the thin albumen. The protein content of egg albumen, constituting around 12%, is predominantly composed of ovalbumin (54%), ovotransferrin (13%), ovomucoid (11%),  $\alpha$ - and  $\beta$ -ovomucin (1.5-3.0%), and lysozyme (3.5%) (Johnson, 2000). All of them are glycoproteins except lysozyme. While numerous minor proteins exist in albumen, the identification of most remains a challenge. The occurrence of low viscosity in thin albumen might be linked to extended periods in the shell gland, potentially leading to increased water absorption. However, it's essential to note that this correlation has yet to be conclusively demonstrated.

Several factors have been demonstrated to impact albumen height and Haugh Units, encompassing storage conditions (temperature and time), hen age, bird strain, and nutritional factors such as grain type/protein source, dietary protein and amino acid content (e.g., lysine, methionine), and feed enzymes. Additionally, disease factors like infectious bronchitis,

supplements including ascorbic acid and vitamin E, artificial exposure to ammonia, induced molting, and medication have been recognized as contributors to variations in albumen quality (Roberts, 2004).

### **Effects of Storage on Internal Egg Quality**

The impact of storage temperature and time on albumen quality is extensively documented. As storage time increases, both albumen height and Haugh Units tend to reduce, and this decline is more pronounced at higher temperatures. Notably, the expedited cooling of eggs using carbon dioxide has been identified as a method to enhance Haugh Units in stored eggs. (Keener et al., 2000). The albumen height of eggs is at its peak immediately after being laid, and it gradually decreases as the storage time increases. This decline in albumen height over time is a well-documented phenomenon in stored eggs (Silversides and Scott, 2001). As eggs are stored, there is an observed increase in albumen pH, and this shift is believed to be linked to the deterioration in albumen quality. In the case of fresh broiler eggs exposed to different concentrations of ammonia vapor, ranging from 0 to 6052 mg/kg (0, 142, 294, 592, 2747, and 6052 mg/kg) during a one-hour exposure, a significant linear relationship was noted between albumen height and pH. However, the effect on yolk pH appeared inconsistent under these experimental conditions (Benton and Brake, 2000).

In the context of eggs exposed to ammonia, it was observed that concentrations of 2747 and 6052 mg/kg resulted in a notable reduction in albumen height compared to other groups. Furthermore, the albumen pH exhibited a significant increase at these concentrations (2747 and 6052 mg/kg) of ammonia compared to the control group. This suggests a direct correlation between higher concentrations of ammonia exposure and adverse effects on both albumen height and pH (Benton and Brake, 2000).

The alterations in albumen quality during egg storage seem to be associated with changes in ovomucin, especially in the thick albumen. Ovomucin's crucial role in preserving the high quality and freshness of the thick albumen makes it a valuable indicator for assessing egg freshness. Monitoring changes in ovomucin levels can offer insights into the progression of egg quality over the course of storage (Wang et al., 2019). In the study conducted by Wang et al. (2019), the transformation kinetics analysis revealed a reduction in ovomucin content as the storage time increased. The correlation analysis unveiled a strong positive correlation between ovomucin content and the Haugh Unit, while a robust negative correlation was observed between ovomucin content and albumen pH at different temperatures (4°C, 25°C, and 37°C). These findings suggest a close relationship between ovomucin levels and crucial indicators of egg quality such as Haugh Unit and albumen pH across varying storage conditions.

In the study by Kirunda and McKee (2000), the findings indicated that during the storage of eggs at 25°C for one week, the strength of the vitelline membrane diminished. This decline in vitelline membrane strength rendered the yolk more vulnerable to breakage. Aged eggs, in comparison to fresh eggs, exhibited higher pH in albumen and yolk, lower Haugh Units, reduced yolk index, and diminished viscosity. The results further indicated an inverse relationship, where increased yolk membrane strength was associated with lower yolk index and Haugh Units, alongside elevated pH in yolk and albumen. These observations highlight the dynamic changes in various egg quality parameters during storage.

### **Effects of Hen Strain and Age on Internal Egg Quality**

The age of hens emerges as a significant factor influencing egg quality, with albumen height and overall albumen quality declining as hens age. Simultaneously, the total amount of albumen increases with bird age, as documented by Silversides (1994) and Silversides and Scott (2001). The strain of birds and genetic selection also play a role in influencing albumen quality, as



observed in the study by Scott and Silversides (2000). For instance, eggs from ISA-Brown hens exhibited lower albumen height compared to those from ISA-White hens after various storage durations at room temperature (1, 3, 5, and 10 days), although the albumen pH was not affected by the strain. This underscores the multifaceted nature of factors influencing albumen characteristics in eggs.

Silversides and Scott (2001) highlighted that egg quality assessments relying on albumen height of fresh eggs may be influenced by biases related to the strain and age of the hen. However, the albumen pH was deemed unaffected by the age or strain of the hen, making it a reliable indicator for measuring egg freshness without such biases. While the measurement of pH has historically been time-consuming, advancements in modern pH meters, as noted by Silversides and Scott (2001), have minimized this challenge. In their study, they reported albumen height as 7.79 mm and pH as 8.60 for eggs from ISA-White layers at 25 weeks of age, and 6.40 mm and 8.66 at 59 weeks of age, respectively.

### **Effects of Induced Molt on Internal Egg Quality**

The study by Tona et al. (2002) revealed that the albumen quality in older hens can experience enhancement following an induced molt. In their research, commercial Cobb broiler breeders underwent molting from 55 to 62 weeks of age. Incubating eggs were collected both before and after molting, and subsequently stored for varying durations (18, 13, 8, or 3 days). The findings indicated a decline in albumen index and Haugh Unit as storage time increased, but notably, Haugh Unit values after molting were consistently higher than those observed before molting at all storage times. Additionally, the albumen pH increased with storage time. The study proposed that the improvement in Haugh Unit after molting could be attributed to the rejuvenation of the reproductive organs in broiler breeders. Furthermore, it was highlighted that fresh eggs with higher albumen Haugh Unit values tend to have longer storage potential with reduced loss of hatchability compared to eggs with lower Haugh Unit values (Tona et al., 2002).

Onbaşılar and Erol (2007) reported that there were no differences in yolk height and width and albumen height, width and length among the California method, fed whole grain barley and fed 10.000 mg/kg Zn as Zn oxide for 10 days methods.

### **Effects of Nutrition on Internal Egg Quality**

While Williams (1992) concluded that hen nutrition may not significantly influence albumen quality, various nutritional factors have been reported to impact it. Several investigations propose that the quality of albumen might decline with elevated dietary protein and amino acid levels (Hammershoj and Kjaer, 1999). Conversely, it could improve with increased dietary lysine concentration (Balnave et al., 2000) but worsen with the inclusion of neem kernel meal in the diet (Verma et al., 1998). Furthermore, supplementation with ascorbic acid might enhance albumen quality (Franchini et al., 2002), as well as vitamin E supplementation, particularly in high-temperature conditions (Kirunda et al., 2001; Puthongsiriporn et al., 2001). Additionally, the choice of grains, such as pearl millet (Abd-Elrazig and Elzubeir, 1998), or wheat (Roberts and Choct, 2006), can also exert an influence on albumen quality. These findings underscore the multifaceted nature of nutritional influences on egg albumen quality.

In studies where layers were fed diets with varying levels of supplemental vitamins, attempts were made to enrich eggs with these nutrients. Concentrations of feed vitamins, especially water-soluble vitamins, have been demonstrated to influence the vitamin content in egg albumen. Riboflavin, folic acid, thiamine, niacin, pyridoxine, biotin, pantothenic acid, and vitamin B12 exhibit significant transfer into egg albumen, with their concentrations depending on the concentration in feed (Leeson and Caston, 2003). House et al. (2002) noted that including folic acid at the level of 10 mg/kg increased folate incorporation into egg yolk to 41.0 µg/egg

compared to an unsupplemented diet with 17.5 µg/egg. Trace elements, such as iodine, selenium, and copper, are also effectively transferred into egg albumen. Egg albumen concentrations of iodine (Yalçın et al., 2004), selenium (Surai and Dvorska, 2001), and copper (Idowu et al., 2006) were dependent on the levels included in the feed. In their study, a group receiving diets supplemented with 24 mg/kg iodine showed lower egg albumen index and Haugh Units compared to groups given 0, 3, and 6 mg/kg supplemental iodine. The iodine concentrations in egg albumen, egg yolk, and whole egg increased with the amount of iodine supplementation. Yalçın et al. (2004) concluded that supplementing the laying hen diet with 3 or 6 mg iodine/kg could be effective for enriching egg iodine content.

Egg yolk composition serves as a direct reflection of feed composition, particularly in terms of fatty acid profiles. The fatty acid composition of egg yolk is intricately linked to the fatty acid profile of the diets provided to the laying hens. Diets enriched with omega-3 fatty acids result in egg yolks that are also rich in omega-3 fatty acids. The study conducted by Caston and Leeson (1990) demonstrated that linoleic acid, linolenic acid, docosahexaenoic acid, and eicosapentaenoic acid in egg yolks significantly increased with higher dietary inclusions of flaxseed. Even at a relatively low dietary inclusion of 10% flax, there was more than a tenfold increase in omega-3 fatty acids compared to hens receiving no dietary enrichment of linolenic acid. This value doubled when the diet contained 20% flax. Notably, the dietary treatment did not have a significant effect on egg cholesterol content in this study (Caston and Leeson, 1990).

The concentration of vitamins in feed significantly impacts the vitamin composition of egg yolk. Unlike egg albumen, which efficiently transfers water-soluble vitamins, egg yolk predominantly transfers fat-soluble vitamins like vitamin A, vitamin E, and vitamin D due to its composition (Leeson and Caston, 2003). Nevertheless, water-soluble vitamins, comprising riboflavin, folic acid, niacin, thiamine, pyridoxine, pantothenic acid, biotin, and vitamin B12, are also reported to be transferred to the egg yolk, with a higher proportion compared to egg albumen (House et al., 2002; Leeson and Caston, 2003). Moreover, various carotenoids, such as citranaxanthine, canthaxanthine, lutein, apo carotene ester, zeaxanthine, etc., are known to be transferred to the egg yolk (Surai et al., 2003; Steinberg et al., 2000). The concentration of trace elements in the feed also directly influences egg yolk composition. Iodine, copper, and selenium have demonstrated good transfer rates. Interestingly, differences have been noted based on the source of the trace elements; organic forms tend to exhibit better transfer than inorganic forms (Surai and Dvorska, 2001; Yalçın et al., 2004; Idowu et al., 2006). Egg yolk concentration is directly dependent on feed concentration.

Indeed, carotenoids play a dual role in eggs by contributing to the color of the yolk, which is significant for consumer preferences, and simultaneously modulating the antioxidant potential of the eggs. The presence of antioxidants, including carotenoids, in eggs can have implications for both human health and embryo development.

Antioxidants are known for their ability to neutralize harmful free radicals, thus protecting cells from oxidative stress. In the context of eggs, antioxidants such as carotenoids contribute to the overall antioxidant capacity. This can be beneficial for consumers, as a diet rich in antioxidants is associated with various health benefits, including reduced risk of chronic diseases. Moreover, during embryo development, antioxidants in the egg can play a crucial role in protecting developing tissues from oxidative damage. The antioxidant properties of carotenoids contribute to the overall resilience of the egg and can positively influence the health and viability of the developing embryo. Therefore, the presence of carotenoids in eggs not only enhances the visual appeal for consumers but also contributes to the nutritional quality and potential health benefits associated with antioxidant activity.

The strength of the vitelline membrane is crucial for preventing economic losses, as a weak membrane can lead to yolk contamination of the egg albumen, impacting its quality. The fatty acid profile of the vitelline membrane, similar to the egg yolk, is influenced by the feed's fatty acid composition. The type of fat in the feed affects the fatty acids incorporated into the vitelline membrane, subsequently affecting its elasticity and permeability (Watkins et al., 2003). For instance, saturated fatty acids have been demonstrated to increase vitelline membrane permeability (Aydın et al., 2001). Vitamin E has been shown to enhance vitelline membrane strength, with the effect being more pronounced at higher temperatures (Kirunda et al., 2001). Exposure to high temperatures can result in a reduction in various egg quality parameters, including Haugh Units, vitelline membrane strength, yolk and albumen solids, foam stability, angel cake volume, yolk color, and emulsification capacity. Enhancing high-temperature-exposed hen diets with 60 IU of vitamin E per kg of feed resulted in improvements in vitelline membrane strength, yolk and albumen solids, foam stability, and angel cake volume. Nevertheless, certain factors such as emulsification capacity, yolk color, yolk index, and yolk viscosity did not exhibit improvement with vitamin E supplementation in hens exposed to high temperatures (Kirunda et al., 2001). It's important to note that vitelline membrane strength is subject to various interactions influenced by bird and farm management practices. Older hens tend to have weaker vitelline membranes, and careful handling, quick egg collection, and appropriate storage conditions are crucial for maintaining membrane strength (Galea, 2011).

The commercial industry typically reports the occurrence of blood spots in table eggs as below 1% of the total production. Nutritional aspects, specifically a deficiency in vitamin A in the diet, have been associated with a higher occurrence of blood spots (Bearse et al., 1960). Additionally, blood spots are influenced by the level of vitamin K (Berruti and Dedrick, 1961). The incorporation of stabilized vitamin K into hen feed has demonstrated a significant reduction in the percentage of blood spots in eggs. Vitamin K plays a crucial role in preventing hemorrhages in blood vessels within the yolk sac and follicle. Additionally, genetic selection of hen lines can influence the occurrence of blood spot eggs, with some selected flocks producing over 50% of eggs containing blood spots (Becker and Bearse, 1973; Merkley et al., 1973). Other variables, such as hen blood pressure and housing conditions, may also impact the frequency of blood spot eggs (Fry et al., 1968; Mench et al., 1986). Blood spots typically originate from the hen's ovary during the ovulatory process or from the upper oviduct (Nalbandov and Card, 1944; Shirley, 1965). Managing and understanding these factors are crucial for minimizing the occurrence of blood spots in table eggs.

#### **Effects of Ingestion of Contaminants on Internal Egg Quality**

The ingestion of crude petroleum has been associated with lower albumen height and Haugh Units in poultry, as reported in a study by Ekweozor et al. (2002). Additionally, vanadium supplementation has been shown to reduce albumen quality by decreasing the amount of crude ovomucin per milliliter of thick egg albumen, as observed in the research conducted by Toussant and Latshaw (1999). It's important to highlight that the inclusion of vanadium in the diet did not have an impact on the ovomucin content of the thin albumen.

Furthermore, blood spots in eggs are influenced by mycotoxin contamination, particularly ochratoxin, as indicated by research conducted by Shirley and Tohala (1983). These findings highlight the impact of environmental and dietary factors, such as petroleum ingestion, vanadium supplementation, and mycotoxin contamination, on various aspects of egg quality, including albumen characteristics and the occurrence of blood spots. Understanding and managing these factors are crucial for maintaining the overall quality of poultry eggs.

#### **Effects of Diseases on Internal Egg Quality**

Infectious bronchitis virus is a significant disease of laying hens that has been reported to impact albumen quality. Evidence suggests that infectious bronchitis may lead to a decrease in albumen quality and contribute to increased variability in albumen quality among affected hens. According to research conducted by Butler et al. (1972), infectious bronchitis has been shown to hinder the synthesis of albumen proteins in the magnum of the oviduct. Furthermore, infectious bronchitis has been associated with histological changes in the epithelium of the magnum (Davidson, 1986). These findings emphasize the adverse effects of infectious bronchitis on the physiological processes involved in albumen formation, potentially leading to a decline in the overall quality and consistency of albumen produced by hens affected by this viral infection. Management and preventive measures against infectious bronchitis are essential for maintaining optimal egg quality in laying hens.

## **CONCLUSION**

Eggs are considered a highly nutritious and reliable food source, containing all the essential nutrient elements required for the development of new life in chickens. Hen eggs function as storage containers and safe houses for nutrients and growth-promoting factors necessary for the ongoing life cycle of chickens. The internal quality of eggs is influenced by a variety of factors, and understanding this range of factors is crucial for egg producers to monitor and optimize egg quality.

Effective management practices, along with proper bird husbandry, careful egg collection, handling, and processing, all contribute significantly to the overall quality of the final egg product. By implementing good management practices and adhering to best practices in every stage of egg production, producers can ensure the production of high-quality eggs that meet the nutritional and safety standards expected by consumers.

## **REFERENCES**

- Abd-Elrazig, S.M. & Elzubeir, E.A. (1998). Effects of feeding pearl millet on laying hen performance and egg quality. *Animal Feed Science and Technology*, 76, 89-94.
- Aydın, R., Pariza, M.W. & Cook, M.E. (2001). Olive oil prevents the adverse effects of dietary conjugated linoleic acid on chick hatchability and egg quality. *Journal of Nutrition*, 131, 800-806.
- Balnave, D., Gill, R.J., Li, X. & Bryden, W.L. (2000). Responses of IsaBrown laying hens to a pre-layer diet containing additional calcium and to dietary protein and lysine concentrations during lay, *Crop and Pasture Science*, 51, 6, 779-784.
- Bearse, G.E., McClary, C.F. & Saxena, H.C. (1960). Blood spot incidence in chicken eggs and vitamin A level of the diet. *Poultry Science*, 39, 860-865.
- Becker, W.A. & Bearse, G.E. (1973). Selection for high and low percentages of chicken eggs with blood spots. *British Poultry Science*, 14, 31-47.
- Benton, CE, Jr. & Brake, J. (2000). Effects of atmospheric ammonia on albumen height and pH of fresh broiler eggs. *Poultry Science*, 79, 1562-1565.
- Berruti, R. & Dedrick, G. (1961). Evidence on the value of stabilized heterogen K in reducing the incidence of blood spots in egg. Unpublished data. Heterochemical Corp., Valley Stream, New York.
- Butler, E.J., Curtis, M.J., Pearson, A.W. & McDougall, J.S. (1972). Effect of infectious bronchitis on the structure and composition of egg albumen. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 23, 359-369.

- Caston, L. & Leeson, S. (1990). Research Note: Dietary flax and egg composition. *Poultry Science*, 69, 1617-1620.
- Davidson, MF. (1986). Histological studies of changes in the magnum of the domestic hen associated with the production of “watery white” eggs. *British Poultry Science*, 27, 353-354.
- Ekweozor, I.K.E., Granville, A.W., Nkanga, E.E. & Ogbalu, O.K. (2002). The effects of crude oil contaminated feeds on the yield and quality of eggs of poultry birds (*Gallus domesticus*). *Journal of Agriculture in the Tropics and Subtropics*, 103, 89-97.
- Franchini, A., Sirri, F., Tallarico, N., Minelli, G., Iaffaldano, N., Meluzzi, A. (2002). Oxidative stability and sensory and functional properties of eggs from laying hens fed supranutritional doses of vitamins E and C. *Poultry Science*, 81, 1744-1750.
- Fry, J.L., Wilson, H.R. & Herrick, G.M. (1968). Relationship of blood pressure of hens to blood spot incidence in the eggs. *Poultry Science*, 47, 1639–1640.
- Galea, F. (2011). Nutrition and food management and their influence on egg quality. XLVIII Simposio Científico de Avicultura, Santiago de Compostela, 5 al 7 de Octubre.
- Hammershoj, M. & Kjaer, J.B. (1999). Phase feeding for laying hens: Effect of protein and essential amino acids on egg quality and production. *Acta Agriculturae Scandinavica, Section A-Animal Science*, 49, 1, 31-41.
- House, J.D., Braun, K., Ballance, D.M., O’Connor, C.P. & Guenter, W. (2002). The enrichment of eggs with folic acid through supplementation of the laying hen diet. *Poultry Science*, 81, 1332-1337.
- Idowu, O.M.O., Laniyan, T.F., Kuye, O.A., Oladele-Ojo, V.O. & Eruvbetine, D. (2006). Effect of copper salts on performance, cholesterol, residues in liver, eggs and excreta of laying hens. *Archivos de Zootecnia*, 55, 327-338
- Johnson, A.L. (2000). Reproduction in the female. In: Sturkie’s *Avian Physiology*. 5th ed., Ed. Whittow, GC. Academic Press, San Diego, London, Boston, 569-596.
- Keener, K.M., LaCrosse, J.D., Curtis, P.A., Anderson, K.E. & Farkas, B.E. (2000). The influence of rapid air cooling and carbon dioxide cooling and subsequent storage in air and carbon dioxide on shell egg quality. *Poultry Science*, 79, 1067-1070.
- Kirunda, D.F.K. & McKee, S.R. (2000). Relating quality characteristics of aged eggs and fresh eggs to vitelline membrane strength as determined by a texture analyzer. *Poultry Science*, 79, 1189-1193.
- Kirunda, D.F.K., Scheideler, S.E. & McKee, S.R. (2001). The efficacy of vitamin E (DL- $\alpha$ -tocopheryl acetate) supplementation in hen diets to alleviate egg quality deterioration associated with high temperature exposure. *Poultry Science*, 80, 1378-1383
- Leeson, S. & Caston, L.J. (2003). Vitamin enrichment of eggs. *Journal of Applied Poultry Research*, 12, 24-26.
- Mench, J.A., van Tienhoven, A., Marsh, J.A., McCormick, C.C., Cunningham, D.L. & Baker, R.C. (1986). Effects of cage and floor pen management on behavior, production, and physiological stress responses of laying hens. *Poultry Science*, 65, 1058–1069.
- Merkley, J.W., Fry, J.L., Harms, R.H. & Wilson, H.R. (1973). Characterization of follicles from hens of a normal and a blood-spot strain. *Poultry Science*, 52, 116–121.

- Naber, E.C. & Squires, M.W. (1993). Vitamin profiles of eggs as indicators of nutritional status in the laying hen: diet to egg transfer and commercial flock survey. *Poultry Science*, 72, 1046–1053.
- Nalbandov, A.V., & Card, L.E. (1944). The problem of blood clots and meat spots in the chicken egg. *Poultry Science*, 23, 170–180.
- Onbasilar, E.E. & Erol, H. (2007). Effects of different forced molting methods on postmolt production, corticosterone level, and immune response to sheep red blood cells in laying hens. *The Journal of Applied Poultry Research*, 16, 529-536.
- Puthongsiriporn, U., Scheideler, S.E., Sell, J.L. & Beck, M.M. (2001). Effects of vitamin E and C supplementation on performance, in vitro lymphocyte proliferation, and antioxidant status of laying hens during heat stress. *Poultry Science*, 80, 1190-1200.
- Roberts, J.R. & Choct, M. (2006). Effects of commercial enzyme preparations on egg and eggshell quality in laying hens. *British Poultry Science*, 47, 4, 501-510.
- Roberts, J.R. (2004). Factors affecting egg internal quality and eggshell quality in laying hens. *Journal of Poultry Science*, 41, 161-177.
- Scott, T.A. & Silversides, F.G. (2000). The effect of storage and strain of hen on egg quality. *Poultry Science*, 79, 1725-1729.
- Shirley, H.V. & Tohala, S.H. (1983). Ochratoxicosis in laying hens. In: Annual science progress report 83-08. University of Tennessee, Agricultural Experiment Station, Knoxville, TN, USA
- Shirley, H.V. (1965). An observed blood spot formation. *Poultry Science*, 44, 1139.
- Silversides, F.G. & Scott, T.A. (2001). Effect of storage and layer age on quality of eggs from two lines of hens. *Poultry Science*, 80, 1240-1245.
- Silversides, F.G. (1994). The Haugh Unit correction for egg weight is not adequate for comparing eggs from chickens of different lines and ages. *Journal of Applied Poultry Science*, 3, 120-126.
- Steinberg, W., Grashorn, M.A., Klünter, A.M. & Schierle, J. (2000). Comparative pigmentation efficacy of two products containing either apo-ester or Tagetes extracts in egg yolks and liquid eggs. *Archive Geflügelkunde*, 64, 180-187.
- Sunwoo, H.H. & Gujral, N. (2015). Chemical composition of eggs and egg products. In: Editor in chief: P.C.K. Cheung, Editor: B.M. Mehta, *Handbook of Food Chemistry*, Springer reference Chapter 12. pp: 331-363.
- Surai, A.P., Surai, P.F., Steinberg, W., Wakeman, W.G., Speake, B.K. & Sparks, N.H.C. (2003). Effect of canthaxanthin content of the maternal diet on the antioxidant system of the developing chick. *British Poultry Science*, 44, 4, 612-619.
- Surai, P.F. & Dvorska, J.E. (2001). Is Organic selenium better for animals than inorganic sources. *Feed Mix*, 9, 8–10.
- Tona, K., Bamelis, F., De Ketelaere, B., Bruggeman, V. & Decuypere, E. (2002). Effect of induced molting on albumen quality, hatchability, and chick body weight from broiler breeders. *Poultry Science*, 81, 327-332.
- Toussant, M.J. & Latshaw, J.D. (1999). Ovomucin content and composition in chicken eggs with different interior quality. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 79, 1666-1670.

Verma, S.V.S., GOWDA, S.K. & ELANGO VAN, A.V. (1998): Response of single comb white leghorn layers to dietary inclusion of raw or alkali-treated neem kernel meal. *Animal Feed Science and Technology*, 76, 169-175.

Wang, Y., Wang, Z. & Shan, Y. (2019). Assessment of the relationship between ovomucin and albumen quality of shell eggs during storage. *Poultry Science*, 98, 473-479.

Watkins, B.A., Feng, S., Strom, A.K., Devitt, A.A., Yu, L. & Li, Y. (2003). Conjugated linoleic acids alter the fatty acid composition and physical properties of egg yolk and albumen. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 51, 23, 6870-6876

Williams, K.C. (1992). Some factors affecting albumen quality with particular reference to Haugh unit score. *World's Poultry Science Journal*, 48, 1, 5-16.

Yalçın, S., Kahraman, Z., Yalçın, S., Yalçın, S.S. & Dedeoğlu, H.E. (2004). Effects of supplementary iodine on the performance and egg traits of laying hens. *British Poultry Science*. 45, 499-503.

**ENHANCING PHOSPHORUS REMOVAL: LANTHANUM-MODIFIED BIOCHAR'S  
EFFICIENT ADSORPTION CAPABILITIES**

**AMARA Nail**

Research Laboratory in Subterranean and Surface Hydraulics, University of Biskra, PO Box  
145, Biskra, 07000, Algeria

**BOUDOUMI Barkahoum**

Research Laboratory in Subterranean and Surface Hydraulics, University of Biskra, PO Box  
145, Biskra, 07000, Algeria

**ABSTRACT**

Excessive phosphorus pollution in water bodies has led to eutrophication, a significant global environmental concern. Addressing this issue has garnered increasing attention, with a focus on biochar as a promising adsorbent material. In our research, we synthesized biochar using a one-step pyrolysis process at 700°C, employing date palm biomass. Lanthanum was then introduced to modify the biochar's properties.

We conducted batch sorption experiments to assess the modified biochar's adsorption capabilities, along with exploring the impact of stirring time on its performance. Our results indicate that the lanthanum-modified biochar exhibited superior phosphorus adsorption efficiency, outperforming non-modified biochar. Furthermore, longer stirring times correlated with increased phosphorus removal, underscoring the exceptional effectiveness of our lanthanum-modified biochar in addressing phosphorus pollution.

**Keywords:** Phosphorus, Pollution, Eutrophication, biochar, biomass.



## EVALUATING THE NATURAL VEGETATION TO MITIGATE EFFECTS OF AIR POLLUTION FROM THE URBAN AREAS OF PAKISTAN

**Dr. Rabia Ghaffar,**

University of Education, Dept. of Botany, Lahore, Pakistan

ORCID NO: 0000-0001-5991-8893

**Samia Muhammad Arif, Aaiza Qamar**

Quaid-i-Azam University, Islamabad, Pakistan

**Haleema Sadia**

University of Education, Dept. of Botany, Lahore, Pakistan

### **Abstract**

Urban growth is emerging as a global threat to the human health owing to the urban expansion and emission growth. This leads to increased levels of vehicular emission, vegetation removal, and blind consumption of natural resources, thus degrading the quality of life in developing countries. We aimed to examine the role of natural vegetation along few busy roads of one of the highly populated city of Pakistan, Lahore. Urbanization brings traffic load and industrialization that leads to the poor air quality. The vegetation along the roadsides in large cities act as barriers to atmospheric pollution. The present study compares the air pollution tolerance index (APTI) of the roadside plants from the busiest roads in Lahore. Eight plant species were collected for the study from selected locations i.e *Morus nigra* L., *Alstonia scholaris* L. R.Br., *Melia azedarach* Linn., *Ficus benjamina* L., *Ficus religiosa* L., *Mangifera indica* L., *Psidium guajava* L., and *Syzygium cumini* L., based on their common occurrence and abundance.

Out of the nine species, *Alstonia scholaris* and *Mangifera indica* show high tolerance levels based on their APTI values and are thus categorized as excellent pollution tolerant species. Whereas *Ficus religiosa* is categorized as a good performer against tolerating pollution load in on the busiest roadsides. Thus, they can be used as active bio-monitors of environmental pollutants on roadsides to mitigate air quality in areas of high pollution.

However significant differences were observed in the variety of selected vegetation from all sites. These differences might refer to the variations in the traffic load, watering practices and availability, soil conditions and the population stress. Plants were categorized as bio-monitors based on the higher APTI values and the anticipated performance index and others as bio-indicators with low APTI values. The investigations are required over a wider range of exposure time and on extensive variety of vegetation to mitigate the effects of poor air quality and to facilitate human health. This would also contribute towards the selection of plant species as vegetation traffic barriers.

**Key words:** Air pollution tolerance index (APTI), Anticipated performance index (API), Tolerant species, Bio-monitors

**STUDY OF INCREASING THE RELIABILITY AND FUNCTIONAL SAFETY OF THE  
SYSTEM OF MICROPROCESSOR CENTRALIZATION OF ARROWS AND SIGNALS  
BASED ON THE DEVELOPED METHODS**

**Azerbaijan State Oil and Industry University**  
Ph.D Nazila Ragimova  
**Ukrainian State University of Railway Transport**  
graduate student Kamenieva Nina.  
graduate student Almammadova Mehriban  
<https://orcid.org/0000-0001-8324-3697>

**ABSTRACT**

**Target.** The system of microprocessor centralization of arrows and signals has the following, from the standpoint of the applicability of the developed method, characteristics

- client-server architecture of the system (servers - middle level; clients - upper and lower levels);
- compliance with the structure of the system, where the top level is the main and backup automated workstations of the DSP, the automated workplace of the ShN; middle level – dependency processing subsystem based on industrial computers; lower level - object controllers of sensors and actuators of the EC;
- the presence of four groups of objects (arrows, traffic lights, axle counting sensors, input-output modules), interacting with mid-level devices via interface lines dedicated to each group (serial CAN interface);
- two-channel low-level devices (loaded duplication), three-channel middle-level devices (majority loaded redundancy “2 out of 3x” with decisive elements KS3/1), two-channel upper-level control subsystem (loaded redundancy by OR for regular control commands and by AND for responsible commands);

The software setup of the test complex consists of the following technical measures:

- installation of a full set of MPC software on all system nodes;
- installation of all necessary modules of the simulation model on selected system nodes with its general application for all nodes, individual application for individual nodes or combined application
- allocation of separate directories for placing temp files of real CAN interface drivers and drivers simulated by SIM;

Adjustments to the main configuration file of the station on the basis of the track development of which tests are carried out are minimal when using this method.

For selected groups of objects in the system sections of each middle-level redundancy channel, access paths to connection points (tempo files) of CAN interface drivers are prescribed:

simulated for groups whose work is simulated programmatically (using SIM modules); real for groups whose operation of objects is simulated physically (using breadboards connected to physical lower-level controllers). For a certain group of objects, this path in the corresponding section is indicated using the "Name" parameter as follows

Name="/[full name of the 1st channel group driver tempo file]";

Name="/[full name of the 2nd channel group driver tempo file]".

No additional adjustments are required when using this method alone.

Depending on the purpose of the specific use of methods complex modeling, various programs can be compiled and testing methods for the MPC system. In general, the program and methodology tests using the complex modeling method contains elements of test methods both on simulation models and bench tests, modified taking into account their inevitable mutual integration

The use of automated testing tools for the MPC software and hardware complex involves the use of basic or writing new test scenarios, depending on the volume and purposes of the tests being carried out. Setting up the automatic testing complex is carried out in the same way as when testing on simulation models in accordance with the documents.

**Key words:** microprocessor systems, models, controllers, simulation, industrial computers.

**YÜKSELEN PİYASA EKONOMİLERİNDE YEŞİL BÜYÜMENİN  
BELİRLEYİCİLERİ: PANEL VERİ ANALİZİ**

PANEL DATA ANALYSIS OF DETERMINANTS OF GREEN GROWTH IN EMERGING  
MARKET ECONOMIES

**Uzman Kubra GÖGER**

Niğde Ömer HALİSDEMİR Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Bölümü, Niğde.

ORCID NO: 0000-0002-5096-9106

**Prof. Dr. Okyay UÇAN**

Niğde Ömer HALİSDEMİR Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Bölümü, Niğde.

ORCID NO: 0000-0001-5221-4682

**ÖZET**

Dünyada nüfusun giderek artması ve beraberinde meydana gelen tüketim fazlalığı sonucunda insan ihtiyaçlarını karşılamak adına özellikle yenilenemeyen doğal kaynaklardan hammadde üretiminin yapılması ve artan üretime takiben sanayi sektöründe gerçekleşen hızlı artış, sürdürülebilir ekonomik büyümeyi beraberinde getirmektedir. Bu durumun özellikle az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde ön plana çıktığı görülmektedir. Söz konusu ülkeler daha hızlı büyüebilmek için çevresel faktörleri göz ardı ederek dünyada hâlihazırda kıt olarak bulunan doğal kaynakları tüketmektedir. Sonuç olarak riskli büyüme meydana gelmektedir. Bu noktada yeşil büyüme olarak nitelendirilen kavram ön plana çıkmaktadır. Yeşil büyüme insanlığın refah seviyesini yükseltip, beşeri sermayesini artırarak, maddi ve fiziki olarak gelişmeyi amaçlayan ekonomik yapıyı temsil etmektedir. Çevresel maliyetin en aza indirilmesi ile de işgücünde bir artış sağlanması beklenen etki olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu çalışma yükselen piyasa ekonomilerinde yeşil büyümenin belirleyicilerini, 2010-2021 yılları için panel veri analizi ile tahmin etmeyi amaçlamaktadır. Çalışmada yeşil büyümenin belirleyicileri sürdürülebilir kaynak kullanımı, doğal sermayenin korunumu, yeşil ekonomik fırsatlar ve sosyal içerik serileri olarak ele alınmıştır. Söz konusu ülkeler arasında Türkiye ve Venezuela'nın belirlenen yıl aralığında gözlem değerleri olmadığından, veriler bulunabilirliklerine göre elde edilmiştir. Analizde kesit sayısının gözlem sayısından fazla ( $N > T$ ) olması nedeni ile panel veri analizi gerçekleştirilmiştir. Bu nedenle seriler sınanırken yatay kesit bağımlılığı, homojenlik ve birim kök testlerine yer verilmemiştir. Verilerin analizinde Stata 14 paket programı kullanılmıştır. Uygulama sonucunda modelin sabit etkiler olduğuna karar verilmiştir. Model yorumlama kısmına geçmeden önce teşhis testlerine de bakılmıştır. Söz konusu teşhis testleri; değişen varyans, otokorelasyon ve çoklu doğrusal bağlantı testlerinden oluşmaktadır. Çalışma sonucunda sabit etkili modelde değişen varyans ve otokorelasyon sorunları olduğu görülmüştür. Bu nedenle söz konusu teşhis testlerinde

meydana gelen sorunlar çerçevesinde standart sapmalarını düzeltilmiş Driscoll-Kraay tahmincisi ile model yorumlanmıştır. Tahmin sonucunda 22 ülkeyi kapsayan yükselen piyasa ekonomileri için etkili ve sürdürülebilir kaynak kullanımı, doğal sermayenin korunumu, yeşil ekonomik fırsatlar ve sosyal içerik serileri istatistiki olarak anlamlı çıkmakla birlikte yeşil büyümeyi pozitif yönde etkilediği sonucuna varılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Yeşil Büyüme, Ekoloji, Panel Veri Analizi, Driscoll Kraay.

### **ABSTRACT**

Because of the world's growing population and the resulting excess consumption, the production of raw materials, particularly from non-renewable natural resources, to meet human needs, as well as the rapid expansion of the industrial sector as a result of the increased production, leads to long-term economic growth. This scenario appears to be surfacing, particularly in developing and poor countries. To accelerate growth, these countries devour the world's precious natural resources while ignoring environmental concerns. As a result, dangerous growth takes place. The concept of green growth comes to the fore at this stage. Green growth is an economic framework that attempts to materially and physically develop mankind by raising its welfare level and human capital. The anticipated result is an expansion in the workforce while avoiding environmental costs. With panel data analysis, this study tries to determine the factors of green growth in developing market economies from 2010 to 2021. The paper discusses the determinants of green growth including sustainable resource usage, natural capital conservation, green economic potential, and social content series. Because Turkey and Venezuela, among the nations involved, do not have observation values in the requested year range, the data were derived based on their availability. Because the number of sections in the analysis exceeded the number of observations ( $N > T$ ), panel data analysis was used. As a result, the series was not tested using cross-sectional dependency, homogeneity, or unit root tests. The data was analyzed using the Stata 14 package program. The model was determined to have fixed effects as a result of the application. Diagnostic tests were also examined before moving on to the model interpretation section. The diagnostic tests under consideration are heteroscedasticity, autocorrelation, and multicollinearity tests. As a result of the research, it was discovered that the fixed effect model has heteroscedasticity and autocorrelation issues. As a result, the model was evaluated using the Driscoll-Kraay estimator with adjusted standard deviations within the context of the diagnostic tests in question. According to the estimates, effective and sustainable resource use, natural capital conservation, green economic opportunities, and social content series for emerging market economies covering 22 countries were statistically significant and positively affected green growth.

**Keywords:** Green Growth, Ecology, Panel Data Analysis, Driscoll-Kraay.

## **GİRİŞ**

Yeryüzünün kuruluşundan bu yana insan ihtiyaçlarının sonsuz olduğu bilinmektedir. Ancak dünya nüfusunun giderek artmasına müteakip kaynakların da sınırlı olduğu göz önüne alınırsa artan ihtiyaçların söz konusu istekleri karşılayamayacağı ve beraberinde gelecek nesilleri olumsuz etkileyeceği öngörülmektedir. İnsanoğlunun başlangıçtan bu zamana kadar gereksinimlerini gidermek için doğayla hep iç içe olma durumunun olduğu bilinmektedir. Nüfus ve çevre arasında dengeleyici durum geçmişte yerini koruyabilmiştir. Fakat günümüzde teknolojinin de gelişmesiyle çevreye verilen zarar artmaya ve doğayı tahrip etmeye başlamıştır. Bu nedenle nüfusun artması burada büyük önem arz etmektedir. İhtiyaçları karşılamak için üretimin artırılması sonucunda hâlihazırda kıt bulunan yenilenemeyen kaynakların kullanımını beraberinde getirmektedir. Bu durum ise doğal kaynaklara verdiği zarar ile küresel ısınma dâhil olmak üzere yaşam kalitesini zorlaştıran daha birçok noktada sorunları tetiklemiştir.

18. yüzyılda sanayi devrimi ile birlikte dünyada başka bir döneme geçilmiştir. Yeni yerlerin keşfedilmesi, iletişim, teknolojik ilerleme ve ulaşım gibi alanlarda sağlanan atılımlar, mal ve sermaye akımında meydana gelen gelişmelere takiben ekonomik büyümeyi beraberinde getirmiştir. Burada iki dünya savaşı da ekonomik büyümeyi önemli derecede etkilemiştir. Ancak asıl büyüme 2. Dünya Savaşı sonrasında yaşanmaya başlamıştır. Dünya ülkelerinde tek amaç büyüme haline gelmeye başlamıştır. Artan hızla büyüme ekolojik dengenin değişmesine ve beraberinde çevre sorunlarının gün yüzüne çıkmasına sebep olmuştur. Özellikle 1970’li yıllarda kendini gösteren petrol krizi, uluslararası ölçekte çevreci büyüme stratejisini akıllara getirmiştir. Bu noktada insanların doğaya karşı daha bilinçli hale getirilmesi ve çözüm odaklı çabaların gerçekleştirilmesi çevreci akım tarafından amaç haline getirilmiştir.

Yaşanan tüm bu süreç, sürdürülebilir kalkınma yaklaşımını ortaya çıkarmıştır. Sürdürülebilir kalkınma ile de 2000’li yıllarda büyümeden yeşil büyümeye geçiş ön plana çıkmıştır. İlk defa 2005 yılında Güney Kore’de düzenlenen Beşinci Çevre ve Kalkınma Bakanlar Konferansı’nda ele alınmıştır. Yeşil büyüme ile çevresel sürdürülebilirlik dâhilinde artan iklim krizi ve doğa tahribatlarına rağmen yoksulluğun azaltılması, gelir düzeyinin artırılması ve ekonomi alanında ilerlemelerin sağlanması için yeşil büyüme stratejisi amaç haline getirilmiştir (Çanakçıoğlu, 2023: 540). Yeşil büyüme stratejisi, OECD tarafından 2012 yılında Rio+20 konferansı ile hazırlanmaya başlamıştır. OECD tarafından yeşil büyümede meydana gelecek ilerlemelerin anlaşılabilmesi için bileşenler oluşturulmuştur. Ülkelerin sağlıklı bir şekilde geçiş sürecine ayak uydurabilmesi hususunda kendi kapasitelerine göre bu bileşenlerden hangisini seçeceğine karar verilmesi gerekmektedir. (Karadaş ve Işık, 2019: 270).

Çalışma da OECD tarafından hazırlanmış yeşil büyüme göstergeleri ele alınarak yükselen piyasa ekonomileri için 2010-2021 dönem aralığı panel veri analizi ile incelenecektir. Konu ile alakalı literatür taraması verilip beraberinde veri seti ve ekonometrik yöntem kısmına değinilecektir. Analiz sonuçları tablolar halinde raporlandıktan sonra sonuç kısmında özetlenecektir.

## **1. LİTERATÜR**

Yeşil büyüme özellikle son dönemlerde oldukça ilgi gören araştırma konusunu oluşturmaktadır. Gerek daha hızlı büyüme adına çevresel faktörlerin göz ardı edilmesi, gerekse yenilenemeyen kaynakların tüketiminde meydana gelen artış söz konusu alana olan araştırmaları artırdığı görülmektedir. Bu açıdan çalışmanın bu kısmında konu ile ilgili farklı analiz, yöntem, ülke grupları ve zaman aralığı ile yapılmış yayınlara yer verilmiştir.

<b>Yazar(lar)</b>	<b>Ülke(ler) &amp; Dönem</b>	<b>Yöntem</b>	<b>Sonuç</b>
Ateş ve Ateş (2015)	Türkiye	Çoklu Perspektif Analiz Yöntemi	Türkiye adına yeşil büyüme stratejisi için sosyo-ekolojik dönüşümün bir gereklilik olduğu sonucuna varılmıştır.
Wang ve Shao (2019)	2001-2015 G20 Ülkeleri	Panel Veri Analizi	Resmi düzenlemelerin yeşil büyüme üzerinde önemli etkisi olduğu bulunmuştur.
Al (2019)	2002-2015 Türkiye	Endeks Oluşturma Yöntemi	Ele alınan dönem için Türkiye’de yeşil ekonomi performansında bir artış meydana geldiği görülmüştür.
Sohag vd. (2019)	1980-2017 Türkiye	ARDL Sınır Testi	Teknolojik yeniliklerin, temiz enerji tüketimi ve üretiminin yeşil ekonomiyi teşvik edici olduğu görülmüştür.
Xie vd. (2020)	2008-2017 Seçili 27 AB Üye Ülkesi	Panel Regresyon Analizi	Yenilenebilir enerji tüketimi ile yeşil büyüme arasında olumlu yönde bir ilişki olduğu görülmüştür.
Ulucak (2020)	1995-2014 BRICS	Panel Veri Analizi	Yenilenebilir enerji kullanımının yeşil büyümeyi pozitif yönde etkilediği bulunmuştur.
Tawiah vd. (2021)	Seçili Gelişmiş ve Gelişmekte Olan 123 Ülke	Korelasyon Analizi	Yenilenebilir enerji kullanımının yeşil büyümeyi pozitif, ticari açıklığın ve enerji tüketiminin negatif etkilediği bulunmuştur.
Özen Atabey (2022)	1990-2020 Türkiye	Toda-Yamamoto Nedensellik Analizi	Yenilenebilir elektrik üretimi ve istihdam arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi bulunmuştur.
Altıntaş (2022)	2019 G7 Ülkeleri	Entropi Tabanlı Electre Yöntemi	Sıra baskınlık teorisi sonucuna göre Almanya, Fransa-İngiltere, Japonya, İtalya-Kanada ve ABD olarak nihai sıralamada olduğu bulunmuştur.
Beşel, İnal ve Aydın (2022)	1995-2017 Seçili 12 Ülke	Panel Eşbütünleşme, AMG ve Emirmahmutoglu& Köse Panel Nedensellik Analizi	Gelişmişlik seviyesi yüksek ülkelerde askeri harcamaları pozitif, daha az gelişmiş ülkeler ise negatif etkilediği görülmüştür.
Naimoğlu (2022)	1990-2019 Seçili 11 Gelişmekte Olan Ekonomi	CCEMG ve AMG Tahmin Yöntemi	Analiz sonucunda yenilenebilir enerji kullanımının söz konusu ülkelerde yeşil büyümeyi olumsuz yönde etkilediği sonucuna varılmıştır.
			Nüfus yoğunluğu, dönüştürülmüş hammadde ticareti, CO <sub>2</sub> oranı, geri

Aşçı, Akarsu ve Cefri (2023)	2004-2018 Seçilmiş AB Ülkeleri	Ortak Bağımlı Etkiler Ortalama Grup Yöntemi	dönüşüm oranı ve brüt sermaye oranını GYSH üzerindeki etkisi pozitif, çevresel veri geliri oranındaki artışın ise negatif olduğu sonucuna varılmıştır.
Özbek (2023)	1990-2019 Çin	Fourier ARDL Yöntemi	Çin için finansal gelişmenin yeşil büyümeyi olumlu, ekonomik entegrasyon ve yenilenebilir enerji tüketiminin ise olumsuz yönde etkilediği görülmüştür.
Türköz (2023)	1970-2020 Türkiye	Doğrusal Olmayan Otoregresif Dağıtılmış Gecikme Yöntemi	Fosil enerji tüketimi yeşil büyümeyi baskılayıcı, yenilenebilir enerji tüketimi ise yeşil büyümeyi destekleyici etkilediği sonucuna varılmıştır.

## 2. VERİ SETİ VE EKONOMETRİK YÖNTEM

Çalışmada seriler Global Green Growth Indicators veri tabanından elde edilmiştir. 2010 ve 2021 dönem aralığı ele alınmıştır. Ülke grubu olarak yeşil büyümenin önemini vurgulamak için yükselen piyasa ekonomileri<sup>1</sup> ile çalışılmıştır. Söz konusu ülke grubu 24 üye ülkeden oluşmaktadır, ancak analizdeki dönem aralığında Türkiye ve Venezuela'nın verilerine ulaşamamıştır. Bu nedenle 22 ülke ile ekonometrik uygulama gerçekleştirilmiştir. Analizde uygulanan panel veride yıllık değerler ile çalışılmıştır. Oluşturulan model aşağıda gösterilmiştir.

$$GG_{it} = \beta_0 + \beta_1ESRU_{it} + \beta_2NCP_{it} + \beta_3GEO_{it} + \beta_4SI_{it} + u_{it} \quad (1)$$

Modelde bulunan GG (Green Growth) serisi bağımlı değişken olarak ele alınmıştır. Çalışmanın temel amacı yükselen piyasa ekonomilerinde yeşil büyümenin belirleyicileri üzerine olduğu için bağımsız değişken olarak ESRU (Efficient and Sustainable Resource Use), NCP (Natural Capital Protection), GEO (Green Growth Opportunities) ve SI (Social Inclusion) serileri kullanılmıştır. Denkleminde bulunan “t” alt indis, zamanı ifade ederken “i” alt indis ise 22 ülkeyi göstermektedir.  $\beta_0$  sabit terimi, “u” ise hata terimini açıklamaktadır. Analizde kullanılan serilere ilişkin açıklamalara aşağıdaki tablo da değinilmiştir.

**Tablo 1.** Analizde Kullanılan Değişkenler ve Kaynakları

Değişkenler	Açıklama	Kaynak
GG	Yeşil Büyüme	GGGI*
ESRU	Verimli ve Sürdürülebilir Kaynak Kullanımı	GGGI*
NCP	Doğal Sermayenin Korunumu	GGGI*
GEO	Yeşil Ekonomik Fırsatlar	GGGI*
SI	Sosyal İçerme	GGGI*

Not: \*GGGI: <https://ggi-simtool-demo.herokuapp.com/SimulationDashBoard/country-profile> (Erişim: 17.08.2023)

Çalışma da seriler arasındaki ilişkiyi incelemek için panel veri analizinden yararlanılmıştır. Analizde gözlem sayısı (12) kesit sayısından (22) küçük yani T<N olduğu için panel zaman

<sup>1</sup> Arjantin, Bangladeş, Brezilya, Bulgaristan, Çin, Endonezya, Fas, Filipinler, Güney Afrika, Hindistan, Kolombiya, Macaristan, Malezya, Meksika, Pakistan, Peru, Polonya, Romanya, Rusya, Şili, Tayland, Ukrayna.



serisi analizine gidilmemiştir. Bu nedenle serilerin yatay kesit, homojenlik ve birim kök testlerine bakılmamıştır. Ayrıca kesit birimlerinde gözlem sayılarının herhangi biri eksik olmadığı için dengeli panel ile çalışılmıştır. Modelde bağımlı değişkenin gecikme değerleri bağımsız değişken kısmında yer almadığı için statik panel veri modeli temel alınmıştır. Havuzlanmış en küçük kareler (POLS) yapılmadan önce modelin rassal ya da sabit etkiler olup olmadığına bakılmıştır. Sabit etkileri sınamak için F testi, rassal etkileri sınamak için de BP(LM) testi yapılmıştır. Söz konusu testler sonucunda modelin tahminine karar verebilmek adına Hausman testinden faydalanılmıştır. Analizde modelin çoklu doğrusal bağlantı, otokorelasyon ve değişen varyans sorunlarının olup olmadığı tespit edildikten sonra standart sapmaları düzeltilmiş dirençli tahmincilerden ve söz konusu teşhis testlerini içerip bu sorunları ortadan kaldıran Driscoll-Kraay tahmincisi kullanılmıştır. Çalışmanın ekonometrik kısmında Stata 14 paket programından yararlanılmıştır. Ele alınan testler hakkında kısaca bilgilendirmelere yer verilip çıkan sonuçlar tablolar halinde raporlanmıştır.

### 3. BULGULAR

Regresyon modeline geçmeden önce (POLS) F testi ile sabit etkiler ve havuzlanmış en küçük kareler arasında karar verilmesi gerekmektedir. Benzer şekilde yine havuzlanmış en küçük kareler ile rassal etkiler arasında karar verebilmek adına BP(LM) testini uygulamak gerekmektedir. F testinin sıfır hipotezi havuzlanmış en küçük kareleri ifade ederken alternatif hipotezi sabit etkileri bildirmektedir. BP(LM) testinde de sıfır hipotez yine havuzlanmış en küçük kareleri işaret ederken alternatif hipotez rassal etkileri ifade etmektedir. Söz konusu iki test sonucunda sabit etkiler ve rassal etkiler arasında kalındığı takdirde sıfır hipotezi rassal etkiler, alternatif hipotezi sabit etkiler olan testi uygulamak gerekmektedir.

Analizde F test sonucu sabit etkileri, BP(LM) testi ise rassal etkiler sonucunu vermiştir. Bu nedenle Hausman testine gidilmiştir. Söz konusu test sonucu ise modelin sabit etkili olduğu sonucunu göstermiştir. Buradan hareketle sabit etkili modelin çoklu doğrusal bağlantı, değişen varyans ve otokorelasyon sorununu içerip içermediğini görmek adına teşhis testleri yapılmıştır. Çoklu doğrusal bağlantı sorunu VIF değeri ile hesap edilmiştir. Otokorelasyon sorunu Wursten (2018) tarafından geliştirilen seri korelasyon testi ile değişen varyans sorunu ise Levene (1960) tarafından geliştirilen test ile tespit edilmiştir.

**Tablo 2.** Model Seçimi ve Teşhis Test Sonuçları

<b>Model Seçimi</b>			
<b>Analiz</b>	<b>Test Türü</b>	<b>Test İstatistiği</b>	<b>Olasılık Değeri</b>
Klasik Model Test (1)	F Test	$\chi^2 (21) = 731.90$	0.0000***
Klasik Model Test (2)	BP(LM) Test	$\chi^2 (01) = 698.92$	0.0000***
Sabit Etkiler & Rassal Etkiler	Hausman Test	$\chi^2 (4) = 15.71$	0.0034***
<b>Teşhis Testleri</b>			
Değişen Varyans	Leven-Brown- Forsythe	W0 = 21.02	0.00000000***
		Df (21, 242)	
		W50 = 10.64	0.00000000***
		Df (21,242)	
Otokorelasyon	XTQP Test	Q(p) = 13.45	0.001***
		Çoklu Doğrusal	Korelasyon

Bağlantı	Katsayıları	(1/1-r <sup>2</sup> )	
<b>ESRU-NCP</b>	0.54	(1/1-0.54 <sup>2</sup> )	1.40
<b>GEO-ESRU</b>	0.28	(1/1-0.28 <sup>2</sup> )	1.07
<b>ESRU-SI</b>	0.60	(1/1-0.60 <sup>2</sup> )	1.56
<b>NCP-GEO</b>	0.53	(1/1-0.53 <sup>2</sup> )	1.38
<b>SI-NCP</b>	0.66	(1/1-0.66 <sup>2</sup> )	1.75
<b>GEO-SI</b>	0.55	(1/1-0.55 <sup>2</sup> )	1.42

Not: \*\*\*, Bu değer %1 anlamlılık derecesinde sıfır hipotezinin reddedildiği anlamına gelmektedir.

Tablo sonucuna bakıldığında, F testi sıfır hipotezi (H<sub>0</sub>: Havuzlanmış EKK) %1 anlamlılık düzeyinde reddetmektedir. F testi, modelin sabit etkili olduğunu işaret etmektedir. BP(LM) testi de sıfır hipotezi (H<sub>0</sub>: Havuzlanmış EKK) %1 anlamlılık düzeyinde reddetmektedir. Dolayısıyla BP(LM) modelin rassal etkili olduğunu ifade etmektedir. Sabit etkiler ve rassal etkiler arasında kalındığı zaman Hausman testine gidilmesi gerektiği ekonometrik yöntem kısmında ifade edilmiştir. Buradan hareketle uygulanan Hausman testi, sıfır hipotezi (H<sub>0</sub>: Rassal Etkiler) %1 anlamlılık düzeyinde reddederek nihai modelin sabit etkiler içerdiği sonucunu göstermiştir.

Sabit etkiler modelini yorumladan önce modelde değişen varyans sorunu Leven-Brown ve Forsythe testi ile sınanmıştır. Test sıfır hipotezini (H<sub>0</sub>: Değişen Varyans Sorunu Yoktur) her üç öncülde de %1 anlamlılık düzeyinde reddederek modelde değişen varyans sorunu olduğunu göstermiştir. Bir diğer teşhis testi olan otokorelasyon testi de sıfır hipotezi (H<sub>0</sub>: Otokorelasyon Sorunu Yoktur) yine %1 anlamlılık düzeyinde reddederek sabit etkiler modelinde otokorelasyon sorunu olduğu sonucunu bildirmiştir. Son olarak bağımsız değişkenler arasında güçlü bir ilişki olduğunu ifade eden çoklu doğrusal bağlantı sorunu, 1/1-r<sup>2</sup> formülü yardımı ile VIF değerleri hesap edilerek bakılmıştır. Hesaplama sonucunda her bir bağımsız değişkenin VIF değeri 5'ten küçük bulunarak modelde çoklu doğrusal bağlantı sorunu olmadığı tespit edilmiştir. Uygulanan testler sonucunda sabit etkili modelde değişen varyans ve otokorelasyon sorunlarını dikkate alan, standart sapmaları düzeltilmiş Driscoll-Kraay (1998) tahmincisi ile model yorumlanmıştır. Sabit etkiler modeli ile Driscoll-Kraay tahmincisini kıyaslayabilmek adına F test sonuçlarında raporlanmıştır.

**Tablo 3.** Driscoll-Kraay Tahmin Sonuçları

<b>Bağımlı Değişken: GG</b>						
<b>F Test:</b>	F(4,11) = 15983.14		Olasılık > F = 0.0000			
<b>R<sup>2</sup>:</b>	0.9863					
<b>Bağımsız Değişkenler</b>	<b>Katsayılar</b>	<b>Driscoll-Kraay Standart Hata</b>	<b>t</b>	<b>P&gt; t </b>	<b>%95 Güven Aralığı</b>	
ESRU	0.3356	0.0061	54.96	0.000	0.3221	0.3490
NCP	0.2269	0.0032	70.62	0.000	0.2198	0.2339
GEO	0.2475	0.0031	78.64	0.000	0.2405	0.2544
SI	0.2632	0.0037	70.76	0.000	0.2550	0.2714
Sabit Terim	-0.5715	0.2697	-2.12	0.058	-1.1653	0.0222
<b>Sabit Etkiler (Fixed Effects) Tahmin Sonuçları</b>						
<b>F Test:</b>	F(4,238) = 4288.53		Olasılık > F = 0.0000			
<b>R<sup>2</sup>:</b>	0.9863					
<b>Bağımsız</b>	<b>Katsayılar</b>	<b>Driscoll-Kraay</b>	<b>t</b>	<b>P&gt; t </b>	<b>%95 Güven</b>	

Değişkenler	Standart Hata				Aralığı	
ESRU	0.3356	0.0056	59.53	0.000	0.3245	0.3467
NCP	0.2269	0.0105	21.59	0.000	0.2062	0.2476
GEO	0.2475	0.0036	68.42	0.000	0.2403	0.2546
SI	0.2632	0.0050	52.64	0.000	0.2534	0.2731
Sabit Terim	-0.5715	0.6021	-0.95	0.343	-1.7577	0.6146

Not: Çalışmada kullanılan seriler yıllık olduğu için gecikme uzunluğu "2" olarak belirlenmiştir.

Tablo sonucu incelendiğinde etkili ve sürdürülebilir kaynak kullanımı (ESRU) modelde istatistiki olarak anlamlı çıkmıştır. ESRU'daki bir birimlik artış yeşil büyümeyi (GG) ortalama tahmini olarak 0.3356 birim artırmaktadır. Doğal sermayenin korunumu (NCP) serisi %1 anlamlılık düzeyinde sıfır hipotezi ( $H_0: \beta=0$ ) reddederek istatistiki olarak anlamlı çıkmıştır. Doğal sermayenin korunumunda meydana gelen bir birimlik artış yeşil büyümeyi ortalama tahmini olarak 0.2269 artırmaktadır. Bir diğer değişken olan yeşil ekonomik fırsatlar (GEO) serisinin de olasılık değeri 0.000 çıkmakla birlikte yine modelde istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur. Yeşil ekonomik fırsatlarda meydana gelen bir birimlik artış yeşil büyümeyi ortalama tahmini olarak 0.2475 birim artırmaktadır. Yeşil büyümenin belirleyicilerinden son değişken olan sosyal içerik (SI) değişkeni de sıfır hipotezi reddetmiştir. Değişken modelde anlamlı çıkarak SI'da meydana gelen bir birimlik artışın ortalama tahmini olarak yeşil büyümeyi 0.2632 birim artırdığı sonucuna varılmıştır. Modelde ele alınan bütün bağımsız değişkenler hem anlamlı hem de bağımlı değişkeni pozitif yönde etkilediği görülmüştür.

Modelin bir bütün olarak anlamlılığını test eden F testinin ise sıfır hipotezi; ( $H_0: \beta_1= \beta_2= \beta_3= \beta_4=0$ ) şeklinde kurulmaktadır. F test sonucunda olasılık değeri 0.0000 çıkarak %1 anlamlılık düzeyinde sıfır hipotezi reddedilerek modelin bir bütün olarak anlamlı olduğu görülmüştür. Modelin açıklama gücünü ifade  $R^2$  değeri de 0.98 çıkarak bağımsız değişken olan ESRU, NCP, GEO ve SI serilerinin GG'yi %98 oranında açıkladığı bulunmuştur. Açıklama gücünün bu denli yüksek çıkması ele alınan bağımsız değişkenlerin, hâlihazırda bağımlı değişkenin belirleyicileri olmasından kaynaklanmaktadır. Son olarak elde edilen nihai model aşağıda verilmiştir.

$$\widehat{GG}_{it} = -0.571 + 0.335ESRU_{it} + 0.226NCP_{it} + 0.247GEO_{it} + 0.263SI_{it} + u_{it} \quad (2)$$

## SONUÇ

Bu çalışmada yeşil büyümenin her bir belirleyicisinin ana bileşen üzerindeki etkisi incelenmiştir. Analiz 2010-2021 dönem aralığında 24 üyeden oluşan yükselen piyasa ekonomilerini kapsamaktadır. Ancak Venezuela ve Türkiye için ele alınan dönemde veriye ulaşılamadığından 22 üye ülke ile analiz gerçekleştirilmiştir. Yükselen piyasa ekonomilerinin seçilmesindeki temel amaç ise, söz konusu ülke grubunun 1980'li yıllardan itibaren hızla sanayileşen ve büyüyen ülkeler olmasıdır. Ülke grubunun ekonomilerinde meydana gelen hızla büyüme ve sanayileşme beraberinde yeşil büyümenin göz ardı edilip edilmediğini akıllara getirmiştir. Bu açıdan değerlendirildiğinde yeşil büyümenin söz konusu ülke grubunda ne derece dikkate alındığı analizin amacını oluşturmaktadır.

Literatür taramasından da anlaşılacağı üzere son zamanlarda sürdürülebilir büyüme çerçevesinde yeşil büyümenin önemi vurgulanmakla beraber yazında önemini koruduğu görülmektedir. Ele alınan ülkeler üzerine yapılan analizde kesit sayısı gözlem sayısından büyük olduğu için ( $N>T$ ) panel zaman serisi analizine gidilmemiştir. Dolayısıyla panel zaman

serisi analizinin temel testlerinden olan yatay kesit bağımlılığı, homojenlik ve birim kök testleri sınanmamıştır. Özellikle gözlem sayısının düşük olduğu ekonometrik çalışmalarda bahsi geçen testlerin yapılması ile elde edilen bulgular doğruluğu tartışılır nitelikte çıkmaktadır. Bu nedenle çalışmada  $N > T$  olduğu durumlarda uygulanması gereken panel veri analiz yöntemi tercih edilmiştir.

Oluşturulan modelin havuzlanmış en küçük kareler, sabit etkiler veya rassal etkilere sahip olup olmadığını saptamak için klasik model testlerinden olan F ve BP(LM) testlerinden yararlanılmıştır. Hausman testinin sonucunda modelin sabit etkilere sahip olduğu anlaşılmıştır. Temel teşhis testleri ile beraber modelde otokorelasyon ve değişen varyans sorunları tespit edildikten sonra söz konusu sorunları dikkate alarak güçlü standart sapmalara sahip Driscoll-Kraay tahmincisi ile katsayılar yorumlanmıştır. Test sonucuna göre bağımsız değişkenler olarak ele alınan etkili ve sürdürülebilir kaynak kullanımı, doğal sermayenin korunumu, yeşil ekonomik fırsatlar ve sosyal içerik serilerinin modeldeki katsayıları pozitif ve istatistiki açıdan anlamlı bulunmuştur. Yükselen piyasa ekonomileri için 2010-2021 dönem aralığında söz konusu bağımsız değişkenlerde meydana gelen gelişmenin yeşil büyümeyi olumlu yönde etkilediği, yani ülkelerin hızla sanayileşme ve büyüme uğruna yeşil büyüme stratejisini göz ardı etmediği dolayısıyla bu alana doğru eğilim gösterdiği sonucuna varılmıştır.

Araştırma da farklı dönem ve ülke grupları ile geniş kapsamlı çalışıldığında yeşil büyümenin daha ayrıntılı sonuçlar göstereceği düşünülmektedir. Çalışmanın klasik büyüme stratejisinden, yeşil büyüme stratejisine geçiş ile birlikte çevreye verilen tahribatın azaltılması, yenilenemeyen enerji kaynaklarından ziyade yenilenebilir enerji kullanımının teşviki ve daha az karbon emisyonlu üretimin gerçekleştirilmesi ile çevresel sürdürülebilirlik dâhilinde yeşil büyüme politikalarının dikkate alınması noktasında yol gösterici olması beklenmektedir.

## **KAYNAKLAR**

Al, İ. (2019). Sürdürülebilir Kalkınma ve Yeşil Ekonomi: Türkiye İçin Bir Endeks Önerisi. Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 12(1), 112-124.

Altıntaş, F.F. (2022). G7 Ülkelerinin Yeşil Büyüme Performanslarının Analizi: Entropi Tabanlı Electre Yöntemi İle Bir Uygulama. Atlas International Refereed Journal on Social Science, 8(46), 2502-2519.

Aşçı, Y., Akarsu, G., & Cefrı, R. (2023). Döngüsel Ekonomi ve Yeşil Büyüme Çerçevesinde Sürdürülebilir Kalkınma Göstergelerinin Ekonomik Büyüme Üzerine Etkisi: Seçilmiş AB Ülkelerinden Ampirik Kanıtlar. Verimlilik Dergisi, Döngüsel Ekonomi ve Sürdürülebilirlik Özel Sayısı, 53-67.

Ateş, A.A. & Ateş, M. (2015). Sosyo-Ekolojik Dönüşüm Karşısında Türkiye: Bir Alternatif Olarak Yeşil Büyüme. Siyaset, Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi, 3(4), 69-94.

Beşel, F., İnal, V. & Aydın, M. (2022). Askeri Harcamalar ve Yeşil Büyüme İlişkisi: Ampirik Bir Analiz. İktisadi İdari ve Siyasal Araştırmalar Dergisi, 7(17), 159-172.

Breusch, T.S. & Pagan, A.R. (1979). A Simple Test for Heteroskedasticity and Random Coefficient Variation. Econometrica, 47(5), 1287-1294.

Çanakçıoğlu, M. (2023). Sürdürülebilir Ekonomik Kalkınma Çerçevesinde Yeşil Büyüme ve Yeşil Finans. Sosyal, Beşeri ve İdari Bilimler Dergisi, 6(4), 537-554.

Driscoll, J. C. ve Kraay, A. C. (1998). Consistent Covariance Matrix Estimation with Spatially Dependent Panel Data. Review of Economics and Statistics, 80(4), 549-560.

Hausman, J.A. (1978). Specification Tests in Econometrics. *Econometrica*, 46(6), 1251-1271.

Karadaş, H.A. & Işık, H.B. (2019). Türkiye’de Yeşil Büyüme: OECD Göstergeleri ile İstatistiksel Bir Karşılaştırma. *Fiscaoeconomia*, 3(1), 268-317.

Levene, H. (1960). Robust Tests for Equality of Variances, *Contributions to Probability and Statistics, Essay in Honor of Harold Hotelling*, Stanford University Press.

Naimoğlu, M. (2022). Yenilenebilir Enerji Kullanımının Yeşil Büyüme Üzerindeki Etkisi: Yükselen Ekonomiler Örneği. *Akdeniz İİBF Dergisi*, 22(2), 1-13.

Özbek, S. (2023). Yeşil Büyümenin Belirleyicileri: Çin Örneği. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 40, 1-15.

Özen Atabey, A. (2022). Yeşik Büyüme Bağlamında Enerji Verimliliği ve İstihdam: Türkiye Ekonomisine Yönelik Ekonometrik Bir Analiz. *Yönetim Bilimleri Dergisi, Özel Sayı*, 53-71.

Sohag, K., Taşkın, F.D. & Malik, M.N. (2019). Green Economic Growth, Cleaner Energy and Militarization: Evidence from Turkey. *Resources Policy*, 63.

Tawiah, V., Zakari, A. & Adedoyin, F.F. (2021). Determinants of Green Growth in Developed and Developing Countries. *Environmental Science and Pollution Research*, 28(29), 39227-39242.

Türköz, K. (2023). Türkiye’nin Kaynaklara Göre Enerji Tüketimi ve Ekonomik Küreselleşme Yeşil Büyüme Destekliyor Mu? Son 50 Yıldan Ampirik Bulgular. *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 12(ÖS), 157-170.

Ulucak, R. (2020). How Do Environmental Technologies Affect Green Growth? Evidence from BRICS Economies. *Science of the Total Environment*, 712.

Wand, X. & Shao, Q. (2019). Non-linear Effects of Heterogeneous Environmental Regulations on Green Growth in G20 Countries: Evidence from Panel Threshold Regression. *Science of the Total Environment*, 660, 1346-1354.

Xie, F., Liu, Y., Guan, F. & Wang, N. (2020). How to Coordinate The Relationship Between Renewable Energy Consumption and Green Economic Development: from The Perspective of Technological Advancement. *Environmental Sciences Europe*, 32(1), 1-15.

Wursten, J. (2018). Testing for Serial Correlation in Fixed-Effects Panel Models. *The Stata Journal*, 18(1), 76-100.

## RIVER WATER QUALITY THROUGHOUT 10 YEARS – A CASE STUDY

Belinda Hoxha<sup>1\*</sup>, Armela Mazrreku<sup>1</sup>, Marilda Osmani<sup>1</sup>, Glejdis Hajdini<sup>1</sup>

<sup>1</sup>University of Elbasan, Faculty of Natural Sciences, Department of Chemistry

<https://orcid.org/0009-0000-3854-7763>

### ABSTRACT

Shkumbini River is one of the most important Rivers in Albania, with the widest watershed surface area. The river water is extensively used for agriculture and industrial purposes, as well as a drinking water source. Therefore, this water system suffers the continuous pollution, because of discharges with different origin, such as untreated wastewater, agricultural runoff and industrial discharges, which enrich the water with a wide variety of chemical substances.

The purpose of this study is to evidence the variation of water quality and environmental state of Shkumbini River through the years, based on physico - chemical parameters. Therefore, physico-chemical water components, such as pH, dissolved oxygen, ammonia, nitrites, nitrates, and phosphorous are taken in consideration for three sampling stations for a 10-year period.

This study provides a picture of pollutant distribution and environmental and water quality changes resulting from various urban, agricultural and industrial discharges through a 10-year period. Results evidence the high water nutrient content and the River tendency to eutrophication.

**Key words:** water quality, nutrient, human impact, environmental state

### INTRODUCTION

Water is very important for life and consequently water quality becomes an essential issue nowadays. Water quality management and water ecosystem protection is strongly related with pollution control. Water pollution is a consequence of human activities. Rivers are one of the relevant sources of freshwater for different purposes. River watershed, climate, parental rock and soil type influence the river water quality (Stanner and Bourdeau 1995). Anthropogenic impact in river water quality occurs through deforestation, urbanization, agriculture, pollutant discharges, etc. Urban and industrial activities discharge high amounts of organic matter in water bodies. Microbiologically decomposed organic matter decreases the dissolved oxygen in water and releases ammonium, which is not toxic itself, but depending on water pH and temperature may convert to ammonia, which is toxic to water organisms. Increasing the distance from the pollution source, ammonium converts in nitrate, oxygen from atmosphere dissolves in water, and organic matter, dissolved oxygen and ammonium reach the discharges values. This phenomenon in rivers is known as a “self-purification” process. However, the self-purification capability depends on the pollutants’ amount and type of riverbed. In natural

conditions, the organic matter originates from soil erosion and dead biomass of plants and animals, which are not soluble and slow degradable. On the contrary, the organic matter with anthropogenic origin are soluble, uniformly distributed and very degradable, which consumes immediately the dissolved oxygen in water.

Physical components and chemical parameters that should be considered in water quality assessment include temperature, pH, conductivity, dissolved oxygen, ammonia, nitrites, nitrates, phosphorous, etc.

Oxygen is important for all forms of water life, including those organisms that are responsible of self-purification processes in natural waters. Dissolved oxygen content in water varies with temperature, photosynthetic algal activity and atmospheric pressure. Variations occur during the seasons or even within 24 hours. Dissolved oxygen determination is an important procedure in water quality assessment, because it is involved in all chemical and biological processes in the water system. Concentrations lower than 5 mg/l of dissolved oxygen have severe impacts in biological communities functioning and survival. Concentrations lower than 2 mg/l lead to fish death. Eutrophic water bodies rich in nutrients have the same consequence through excessive algal growth that consume the dissolved oxygen during decomposition. Dissolved oxygen concentration is a measurement that indicates the pollution level from organic matter, decomposition of organic matter and self-purification of water system (Chapman and Kimstach 1996).

Eutrophication is the excessive nutrient content, especially nitrogen and phosphorous in surface water bodies that stimulates the algal growth (Hallengraeff 1995). These elements should be present in water systems not less than 0.005 mg/l of phosphorous and not less than 0.02 mg/l of nitrogen, to ensure the minimum requirements for phytoplankton production (Cole 1983), and thus nutrients control the algal growth mainly (Pitois *et.al.* 2001). Nutrient enrichment of water bodies can have natural origin, but it increases significantly from human activities. The main sources of nutrients in water include precipitation, erosion, agricultural land runoff, untreated urban wastewater and industrial discharges (Smith *et.al.* 1999).

Phosphorous concentrations in natural waters are generally low (Johnes 2007). However, phosphorous is widely used in chemical fertilizers and other chemicals, and consequently accumulates in high concentrations in water bodies near agricultural lands or urban areas. Main anthropogenic phosphorous sources in water include agricultural lands runoff and untreated urban wastewaters, as well as some synthetic chemicals such as pesticides (Pitois *et.al.* 2001). Phosphorous concentrations in surface waters vary from 0.005 to 0.02 mg/l P-PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>. Since phosphorous is an essential element in biological cycle in water, it is included in water quality monitoring programmes (Chapman and Kimstach 1996). Natural water systems have phosphorous concentrations are generally lower than 25 µg/l P, meanwhile values higher than 50 µg/l P indicate human impact, such as wastewater discharge or agricultural lands runoff (Stanner and Bourdeau 1995). Urban or animal farms water discharges increase ammonium values and decrease the dissolved oxygen values (Miho *et. al.* 2005).

Ammonia, nitrites and nitrates are different oxidative forms of nitrogen. Ammonia is present in natural waters and in urban wastewaters (Clescerl *et.al.* 1998). High ammonia nitrogen content

in water decreases the water quality. Ammonia is the first product of nitrogen containing organic waste and its presence in water indicates the presence of such waste (Manahan 2000). Ammonia concentration in water vary from 10 µg/l N-NH<sub>4</sub> in some natural waters to more than 30 mg/l N-NH<sub>4</sub> in wastewater (Clescerl *et.al.* 1998). Total ammonia concentrations in surface waters are less than 0.2 mg/l N, but they can reach values of 2 – 3 mg/l N. High ammonia concentrations are an indicator of organic pollution from untreated wastewater, industrial waste and agricultural lands runoff (Chapman and Kimstach 1996). Nitrates occur in low concentrations in surface water systems. Low nitrate concentrations occur in urban wastewater (Clescerl *et.al.* 1998). Nitrate concentrations higher than 0.1 mg/l N-NO<sub>3</sub> show the anthropogenic influence in water. Concentrations of nitrate higher than 5 mg/l N-NO<sub>3</sub> indicate pollution with human or animal waste origin, or agricultural runoff. Concentrations higher than 0.2 mg/l N-NO<sub>3</sub> stimulate algal growth and show possible eutrophic conditions (Chapman and Kimstach 1996).

European Directives set the standards values for some chemical pollution parameters, such as dissolved oxygen, biological oxygen demand (BOD<sub>5</sub>), chemical oxygen demand (COD), ammonia, nitrites, nitrates and phosphorous content, etc., for drinking water (Drinking water directive 98/83/EC), for wastewater discharges (Urban wastewater treatment Directive, 1991/271/EEC), agricultural lands runoff (Directive 91/676/EEC), etc. with the purpose to ameliorate the surface water quality, to the effective use with less impact from natural and human activities.

**Table 1.** EU obligatory and recommended level for cyprinids and salmonids waters (BMZ 1995)

Parameter	Salmonids waters		Cyprinids waters	
	Obligatory level	Recommended level	Obligatory level	Recommended level
Dissolved oxygen (mg/l)	50% >9	50% >9 100% > 7	50% > 7	50% > 8 100% > 5
pH	6-9		6-9	
Fosphate (PO <sub>4</sub> mg/l)	0.2		0.4	
Nitrite (NO <sub>2</sub> mg/l)		< 0.01		< 0.03
Total ammonia (NH <sub>4</sub> mg/l)	< 1	< 0.04	< 1	< 0.2
NH <sub>3</sub> (mg/l)	< 0.025	< 0.005	< 0.025	< 0.005

Water quality can be assessed based on Norwegian environmental classification (Bratli 2000) presented in table 2.

**Tabela 2.** Norwegian classification (NIVA) of water environmental classes (Bratli 2000)

Parameter	Environmental quality class				
	I	II	III	IV	V
	Very good	Good	Moderate	Bad	Very bad
P tota (µg/l)	< 7	7-11	11-20	20-50	>50
chlorophyll a (µg/l)	<2	2-4	4-8	8-20	>20
Transparency (Secchi disk) (m)	>6	4-6	2-4	1-2	<1
Total nitrogen (µg/l)	<300	300-400	400-600	600-1200	>1200
Dissolved oxygen (mg/l)	>9	6.4-9	4-6.4	2-4	<2
pH	>6.5	6.0-6.5	5.5-6.0	5.0-5.5	<5.0
Colliform bacteria (nr per 100 ml)	>5	5-50	50-200	200-1000	>1000

**Table 3.** UNECE water quality standards for classification of freshwater for the sustenance of aquatic life (1994)



Parameter	Environmental class				
	I Very good	II Good	III Moderate	IV Bad	V Very bad
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (µg/l)	<5	5-25	25-50	50-125	>125
Total N (µg/l)	<300	300-750	750-1500	1500-2500	>2500
P total (µg/l)	<10	10-25	25-50	50-125	>125
COD-Mn(mg/l)	<3	3-10	10-20	20-30	>30
BOD <sub>5</sub>	>7	3-5	5-9	9-15	>15
Dissolved oxygen (mg/l)	>7	7-6	6-4	4-3	<3

**Tabela 4.** OECD trophic state classification (1982)

Trophic class	P-Total, mg/m <sup>3</sup>	Chlorophyll a, mg/m <sup>3</sup>		Transparency, m	
		Mean	Minimum	Mean	Minimum
Ultra-oligotroph	≤ 4.0	≤ 1.0	≤ 2.5	≥ 12.0	≥ 6.0
Oligotroph	≤ 10.0	≤ 2.5	≤ 8.0	≥ 6.0	≥ 3.0
Mesotroph	10 - 35	2.5 - 8	8 - 25	6 - 3	3 - 1.5
Eutroph	35 - 100	8 - 25	25 - 75	3 - 1.5	1.5 - 0.7
Hipertroph	≥ 100	≥ 25	≥ 75	≤ 1.5	≤ 0.7

The purpose of this study is to compare and evidence the variation of water quality and environmental state of Shkumbini River as a case study through the years, based on physico-chemical parameters. Therefore, physico-chemical water components, such as pH, dissolved oxygen, ammonia, nitrites, nitrates, and phosphorous are taken in consideration for three sampling stations for a 10-year period, and thus evidencing the human impact on water environmental quality.

The chemical variation through the years gives a wide picture of pollutant distribution and environmental and water quality changes resulting from various urban, agricultural and industrial discharges through a 10-year period. Results evidence the high water nutrient content and the River tendency to eutrophication.

## METHODOLOGY

The influence of anthropogenic activities through a 10-year period is studied in Shkumbini river water system as a case study. The purpose is to evidence the variation of chemical parameters and environmental state of this river through the years. The study aims to determine the role of anthropogenic activities in river flow from 2010-2020, such as untreated urban wastewater and industrial discharges, and agricultural runoff. The study determines the variation of physico-chemical and environmental state of this water system according the international standards, the pollutant distribution and their impact on river water quality.

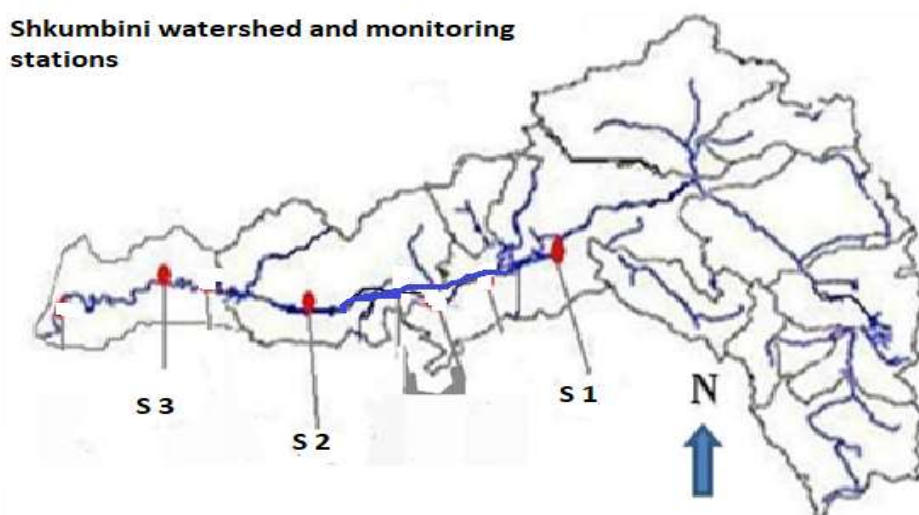
Shkumbini river is one of the biggest rivers in Albania, with 181 m of length and a watershed surface area of 2444 km<sup>2</sup> and with an average source height of 753 m. It originates in the eastern mountains of Albania and flows into the Adriatic Sea, passing through industrial, inhabited and

agricultural cultivated areas. The average long-term flow of Shkumbini river is  $61.5 \text{ m}^3/\text{sec}$ , and the average annual water volume is about 1 900 million  $\text{m}^3$  (Pano *et. al.* 1985).

Three water sampling points are taken in consideration in this research, which take pollutants from different sources. The first station (S 1) with the coordinates N 41008.792; O 20009.907, is situated 203.5 m over the sea level, with an average depth of 1 -2 m. The riverbed is composed of gravel and stone. This water sampling point has almost no impact of human activities and it is chosen as a reference station, where the anthropogenic influence is minimal.

The second station (S 2) with the coordinates N 41003,148; EO 190 56, 573 is situated about 60 m above the sea level, with a depth of 1-2 m. This part of the river takes pollutants from wastewater and industrial discharges, because the river passes Elbasan city, where an important industrial area is active.

The third sampling station (S 3) with the coordinates N 41003,794; EO 190 38, 723, has a river bed of about 120 m, rich in gravel and sand. Agricultural and clay soils lie on both sides of the river. This sampling station takes urban discharges from Rrogozhine and Peqin, industrial and agricultural discharges as well.



**Figure 1.** Shkumbini river watershed and monitoring stations

## RESULTS AND DISCUSSIONS

The physico-chemical parameters measured in Shkumbini river from 2010-2020 are considered as important indicators to determine the water quality and environmental state of surface water bodies. These parameters are compared with EU Directive CEE/CEEA/CE 78/659 on freshwater quality standards to sustain fish life (BMZ 1995), on UNECE classification of surface water systems, and NIVA classification on environmental quality of waters (Bratli 2000), as well as on OECD trophic state classification based on phosphorous (1982).

The tables below show the mean annual values of chemical parameter for each monitoring station in Shkumbini river during 2010-2020.

**Table 5.** Mean annual values of chemical parameters at station 1 (S 1)

<b>STATION 1</b>							
	<b>DO</b>	<b>BOD<sub>5</sub></b>	<b>COD</b>	<b>NH<sub>4</sub></b>	<b>NO<sub>2</sub></b>	<b>NO<sub>3</sub></b>	<b>Total P</b>
2010	9.73	0.94	1.02	0.018	0.009	0.43	0.03
2011	12.8	1.05	0.44	0.012	0.060	0.3	0.07
2012	10.48	1.15	0.88	0.016	0.03	0.023	0.016
2013	10.8	1.50	0.60	0.012	0.06	0.05	0.018
2014	8.4	2.47	1.59	0.126	0.008	0.34	0.063
2015	-	-	-	-	-	-	-
2016	9.87	1.8	0.48	0.07	0.012	0.43	0.054
2017	11.3	2.82	0.34	0.09	0.04	0.24	0.034
2018	11.2	3.5		0.04	0.03	0.12	0.024
2019	13.5	4		0.06	0.02	0.12	0.012
2020	11	5		0.653	0.05	0.18	0.84

**Table 6.** Mean annual values of chemical parameters at station 2 (S 2)

<b>STATION 2</b>							
	<b>DO</b>	<b>BOD<sub>5</sub></b>	<b>COD</b>	<b>NH<sub>4</sub></b>	<b>NO<sub>2</sub></b>	<b>NO<sub>3</sub></b>	<b>Total P</b>
2010	9.72	2.24	1.5	0.02	0.012	0.55	0.03
2011	9.54	4.85	3.12	0.20	0.03	0.35	0.016
2012	10.36	3.28	3.12	0.75	0.022	0.58	0.086
2013	9.12	2.38	4.30	0.018	0.06	0.95	0.07
2014	8.4	3.24	7.12	0.105	0.016	0.7	0.063
2015	-	-	-	-	-	-	-
2016	9.16	2.72	5.24	0.34	0.010	0.62	0.049
2017	9.52	3.47	3.34	0.10	0.04	0.20	0.030
2018	10.1	3.5		0.6	0.07	0.18	0.041
2019	10.4	5.6		0.34	0.06	0.52	0.035
2020	10.3	2		0.102	0.12	0.63	0.45

**Table 7.** Mean annual values of chemical parameters at station 3 (S 3)

<b>STATION 3</b>							
	<b>DO</b>	<b>BOD<sub>5</sub></b>	<b>COD</b>	<b>NH<sub>4</sub></b>	<b>NO<sub>2</sub></b>	<b>NO<sub>3</sub></b>	<b>Total P</b>
2010	8.2	4.8	2.2	0.035	0.022	0.78	0.1
2011	8.12	11.5	3.12	0.022	0.09	1.65	0.043
2012	8.75	12.8	3.12	0.15	0.024	1.12	0.160
2013	8.75	10.8	4.30	0.093	0.012	2.25	0.12
2014	8.2	4.5	7.6	0.09	0.023	1.75	0.08
2015	-	-	-	-	-	-	-
2016	9.2	5.7	8.2	0.017	0.019	0.78	0.08
2017	10.5	6.35	9.3	0.010	0.05	1.52	0.010
2018	8.5	7.8		0.6	0.08	0.25	0.072
2019	9.2	4.0		0.9	0.06	0.56	0.034
2020	10	3		0.101	0.08	0.63	0.24

**a. Dissolved oxygen (DO)**

Dissolved oxygen is an important parameter in evaluating the natural water quality. This parameter determines the “healthy state” of a water body (Jolankai and Gayer 1997). Dissolved oxygen levels influence the distribution of water organisms, and the phosphorous and other inorganic nutrient solubility as well (Kalff 2002).

**Table 8.** Mean annual values of dissolved oxygen through the years in Shkumbini river

<b>Dissolved oxygen (DO)</b>										
Stations	2010	2011	2012	2013	2014	2016	2017	2018	2019	2020
S 1	9.73	12.8	10.48	10.8	8.4	9.87	11.3	11.2	13.5	11
S 2	9.72	9.54	10.36	9.12	8.4	9.16	9.25	10.1	10.4	10.3
S 3	8.2	8.12	8.75	8.75	8.2	9.2	10.5	8.5	9.2	10

There are variations of dissolved oxygen mean annual values through the years in each monitoring stations. It should be emphasized that station 1, the reference station has the highest values of dissolved oxygen in each year. In station 1, DO content varies from 8.4 mg/l measured

in 2014 to 13.5 mg/l measured in 2019. DO in station 2 has a variation of 8.4 mg/l in 2014 to 10.4 mg/l measured in 2019. Meanwhile, station 3 DO content appears lower than in station 1 and 2, with the highest value of 10.5 mg/l in 2017 and the lowest value of 8.12 mg/l measured in 2011. Station 1 has the highest oxygen content, and thus can be classified in the first class of water quality (very good quality) according to NIVA (Bratli 2000) and UNECE (1994) classification, and it is appropriate cyprinids according to EU Directive (BMZ 1995). Stations 2 and 3 can be classified in the very good quality class or good quality class, with variations through the years.

**b. Biological oxygen demand (BOD5)**

Biological oxygen demand (BOD5) is a standard laboratory measurement in evaluation of liquid and polluted water discharges for oxygen. It is used to approximately determine the biochemically degradable organic matter present in a water sample (Bartram and Ballance 1996). This parameter evaluates the influence of urban, industrial or agricultural discharges in water quality.

Table 9. Mean annual values of BOD<sub>5</sub> in Shkumbini river

<b>Biochemical Oxygen Demand</b>										
Stations	2010	2011	2012	2013	2014	2016	2017	2018	2019	2020
S 1	0.94	1.05	1.15	1.50	2.74	1.8	2.82	3.5	4	5
S 2	2.24	4.85	3.28	2.38	3.24	2.72	3.47	3.5	5.6	2
S 3	4.8	11.5	12.8	10.8	4.5	5.7	6.35	7.8	7.0	3

The table 9 shows the variation of BOD between the stations. Station 3 BOD values are higher than in station 1 and 2 each year, with the highest value measured in 2012 (12.8). The lowest value is measured in station 1, during 2010 (0.94), and the water in this sampling point belongs to the very good quality class according to EU standard (BMZ 1995) from 2010 to 2013. Afterwards, the BOD has an increase for station 1 classifying it as a moderate quality water. Stations 2 and 3 BOD values classify the water in these monitoring points from moderate to bad quality water. In 2020 there is a significant increase of BOD in all the stations, and the river water belongs to the very bad quality class.

**c. Chemical oxygen demand (COD)**

COD is a measurement of the oxygen needed to chemically oxidize the organic matter in water, and it is an important measurement for water quality assessment (Jolankai and Gayer 1997). COD evaluates the amount of organic reductive organic matter present in water.

Table 10. Mean annual values of COD in Shkumbini river

<b>Chemical oxygen demand</b>
-------------------------------

Stations	2010	2011	2012	2013	2014	2016	2017	2018	2019	2020
S 1	1.02	0.44	0.44	0.40	1.59	0.48	0.34	3.5	4	5
S 2	1.5	3.12	3.12	4.30	7.12	5.24	3.34	3.5	5.6	2
S 3	2.2	3.12	3.11	4.30	7.6	8.2	9.3	7.8	7.0	3

High values of COD can be observed in all the monitoring stations with variations through the years, that shows the high amount of reductive organic matter in water with urban and agricultural origin in Shkumbini river, especially in stations 2 and 3. The COD values classifies the water in station 1 to the very good quality class (<2.5 mg/l O<sub>2</sub>), while station 2 and 3 to moderate quality class according to NIVA (3.5-6.5 mg/l O<sub>2</sub>) and according to UNECE (3-10 mg/l O<sub>2</sub>).

#### d. Ammonia

Ammonia occurs in high concentrations when untreated wastewaters, organic and chemical fertilizers, agricultural and industrial nitrogen containing wastes are discharged in water.

**Table 11.** Mean annual values of ammonia (N-NH<sub>4</sub>) in Shkumbini river

<b>Ammonia, N-NH<sub>4</sub></b>										
Stations	2010	2011	2012	2013	2014	2016	2017	2018	2019	2020
S 1	0.018	0.012	0.016	0.012	0.216	0.07	0.09	0.04	0.06	0.653
S 2	0.02	0.20	0.75	0.018	0.105	0.34	0.10	0.7	0.34	0.102
S 3	0.035	0.022	0.15	0.093	0.09	0.017	0.010	0.6	0.9	0.101

The highest values of ammonia can be observed for stations 2 and 3, where there are high amounts of urban discharges. However, the ammonia content has a wide variation and changes through the years. In general ammonia values are within the limits for the good quality class according to EU directive (<0.2 mg/l N-NH<sub>4</sub>) and according to UNECE standard (0.1-0.5 mg/l N-NH<sub>4</sub>). Moreover, monitoring station 1 belongs to the very good quality class based on ammonia content.

#### e. Nitrates

Nitrate content in natural surface waters are generally low. However, urban and industrial discharges, inorganic nitrogen fertilizers add high amounts of nitrate in water (Oenema *et al* 2005) and thus influencing the water quality.

**Table 12.** Mean annual values of nitrate in Shkumbini river

<b>Nitrate, (N-NO<sub>3</sub>)</b>										
Stations	2010	2011	2012	2013	2014	2016	2017	2018	2019	2012
S 1	0.43	0.03	0.023	0.05	0.34	0.43	0.24	0.12	0.12	0.18
S 2	0.55	0.35	0.58	0.95	0.7	0.62	0.20	0.18	0.52	0.63
S 3	0.78	1.65	1.12	2.25	1.75	0.78	1.52	0.25	0.56	0.63

Lowest concentrations of nitrates are measured in station 1, where the human impact is considered minimal. According to nitrate content in stations 2 and 3, the water belongs to moderate and bad water quality class (UNECE 1994). Moreover, nitrate content in station 2 and 3 is higher than 0.2 mg/l N-NO<sub>3</sub> that stimulates algal growth and show possible eutrophic conditions (Chapman and Kimstach 1996), in all the measurements.

**f. Phosphorous**

**Table13.** Mean annual phosphorous content in Shkumbini river

<b>Phosphorous (mg/l)</b>										
Stations	2010	2011	2012	2013	2014	2016	2017	2018	2019	2020
S 1	0.03	0.07	0.016	0.018	0.063	0.054	0.034	0.022	0.012	0.84
S 2	0.03	0.016	0.086	0.07	0.063	0.049	0.030	0.041	0.035	0.45
S 3	0.1	0.043	0.160	0.12	0.08	0.08	0.110	0.072	0.034	0.24

The increase in the amount of liquid discharges, as well as erosion from river banks are factors influencing the increase of phosphorous values, mainly in sampling stations near urban areas and agricultural lands. The phosphorous content has variations through the years in all the three stations. The lowest mean annual values generally are observed in station 1, and the highest values are measured in station 2 and 3. River water in station 1 belongs to moderate (11-20 µg/l), bad (20-50 µg/l) and very bad (>50 µg/l) quality class according to NIVA, and good (10-25 µg/l) – bad (50-125 µg/l) quality class according to UNECE (20-50 µg/l). Similar situation is recorded for station 2 and 3 and the water in these monitoring stations belongs to the moderate – very bad quality class.

When considering the trophic state of water in Shkumbini river based on phosphorous content (OECD 1982), it can be noticed that water in station 1 belongs to mesotrophic class with tendency to eutrophication. Stations 2 and 3 show remarkable tendency to eutrophication phenomenon. Thus, the water trophic state for the monitoring station 2 varies from mesotrophic to eutrophic, and for monitoring station 3 varies from mesotrophic to hypereutrophic.

## CONCLUSIONS

The study evaluates the human impact on water quality of Shkumbini river, considering chemical parameters such as DO, BOD, COD, ammonia, nitrate and phosphorous through 10-year period. There are variations in mean annual values of chemical parameters as a consequence of the amount of the urban wastewater discharges, industrial discharges and agricultural cultivated lands runoff. There is a positive correlation between DO, BOD and COD depending on organic matter content and reductive pollutants with different origin. Areas with low DO content correspond to high BOD and COD values. High nitrogen and phosphorous content, especially in sampling stations 2 and 3 are due to high discharges of urban waste and agricultural runoff. Phosphorous compounds are dominant in Shkumbini river with a phosphate value of 0.48 mg/l and with a following order in concentration: Total P >N-NH<sub>4</sub>>N-NO<sub>3</sub>>N-NO<sub>2</sub>. High phosphorous values classifies the river watershed to moderate and bad water quality class, and with high tendency to eutrophication. Moreover, nitrate content indicates possible eutrophic conditions.

## References

- Bartram, J. and Balance, R. 1996. *Water Quality monitoring - A practical guide to design and implementation of freshwater quality studies and monitoring programs*, UNEP, HO; 160-177
- BMZ (eds). 1995. Environmental Handbook: documentation on monitoring and evaluation impacts. CEE/CEEA/CE 78/659 "Quality of freshwaters supporting fish life" (vol I-III). Vieweg, Leverkusen .
- Bratli, L.J. 2000. Classification of the Environmental Quality of Freshwater in Norway. In: *Hydrological and limnological aspects of lake monitoring*. John Willey & Sons Ltd. f. 331-343
- Chapman, D. dhe Kimstach, V. 1996. Selection of water quality variables. In: *Water Quality Assessments - A Guide to Use of Biota, Sediments and water in Environmental Monitoring - Second Edition*, D. Chapman (eds). Chapman & Hall, London
- Clescerl, L. S., Greenberg, A.E. and Eaton, A. D. (eds). 1998: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20<sup>th</sup> edition. - *American Public Health Association*, Washington, pp: 1216.
- Cole, G. A. 1983. *Textbook of limnology: Prospect Heights*, III., Waveland Press, Inc., 401p.
- Hallegraeff, G.M. 1995. Harmful algal blooms: a global overview. In: *Manual on Harmful Marine Microalgae*, Hallegraeff, G.M., Anderson, D. M. & Cembella, A. D. (eds.). IOC Manuals and Guides No 33, UNESCO, Paris, 1-22, 551 p.
- Johnes, P. J. 2007. Uncertainties in annual riverine phosphorus load estimation: impact of load estimation methodology, sampling frequency, base flow index and catchment population density. *J. Hydrol.*, 332, 241-258
- Jolánkai G., and Gayer J. 1997. Vituki Training, water related environmental problems, Budapest, 217-220.
- Kalff, J. 2002. *Limnology*. New Jersey, USA, 247-271
- Manahan, S. E. 2000. *Environmental Chemistry*. Lewis Publishers, Florida, 811 pp.
- Miho, A., Cullaj, A., Hasko, A., Lazo, P., Kupe, L., Bachofen, R., Brandl, H., Schanz, F., Baraj, B. 2005. *Gjëndja mjedisore e disa lumenjve të ultësirës Adriatike Shqiptare*. The Swiss National Science Foundation. Tiranë: 235 pp.
- OECD. 1982. *Eutrophication of waters: monitoring, assessment and control*. Organisation for Economic Co-operation and Development. Paris: 154 pp



- Oenema, O., Loie, V. L. and Schoumans, O. 2005. Effects of lowering nitrogen and phosphorus surpluses in agriculture on the quality of groundwater and surface water in the Netherlands
- Pano, N., et al. 1985. *Hidrologjia e Shqiperise*. Akademia e Shkencave, Instituti Hidrometeorologjik, Tirane
- Pitois, S., Jackson, M.H., and Wood, B.J.B. 2001. Sources of the eutrophication problem associated with toxic algae: An overview. *Journal of Environmental Health*. Online: [http://findarticles.com/p/articles/mi\\_hb6679/is\\_5\\_64/ai\\_n2888953/pg\\_2/?tag=content;coll](http://findarticles.com/p/articles/mi_hb6679/is_5_64/ai_n2888953/pg_2/?tag=content;coll)
- Smith, V. H., Tilnan, G. D. and Nekola, J. C. 1999. Eutrophication: impacts of excess nutrient inputs of freshwater, marine and terrestrial ecosystems. *Environ. Pollut.*, 100, 179-196.
- Stanner, D. and Bourdeau, P. (eds). 1995. *Europe's Environment: The Dobris Assessment*. European Environmental Agency. Copenhagen. Pp. 73-108.
- UNECE. 1994. Standard Statistical Classification of Surface Freshwater Quality for the Maintenance of Aquatic Life. In: Readings in International Environmental Statistics, United Nations Economic Commission for Europe, United Nations, New York and Geneva, 53-64.

**IMPACT OF DOMESTIC VIOLENCE ON SMALL AND MEDIUM ENTERPRISES  
(BUSINESS (SMEs) IN PAKISTAN: A CASE STUDY OF KANDHKOT-SINDH-  
PAKISTAN**

**Dr. Nadeem Bhartti**

VC Lahore Leads University

Dr. Anwar Ali Shah G. Syed

Professor Emeritus

IBA-University of Sindh-Jamshoso

**Rasool Bux Junejo**

Director Agriculture Extension

Sukkur

**Dr. Faiz Muhammad Shaikh**

Professor & Chairman

Deptt. of Agri: Economics

SZABAC-Dokri

**Zubair Shaikh**

Farm Manger

Syed Khursheed Ahmed Shah Model Farm

NARA-Saleh Pat

**ABSTRACT**

Impact of Domestic violence on Small and Medium Enterprises business (SMEs) in Pakistan : A Case study of Kandhkot-Sindh-Pakistan. Data were collected from 300 women in various Taluka Tangwani District Kandhkot Sindh- Pakistan. A structural questionnaire was developed for the reliability and validity of Data Shikarpur and Nausheroferoze. It was revealed that 1200 cases of domestic violence were reported in the Sindh. Most of the cases increased because of the lockdown period March to 2<sup>nd</sup> July, 2022. It was further revealed that 200 women were brunt and 31 women were dead during this COVID-19 pandemic. Most of the women during this lockdown have negative impact on their mental health and 20 were reported mental disorder during this COVID-19 lockdown. Government should think about women who is already living a miserable life in Rural Sindh.

**Key Words:** Impact, Covid-19, Domestic, Violence, Women, Pakistan

**IMPACT OF HARVESTING POST HARVESTING TRAINING AND GRADING  
AND SORTING FOR PULSES FARMERS IN SUKKUR AND LARKANA**

**Rasool Bux Junejo**

Director Agriculture Extension  
Sukkur

**Zafar Wassan**

Conservator Forest  
Larkana

**Dr. Faiz Muhammad Shaikh**

Professor & Chairman  
Deptt:of Agri:Economics

SZABAC-Dokri

**Zubair Shaikh**

Farm Manger  
Syed Khursheed Ahmed Shah Model Farm  
NARA-Saleh Pat

**Abstract**

This research investigates the Impact of Harvesting Post harvesting Training and Grading and sorting for Pulses Farmers in Sukkur and Larkana. Data were collected from 100 farmers of pulses from Larkana and Sukkur. It was revealed that Under the current conditions, the ways by which harvest and post-harvest losses in chickpea can be minimized are; i) Harvest chickpea in the Early Morning, ii) Harvest in the late afternoon (which reduces shattering losses), iii) Pre-drying-before thrashing is very important to avoid quality losses (for example, mechanical damage etc.), vi) Harvesting at 14% moisture content to reduces field moulds (fungus attack), mechanical damage, splitting and preserves seed viability, v) Grade and clean the produce before marketing to get a good price and to avoid the attack of store grain pests, vi) Use certified and new varieties seeds for next season sowing to get good yield, vii) Before sowing treat the seeds with some fungicides to get maximum yield, viii) Store seed in Hermetic bags instead of conventional gunny bags or plastic bags, ix) When longer storage is needed, seed moisture content should be less than 11 % and the temperature should not exceed 20°C, x).It was further revealed that Harvesting and post harvesting losses of chickpea can be minimize by using Harvesting at 14% moisture content to reduces field moulds (fungus attack), mechanical damage, splitting and preserves seed viability, v) Grade and clean the produce before marketing to get a good price and to avoid the attack of store grain pests, vi) Use certified and new varieties seeds for next season sowing to get good yield, vii) Before sowing treat the seeds with some fungicides to get maximum yield.

**Key Words:** Harvesting, Post Harvesting losses, Chickpea growers.

**AFETLERDE PSİKOSOSYAL DESTEK HİZMETLERİ AÇISINDAN  
KAHRAMANMARAŞ VE HATAY DEPREMLERİ RAPORUNDA YER ALAN  
ÇALIŞMALARININ İNCELENMESİ**

REVIEW OF THE STUDIES IN THE KAHRAMANMARAŞ AND HATAY  
EARTHQUAKES REPORT IN TERMS OF PSYCHOSOCIAL SUPPORT SERVICES IN  
DISASTER

**Öğr. Gör. Fulya SAĞ KARA**

Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Gölhisar Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu

ORCID ID: <https://orcid.org/0000000182791536>

**Uzm. Ayşenur MODANLIOĞLU**

Ege Üniversitesi, Afet Tıbbı ABD

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3781-6065>

**Prof. Dr. Gülseren KESKİN**

Ege Üniversitesi, Atatürk Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu

ORCID ID: <https://orcid.org/0000000251550948>

**ÖZET**

Afetler çok sayıda insanın yaralanması, hayatını kaybetmesi gibi fiziksel kayıplara, ev ve iş yerlerinin zarar görmesi ile ekonomik kayıplara, normal yaşam düzeninin bozulmasıyla da sosyal açıdan kayıplara neden olmaktadır. Ülkemizde 6 Şubat 2023 tarihli Gaziantep, Kahramanmaraş ve Hatay merkezli büyük depremler yaşanmıştır. Yaşanan depremin yol açtığı tüm kayıplar ve yıkımlar, afetzedeler ve afetzedelerin yakınları başta olmak üzere afet çalışanlarını ve dolaylı olarak da tüm insanlığı derinden etkileyerek büyük acılara neden olmuş, büyük bir kitlenin ruhsal açıdan etkilenmesine yol açmıştır. Özellikle savunmasız grup içerisinde yer alan çocuklar, yaşlılar, özel gereksinimi olan bireyler, kadınlar afetin olumsuz etkilerine daha çok maruz kalmıştır. Bu nedenle depremin yaşandığı ilk günden itibaren deprem bölgesinde ruh sağlığı çalışmaları yürütülmeye başlanmıştır. Ülkemizde afetlerde psikososyal destek hizmeti, Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığına bağlıdır. Diğer bakanlıklar, kurum ve kuruluşlar Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığının koordinasyonu ile destek hizmet grubunu oluşturmaktadır. Depremin ardından “Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı” tarafından deprem raporu yayınlanmıştır. Raporda deprem bölgesinin görünümü, ülkemizin deprem profili, acil müdahale süresince alınan tedbirler, meydana gelen hasar ve maliyetler, depremin makroekonomik ve sosyal etkileri, depremin toplam maliyeti ve afetlere dirençlilik için risk azaltımı önerileri ile ilgili bilgiler yer almaktadır. Yapılan bu çalışmada mevcut deprem raporuna göre afet bölgesinde gerçekleştirilen psikososyal destek müdahaleleri çalışmalarını ortaya koymak amaçlanmıştır. Raporda, afetin yaşandığı ilk günden itibaren psikososyal destek müdahalelerine başlandığı; çocuklar, yaşlılar ve özel gereksinimi olan bireyler gibi gruplara özel yaklaşımın gerekliliği ayrıca psikososyal destek hizmeti açısından kısa ve orta vadede politika önerilerinin oluşturulduğu sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Deprem, psikososyal destek, ruh sağlığı.

## **ABSTRACT**

Disasters cause physical losses such as injury to many people and loss of life, economic losses due to damage to homes and workplaces, and serious social losses due to the combination of the normal life order. Our country has recently experienced major earthquakes centered in Gaziantep, Kahramanmaraş and Hatay, and great losses have occurred as a result of the disaster. All the losses and destruction caused by the earthquake deeply affected the disaster victims and their relatives, disaster workers, and indirectly the whole humanity, causing great suffering and causing a large number of people to be affected psychologically. Especially vulnerable groups such as children, the elderly, individuals with special needs and women were more exposed to the negative effects of the disaster. For this reason, mental health studies began to be carried out in the earthquake region from the first day of the earthquake. In our country, psychosocial support services in disasters are affiliated with the Ministry of Family and Social Policies. Other ministries, institutions and organizations form the support service group with the coordination of the Ministry of Family and Social Policies. Following the earthquake on February 6, 2023, an earthquake report was published by the "Presidency of the Republic of Turkey Strategy and Budget Directorate". The report includes information about the appearance of the earthquake region, the earthquake profile of our country, the measures taken during the emergency response, the damage and costs incurred, the macroeconomic and social effects of the earthquake, the total cost of the earthquake and risk reduction recommendations for disaster resilience. In this study, it was aimed to reveal the psychosocial support interventions carried out in the disaster area according to the current earthquake report. The report states that psychosocial support interventions were started from the first day of the disaster; It has been concluded that a special approach is necessary for groups such as children, the elderly and individuals with special needs, and that policy recommendations have been made in the short and medium term in terms of psychosocial support services.

**Key Words:** Earthquake, psychosocial support, mental health.

## **GİRİŞ**

Doğal afetler başta olmak üzere teröre olayları, göç hareketliliği, savaşlar, büyük bir kaza geçirme, sevdikleri kişileri aniden kaybetmesi gibi travmaya neden olabilecek tüm durumlar, toplumların derinden etkilenmesine neden olmaktadır. Maruz kalınan travmatik olaylardan sonra yaşanan korkular, şaşkınlık, dona kalmışlık ve yas gibi duygusal tepkiler, ilerleyen zamanlarda farklı psikolojik sorunlara neden olabilir (Sayıl ve Özgüven, 2000). Afetler, yaşamını yitirenlerin hayatına mal olurken, geride kalanları büyük bir acı içerisinde çaresizce bırakmaktadır. Afet sonrası bireyin normal yaşantısına dönebilmesi için ruh sağlığı çalışmalarının akut dönemde profesyonel ekipler tarafından ivedilikle başlatılması ve sürekliliğinin sağlanması gerekir.

Psikososyal destek “*Psikolojik ya da psikiyatrik tedavi amacı gütmeyen, afet ve acil durum sonrası ortaya çıkabilecek psikolojik uyumsuzlukların, bozuklukların önlenmesi, aile ve toplum düzeyinde ilişkilerin yeniden kurulması, geliştirilmesi, etkilenenlerin normal yaşamlarına geri dönmesi sürecinde kendi kapasitelerini fark etmeleri ve güçlenmelerinin sağlanması, toplumda gelecekte ortaya çıkması muhtemel afet ve acil durumlarla başa çıkma, iyileşme, toparlanma becerilerinin artırılması ve yardım çalışanlarının desteklenmesini içeren ve afet döngüsünün her aşamasında yürütülen çok disiplinli hizmetler tümü*”, psikososyal müdahale ise “*Afetler sonrasında etkilenen bireylerin, normal yaşantılarına geçiş sürecini hızlandırmaya yardımcı olan, bireylerin ve toplumun var olan gereksinimlerini tespit ederek olası afetlerle başa çıkma ve müdahale edebilme kapasitelerinin yanı sıra iyileşme becerilerinin de artırılmasına yönelik faaliyet ve hizmetlerin tümü*” olarak tanımlanmaktadır (AFAD Açıklamalı Afet Yönetimi

Terimleri Sözlüğü, 2014). Psikososyal müdahalelerin amacı bireysel ve toplumsal olarak iyileşmeyi sağlayabilmektir ve toplumun kültürel bağlamı ve etkilenen nüfusun ihtiyaçlarına göre geliştirilmelidir (Makwana, 2019).

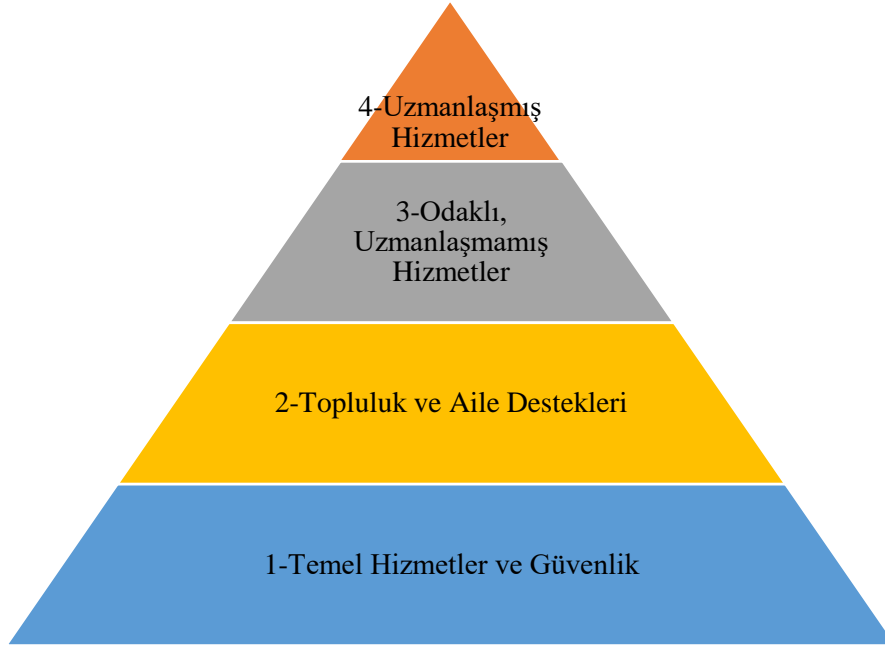
### **Afetlerde Psikososyal Müdahale**

Afetler farklı kişiler üzerinde farklı etkilere sebep olacaktır. Bu nedenle tüm afetzedeleri aynı kriterlerde değerlendirmek doğru bir yaklaşım değildir. Kişiye özgü yaklaşım ve müdahale yöntemlerinin belirlenmesi gerekir (İkizer ve Ervin, 2007). Psikososyal müdahale çalışmaları afetzedelerin yaş, cinsiyet, çocuk ve yaşlı gibi özel gereksinimli bireyler gibi farklılara göre uygulanmalıdır. Afeti doğrudan yaşamış olan kişiler birinci mağdur; birincil mağdurların aileleri ve arkadaşları ikincil mağdur; yardım ekipleri, psikososyal destek çalışanları, kurtarma ekipleri vb. ise üçüncü grup mağdurlar olarak tanımlanmaktadır (Taylor & Frazer, 1982'den Akt. Rao, 2009). Afet bölgesinde ruh sağlığı hizmetleri açısından yürütülen psikososyal uygulamalar, gerçekleştirildikleri dönem ve yere göre aşağıdaki gibi açıklanabilir (Mağden ve ark., 2008):

- a. Acil yardım dönemi: Bu dönem afetin yaşanmasından sonra başlayarak yaklaşık 3 aylık bir süreci kapsamaktadır. Bu dönem afetzedelerin normal yaşantılarına dönmeye başladıkları iyileştirme aşamasına kadar sürmektedir. Bu dönemde ilk 1 hafta içerisinde afetin meydana geldiği bölgede yapılabilecekler ve acil ihtiyaçlar belirlenmekte, psikososyal destek uygulamaları ile ilgili hizmetin nerede nasıl ve hangi gruplara uygulanacağı tespit edilmektedir. 1 haftadan sonra ise 3 aya kadar olan süreçte ise afetin ardından ilk bir haftalık gerçekleştirilen psikososyal destek uygulamalarına devam edilmektedir. İlerleyen dönemlerde gerçekleştirilecek psikososyal destek uygulamaları ile ilgili planlar bu dönemde yapılmaktadır.
- b. İyileştirme ve geliştirme dönemleri: Bu dönem afetin ardından gerçekleştirilen acil yardım dönemi sonrasında, afetzedeler ve afetten etkilenenlerin normal yaşam sürecine dönmelerini kapsayan bir dönemdir. Uzun süreli gerçekleştirilecek uygulamalarla toplumun kendine yardım edebilmesi amacıyla becerilerin geliştirilmesi, psikososyal destek çalışmalarının geliştirilebildiği dönemdir.
- c. Zarar azaltma ve hazırlık dönemi: Olası afet tehlike ve risklerine karşı kapasitenin artırılarak zarar görülebilirliğin azaltılabilmesi amacıyla yapılan çalışmalardır.

Psikososyal destek uygulamaları afete maruz kalmış toplulukların eski yaşamlarına dönüşünün kolaylaştırılabilmesi, afetzedelerin kendine yardım edebilmesi ve bir problemle karşılaştığında problemi kendi kendine çözebilmesinin sağlanması gibi amacıyla toplum merkezlerinde gerçekleştirilmektedir. Ayrıca afetzedelere kamp ve çadır kentlerde, afetin ardından ortaya çıkan davranış değişiklikleri ve psikolojik problemlerle baş edebilmesi amacıyla ilk yardım eğitiminin verildiği ve afet bölgesinde çalışanlara da destek sağlandığı psikososyal destek uygulamaları olarak da sağlanmaktadır (Mağden ve ark., 2008).

Şekil 1. Acil durumlarda ruh sağlığı ve psikososyal desteğe yönelik müdahale piramidi (Inter-Agency Standing Committee-IASC, 2007).



Acil durumlarda uygulanan ruh sağlığı ve psikososyal desteğe yönelik müdahaleler (müdahale piramidi Şekil 1.) genel olarak aşağıdaki gibi açıklanabilir (IASC, 2007).

1. Temel hizmetler ve güvenlik: Afetzedelere yönelik sağlanan en temel öncelik mevcut ihtiyaçların temini ve güvenliğin sağlanmasıdır. Yiyecek temini, barınma, temel sağlık hizmetine erişim, bulaşıcı hastalıkların kontrolü gibi temel fiziksel ihtiyaçlar sağlanmalıdır. Bu hizmetler afetzedeler için güvenli ve sosyal açıdan uygun şekilde oluşturulmalıdır.
2. Topluluk ve aile desteği: Kayıplar, yerlerinden edilme, aile bağlarının bozulması, güvensizlik gibi durumlarda bireylerin ve ailenin desteklenmesi gerekebilir. Bu amaçla ailenin takibi, yeniden aile bağlarının kurulması, yas törenlerinin yapılması, örgün ve yaygın eğitim faaliyetleri, geçim faaliyetleri ve sosyal ağların etkinleştirilmesi gibi çalışmaları kapsamaktadır.
3. Odaklı, Uzmanlaşmamış Hizmetler: Uzman ve gözetime ihtiyaç duyan çalışanların az sayıda kişi için yürütülen birey ya da toplum destek çalışmalarıdır. Ayrıca bu grupta çalışanların vermiş olduğu psikolojik ilk yardım ve temel sağlık hizmetleri de yer almaktadır.
4. Uzmanlaşmış hizmetler: Birinci basamak ve genel sağlık hizmetlerinin ileri seviyede ruhsal sorunları olanlar için kapasitenin aşıldığı durumlardır. Bu durumlar mümkünse uzman servislere yönlendirilmeli, sağlık hizmeti sunanların uzun vadeli eğitime başlatılması ve gözetime alınması gerekmektedir. Her ne kadar özel hizmetlere yalnızca küçük bir grup için ihtiyaç duyulsa da çoğu büyük acil durumlarda bu grup binlerce sayıya ulaşabilir.

Doğal afet sonrası uzun vadede ruh sağlığı ve psikososyal destek çalışmaları için uygulanan müdahalelerle ilgili literatürde az sayıda çalışma bulunmaktadır. 11 Mart 2011’de Miyagi kıyısı açıklarında okyanusun altında meydana gelen Büyük Doğu Japonya Depreminin ardından afetten etkilenen topluluklara üzerinde bir çalışma yapılmıştır. Çalışmaya göre uzun vadede sağlanması gereken ruh sağlığı çalışmaları aşağıdaki gibi açıklanabilir (Seto, 2019 et al.):

- Yardıma ihtiyacı olan bireylere bireysel destek sağlanmalıdır: Yaşam koşulları, istihdam, ruh sağlığı sorunları ve fiziksel sağlık koşulları gibi konularda tavsiyelerde bulunmak; afetin ardından mevcut risklere yönelik tavsiyelerde bulunmak amaçlanmalıdır. Yaşam ve sağlık koşullarını kontrol edebilmek amacıyla sosyal yardım hizmeti sağlanmalıdır. Ruh sağlığına ilişkin düzenli hizmet saatleri dışında, akşamları ve hafta sonları danışmanlık hizmetleri sağlanmalı ayrıca telefonla da danışmanlık hizmeti oluşturulmalıdır.
- Toplu faaliyetlere destek: Sosyal etkileşimi kolaylaştıracak ve izolasyonu önleyecek etkinliklerin düzenlenmesi sağlanmalıdır. Afetten etkilenen topluluklarda afet anısının korunmasına yönelik destek sağlanmalıdır. Çocuklara oyun alanları veya prefabrik geçici barınma tesislerinin ortak alanlarında egzersiz yapma fırsatları sağlanmalıdır.
- Yaşam koşulları ve gelir konusunda destek: Özel gereksinimli bireyler için gelir konusunda destek alması için çalışmalar yapılmalı; yiyecek ve destek malzemesi temin edilmelidir.
- Ruh sağlığı konusunda toplumsal farkındalığın artırılması: Etkilenen toplulukların genel nüfusuna yönelik konuşmalar ve seminerler düzenlenmeli; ruh sağlığı ile ilgili konuları kapsayan broşürlerin yayınlanması ve dağıtılmasıdır.
- Uzun vadede ruh sağlığı ve psikososyal destek çalışmalarına yönelik müdahale yeteneklerini geliştirmek için insan kaynaklarının geliştirilmelidir. Afetzedelere destek hizmeti sağlayan ruh sağlığı çalışanlarına yönelik eğitim düzenlenmelidir. Yerel insan kaynakları geliştirilmelidir.
- Ruh sağlığı çalışanlarına fiziksel ve ruhsal bakım ile öz bakıma yönelik bilgi ve becerilerini artıracak destek verilmelidir.
- İlgili kuruluşlarla bilgi paylaşılmalı ayrıca ruh sağlığı çalışanları ve gönüller arasında koordinasyon sağlanmalıdır.

### **Türkiye Afet Müdahale Planı**

Ülkemizde afetlerde müdahale kapasitesinin artırılabilmesi amacıyla İç İşleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı tarafından 2014 yılında Türkiye Afet Müdahale Planı (TAMP) hazırlanmıştır. 24 Şubat 2022 tarihli ve 31760 sayılı Resmî Gazetede güncel hali yayınlanmıştır. Günümüzde psikososyal destek hizmet grubu, Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı'na bağlı olup bakanlık afet bölgesindeki afetzedelerin psikososyal destek hizmetlerine yönelik koordinasyondan sorumludur. Diyanet İşleri Bakanlığı, Gençlik ve Spor Bakanlığı, Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, İçişleri Bakanlığı, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, Kültür ve Turizm Bakanlığı, Millî Eğitim Bakanlığı, Sağlık Bakanlığı, Yerel Yönetimler, Üniversiteler, Türk Kızılay, STK ve Özel Sektör destek amaçlı çözüm ortaklarından oluşmaktadır.

Psikososyal destek hizmet grubunun görev ve sorumlulukları aşağıda yer almaktadır (AFAD TAMP, 2022):

- *“Afet/acil durumlarda psikososyal destek hizmetlerinde yer alacak bütün personele kapasite geliştirme eğitimlerinin verilmesini sağlamak.*
- *Afet/acil durumlarda Psikososyal Destek Çalışma Grubunun ihtiyaç duyacağı lojistik kapasiteyi sağlamak.*
- *Afet/acil durumlardan etkilenenlerin acil ihtiyaçlarını tespit etmek ve bu ihtiyaçların ilgili çalışma gruplarına/kaynaklara bildirilmesini sağlamak.*
- *Afet/acil durumlardan etkilenenlere ve incinebilir gruplara özel uzmanlaşmış psikososyal müdahale çalışmaları yapmak.*



- *Afet/acil durumdan etkilenenlerin gündelik hayata uyum sürecini kolaylaştırmak için sosyal iyileştirme etkinliklerinin yapılmasını sağlamak.*
- *Afet/acil durumlardan etkilenenlerin ihtiyacı olması halinde ilgili sosyal hizmet model/uygulamalarından faydalanmasını sağlamak.*
- *Afet/acil durumlarda görev alan personele çalışana destek hizmeti sağlamak.”*

### **Kahramanmaraş ve Hatay Depremleri**

6 Şubat 2023 tarihi saat 4:17’de merkez üssü Sofalaca-Şehitkamil/Gaziantep’te aletsel büyüklüğü Mw 7.7; aynı gün saat 13:24’te merkez üssü Ekinözü/Kahramanmaraş olan ve aletsel büyüklüğü Mw 7.6 olan çok şiddetli iki büyük deprem meydana gelmiştir. 20 Şubat 2023 tarihinde de Mw 6.4 Hatay’da artçı bir deprem yaşanmıştır (Kandilli Rasathanesi, 2023).

Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı tarafından Kahramanmaraş ve Hatay Depremleri Raporu yayımlanmıştır. Rapora göre afet sonrası yapılan ruh sağlığı çalışmaları aşağıda yer almaktadır:

- Deprem sonrası “Psikososyal Destek Eylem Planı” hazırlanarak Öğretmen Bilişim Ağı üzerinden öğretmenlerin afet ve kriz yönetimi ile afetlerde ruh sağlığı konusunda bilgilendirilmesi sağlanmıştır. Deprem bölgesinde kurulan çadırlarda 4.000 uzmanla çocuklara psikososyal destek hizmeti sağlanmıştır.
- Çadır kentlerde Millî Eğitim Bakanlığı ve Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı gibi kurumların psikososyal destek ve eğitim çadırları gezici kütüphanelerin etrafında ve çadır kentler içinde kültürel-sosyal hizmetlerin verildiği merkezler oluşmuştur.
- Adıyaman İl Halk Kütüphanesinde çocuk gruplara yönelik psikososyal destek sağlanmıştır.
- Ruh sağlığı hizmetlerinin güçlendirilmesi amacıyla mobil psikososyal destek araçları ihtiyacı analizinde yer almıştır.
- Depremden etkilenen vatandaşlar için yerinde ve/veya uzaktan psikososyal destek hizmeti alabilmesi kısa vade politika önerisi olarak belirtilmiştir.
- Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı psikososyal destek müdahale ekipleri tarafından depremin yaşanmış olduğu illerde akut dönemde vatandaşların bulunduğu tüm alanlarda psikososyal destek çalışmaları başlatılmıştır.
- Deprem öncesi bölgede yaşayan 30 yaş altı nüfusun, ülkenin insan sermayesinin önemli bir bölümünün deprem bölgesinde olması nedeniyle bu grubun fiziksel ihtiyaçları olmak üzere psikososyal desteğe ihtiyaçları da belirtilmiştir.
- Erken çocukluk gelişimi açısından deprem bölgelerinde çocuk ve annelere psikososyal destek sağlanması gerekliliği belirtilmiştir.
- Çocuklarla birlikte özellikle ergen grupların psikososyal ve travma sonrası destek alması gerekliliği ifade edilmiştir.
- Özellikle genç ve ergen grubun ruhsal ve psikolojik açıdan sağlıklı olmadıkları durumda bağımlılık yapıcı maddelere yakınlaşabilme gibi riskleri ortaya çıkardığı belirtilmiştir.
- Yaşlı bireylere yönelikte rehabilitasyon ve psikososyal destek almaları, engellilere ve yaşlılara yönelik sürekli psikososyal destek hizmeti sunulması gerekliliği belirtilmiştir.
- Engelli bireylerin özel durumları sebebiyle travma yaşama risklerinin yüksek olduğu ve bu nedenle psikolojik desteğe daha çok ihtiyaç duyduğu belirtilmiştir.
- Psikososyal destek ve eğitim alanında hizmet sunan sivil toplum kuruluşlarının kapasitelerinin artması amacıyla proje bazlı destek sağlanması orta vadede politika önerisi olarak belirtilmiştir.

- Afetzedelerle birlikte afetzedelere müdahale eden kişilere de profesyonel ekiplerce düzenli olarak psikososyal destek hizmeti verilmesi gerekliliği belirtilmiştir.
- Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı tarafından afetten etkilenen hassas gruplara yönelik psikososyal destek hizmeti sunmayı planlayan ulusal ve uluslararası sivil toplum kuruluşları ve üniversitelerle iş birliğine, mevcut kapasitenin artırılmasına yönelik proje ve programların desteklenmesi orta vadede politika önerisi olarak belirtilmiştir.
- Sivil toplum kuruluşlarının sahada yürütmüş olduğu çalışmalarının bütüncül koordinasyonuna ilişkin entegre bir sistemin oluşturulması gerekliliği orta vadede politika önerisi olarak belirtilmiştir.
- Depremin çocuklar üzerinden erken ve çocuk yaşta evlilik, ebeveynsiz kalma, okuldan uzaklaşma, psikolojik sorunlar ve istismar vakalarında artış gibi birçok soruna neden olduğu belirtilmiştir.
- Çocukların eğitim hayatına devam edebilmesinin, eğitim materyallerine ulaşabilmesinin, akran ortamında bulunabilmesinin psikososyal destek açısından çok önemli olduğu belirtilmiştir.

## SONUÇ

Yayınlanmış Kahramanmaraş ve Hatay Depremleri Raporunda, afetin yaşandığı ilk günden itibaren psikososyal destek müdahalelerine başlandığı; çocuklar, yaşlılar ve özel gereksinimi olan bireyler gibi gruplara özel yaklaşımın gerekliliği ayrıca psikososyal destek hizmeti açısından kısa ve orta vadede politika önerilerinin oluşturulduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Afetin ruh sağlığı üzerinde neden olduğu olumsuz etkileri en aza indirebilmek afet öncesi, afet sırası ve afet sonrasına yönelik müdahale aşamaları oluşturularak toplumun afetle başa çıkabilmesi amacıyla bütüncül yaklaşım oluşturulmalıdır. İyileştirme çalışmaları afetin yaşandığı toplumun kültürel özellikleri ve etkilenen bölgenin ihtiyaçları göz önünde bulundurularak yapılmalıdır. Böylece toplumun gelecekteki afetle başa çıkabilmek için bütünsel bir şekilde güçlenmesi sağlanmalıdır. Ayrıca psikososyal eğitim, klinik müdahaleler ve çeşitli tedbirlerin entegrasyonu ile daha iyi sonuçlar sağlaması beklenmektedir (Makwana, 2019). Afet sonrası gerçekleştirilen psikososyal müdahale çalışmalarının afetzedeler üzerinde ne kadar faydalı olduğunun uzman kişiler tarafından değerlendirilmesi, psikososyal müdahaleyle ilgili programların oluşturulmasında katkı sağlayacaktır (Karancı ve İkizer, 2017).

Ülkemizde yaşanan depremin fiziksel boyutunun büyüklüğü, ruhsal olarak da çok sayıda insanın etkilendiğini/etkileneceğini düşündürmektedir. Afetlerden sonra ortaya çıkan ruhsal etkileri en aza indirebilmek, toplumun en kısa süre içerisinde yeniden hayata bağlanabilmesini sağlayabilmek amacıyla ruh sağlığı çalışmalarına çok daha fazla önem vermek gerekmektedir. Bütünleşik afet yönetiminin tüm aşamalarında ruh sağlığı hizmeti ile ilgili kapsamlı çalışmalar yapılmalıdır.

## KAYNAKÇA

- İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı. (2022). [https://www.afad.gov.tr/kurumlar/afad.gov.tr/e\\_Kutuphane/Planlar/TAMP.pdf](https://www.afad.gov.tr/kurumlar/afad.gov.tr/e_Kutuphane/Planlar/TAMP.pdf)
- İkizer, G. ve Ervin, G. (2017). Afetlerin Yetişkinler Üzerindeki Psikososyal Etkileri. Türkiye Klinikleri J Psychol-Special Topics 2017;2(3):172-9
- Kandilli Rasathanesi Deprem Araştırma Enstitüsü. (2023). Gaziantep, Kahramanmaraş, Hatay Depremleri Ön Değerlendirme Raporu. <http://www.koeri.boun.edu.tr/new/tr/duyuru/06%C5%9Fubat-2023-gaziantep-kahramanmara%C5%9F-ve-20-%C5%9Fubat-2023-hatay-depremleri-%C3%B6n-de%C4%9Ferlendirme>
- Karancı, A. N. ve İkizer, G. (2017). Afet Psikolojisi: Tarihçe, Temel İlkeler ve Uygulamalar. Türkiye Klinikleri J Psychol-Special Topics 2017;2(3):163-71
- Mağden, Ç., Ademhan, Ç., Şavur, E., Yeniokatan, İ., Kılıç, M., Gözden, M., Çavuşçulu, M., Akman, P., Tomas, S.A. ve Yüksel, S. (2008). *Afetlerde psikososyal destek uygulama rehberi*. Türk Kızılayı, İvedik Matbaacılık.
- Makwana, N. Disaster and its impact on mental health: A narrative review. J Family Med Prim Care. 2019 Oct 31;8(10):3090-3095. doi: 10.4103/jfmpe.jfmpe\_893\_19. PMID: 31742125; PMCID: PMC6857396.
- Rao, K. (2006) Psychosocial support in disaster-affected communities, International Review of Psychiatry, 18:6, 501-505, DOI: 10.1080/09540260601038472
- Sayıl, I. ve Özgüven D. H. (2000). Travma ve psikiyatrik sonuçları. Sayıl, I. (Ed.), *Ruh Sağlığı ve Hastalıkları* (ss. 553-567). Ankara: Öncü Basımevi.
- Seto, M., Nemoto, H., Kobayashi, N., Kikuchi, S., Honda, N., Kim, Y., Kelman, I. & Tomita, H. (2019). Post-disaster mental health and psychosocial support in the areas affected by the Great East Japan Earthquake: a qualitative study. BMC Psychiatry (2019) 19:261 <https://doi.org/10.1186/s12888-019-2243-z>
- Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı. (2023). Kahramanmaraş ve Hatay Depremleri Raporu.
- Inter-Agency Standing Committee (IASC), (2007). Guidelines on Mental Health and Psychosocial Support in Emergency Settings.

**EXAMINING THE DYNAMICS OF CROSS-CHAIN DECENTRALIZATION IN  
FINANCIAL SYSTEMS**

**FİNANSAL SİSTEMLERDE ZİNCİRLER ARASI MERKEZSİZLEŞMENİN  
DİNAMİKLERİNİ İNCELEME**

**Assoc. Prof. Dr. Busra OZDENIZCI KOSE**

Gebze Technical University, Department of Management Information Systems

ORCID ID: 0000-0002-8414-5252

**ABSTRACT**

With the increasing adoption of blockchain technology, significant new requirements and transformations have come to the fore in the field of decentralized financial (DeFi) services. In recent years, the needs for seamless interoperability and efficient asset transfer between various blockchain networks have given rise to Cross-Chain DeFi systems as a new wave of financial innovation. Cross-chain DeFi solutions aim to deliver a globally accessible, diversified and efficient DeFi experience by overcoming the limitations of individual blockchains and creating an interconnected financial ecosystem. This study examines the complex functioning and requirements of cross-chain DeFi systems in terms of technical and operational, market and economical, social and environmental dimensions. In this context, by trying to understand the important role played by cross-chain DeFi systems in the broader blockchain ecosystem, the technical and security requirements that enable chains to interact, the economic requirements of such integrations, and the regulatory compliance requirements that define cross-chain interactions are investigated. In particular, possible security vulnerabilities of the system, complexity of integration, scalability and performance problems resulting from increased interconnections are important challenges faced by cross-chain systems. Some of the current leading DeFi projects in this field are also presented to provide a clear understanding of the potential development of the cross-chain DeFi paradigm. This study will provide a comprehensive understanding of cross-chain DeFi platforms that will shape the future of decentralized finance and provide practitioners with insights to support their strategy development.

**Keywords:** Blockchain, decentralized finance, cross-chain, DeFi, applications, interoperability.

**ÖZET**

Blokzincir teknolojisinin giderek daha fazla benimsenmesiyle birlikte, merkezi olmayan finansal (DeFi) hizmetler alanında önemli yeni gereksinimler ve dönüşümler ön plana çıkmıştır. Son yıllarda, çeşitli blokzincir ağları arasında kesintisiz birlikte çalışabilirlik ve verimli varlık aktarımına yönelik ihtiyaçlar, yeni bir finansal yenilik dalgası olarak Çapraz Zincir DeFi

sistemlerini ortaya çıkarmıştır. Çapraz zincir DeFi çözümleri, bireysel blokzincir sınırlamalarını aşarak, küresel olarak erişilebilir, çeşitlendirilmiş ve verimli bir DeFi deneyimi sunmayı ve birbirine bağlı bir finansal ekosistem oluşturmayı amaçlamaktadır. Bu çalışma, çapraz zincir DeFi sistemlerinin karmaşık işleyişini ve gereksinimlerini, teknik ve operasyonel, pazar ve ekonomik, sosyal ve çevresel boyutları açısından incelemektedir. Bu bağlamda, çapraz zincir DeFi sistemlerinin daha geniş blockchain ekosisteminde oynadığı önemli rolü anlamaya çalışarak; zincirlerin etkileşime girmesini sağlayan teknik ve güvenlik gereksinimleri, bu tür entegrasyonların ekonomik gereksinimleri ve çapraz zincirleri tanımlayan düzenleyici uyumluluk gereksinimleri araştırılmaktadır. Özellikle, sistemin olası güvenlik açıkları, entegrasyon karmaşıklığı, artan ara bağlantılardan kaynaklanan ölçeklenebilirlik ve performans sorunları zincirler arası sistemlerin karşılaştığı önemli zorluklardır. Bu alandaki mevcut önde gelen bazı DeFi projeleri de, çapraz zincir DeFi paradigmasının potansiyel gelişiminin net bir şekilde anlaşılmasını sağlamak amacıyla sunulmaktadır. Bu çalışma, merkezi olmayan finansın geleceğini şekillendirecek çapraz zincir DeFi platformlarının kapsamlı bir şekilde anlaşılmasını sağlayacak ve uygulayıcılara strateji geliştirmelerini destekleyecek içgörüler sunacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Blokzincir, merkezi olmayan finans, çapraz zincir, DeFi, uygulamalar, birlikte çalışabilirlik.

## **INTRODUCTION**

Blockchain is a decentralized digital ledger technology that records transactions across many computers in such a way that recorded transactions cannot be changed retroactively (Zheng et al., 2018; Monrat et al., 2019; Al-Jaroodi & Mohamed, 2019). By supporting cryptocurrencies such as Bitcoin and Ethereum, it provides security and trust without the need for a central authority. This innovation forms the basis for the exchange of value, and also enables the execution of smart contracts without intermediaries.

Blockchain, in essence, provides a distributed ledger infrastructure that maintains an ever-growing list of records, called blocks, that are linked and secured using cryptography. In particular, it has the potential to fundamentally transform the financial sector by providing a robust and secure framework for transactions (Zheng et al., 2018; Guo & Yu, 2022; Li et al., 2020). Blockchain can streamline processes, reduce fraud and costs by eliminating the need for traditional intermediaries such as banks, brokers and stock exchanges. With the added security of cryptographic authentication, it facilitates faster transactions, even across borders. Smart contracts further expand the capabilities of blockchain by automating complex agreements and ensuring they are executed exactly as written, without the need for intermediaries (Zheng et al., 2018; Guo & Yu, 2022). Beyond transactional uses, blockchain's potential in finance also includes revolutionizing stock and asset trading platforms, increasing the transparency and efficiency of supply chains, and even changing the way property rights and ownership are recorded and transferred.

As a practical application of blockchain in finance, the rise of Decentralized Finance (DeFi) is creating an inclusive financial ecosystem that operates without centralized institutions (Amler et al., 2021; Auer et al., 2023; Chiu & Yu, 2023). DeFi expands the benefits of blockchain technology by creating a global, open alternative to every financial service -from savings to loans and trading to insurance and asset management- accessible to anyone (Chen & Bellavitis, 2019; Chen & Bellavitis, 2020; Zetsche et al., 2020). It mainly represents a shift from a traditional, centralized financial system to a peer-to-peer finance model that operates without traditional intermediaries. In this context, DeFi mainly benefits from smart contracts on blockchain, especially Ethereum, to create more open, interoperable and transparent protocols.

Today, the concept of cross-chain bridges is an important issue that plays a major role in the development of DeFi. Cross-chain bridges in DeFi allow the seamless transfer of assets and information between different blockchain networks and address the problem of interoperability (Phillips, 2021; Tsepeleva & Korkhov, 2022; Harris, 2023). For example, a user with Bitcoin can easily participate in Ethereum-based DeFi protocols without selling their Bitcoin, thanks to the cross-chain bridge that locks the original Bitcoin and issues equivalent tokens on the Ethereum network. By connecting diverse disparate blockchains, these bridges facilitate a broader, integrated ecosystem, in other words the cross-chain DeFi ecosystem. Cross-chain DeFi system allows users to access a wide range of decentralized applications and services without being limited to a single blockchain (Phillips, 2021; Tsepeleva & Korkhov, 2022; Harris, 2023). This improves user experience by offering more options and better prices, and also scales DeFi infrastructure to meet the growing demand for decentralized financial services across different networks. The ability to move assets seamlessly and efficiently between chains will be the cornerstone of a mature DeFi system. Despite its potential to transform the financial industry, DeFi is still in its infancy and therefore poses risks and regulatory challenges that need to be carefully evaluated.

This study aims to examine the complex functioning of cross-chain DeFi systems in terms of technical and operational, market and economical, social and environmental dimensions. In this context, by trying to understand the important role played by cross-chain DeFi systems in the broader blockchain ecosystem, the technical and security requirements that enable chains to interact, the economic requirements of such integrations, and the regulatory compliance requirements that define cross-chain interactions are investigated. Some of the current leading DeFi platforms are also presented in order to provide a comprehensive understanding of cross-chain DeFi platforms.

## **BACKGROUND**

### **Transition Towards Decentralized Finance**

Centralized Finance (CeFi) is the traditional system where financial transactions and services are maintained through established institutions such as banks, brokers and stock exchanges (Jensen et al., 2021; Qin et al., 2021). These intermediaries are responsible for processing transactions, keeping records, and ensuring the security and confidence of the system. CeFi as an ecosystem

operates under a comprehensive regulatory framework aimed at consumer protection and financial stability, and also imposes certain access restrictions and costs.

The transition to Decentralized Finance (DeFi) began with the emergence of blockchain technology. Representing the transition to an open financial system without central intermediaries, DeFi leverages blockchain technology components and smart contracts to provide financial services such as lending, borrowing, and trading directly between parties (Jensen et al., 2021; Qin et al., 2021; Kitzler et al., 2023; Gunay et al., 2023). This makes financial services more accessible, and increases user privacy and control over personal assets. However, DeFi faces some challenges, especially regarding security and regulatory compliance. As DeFi continues to evolve, it is likely to integrate with traditional financial systems.

As described in Schar (2021), the architecture of DeFi can be represented by five layers: the settlement, asset, protocol, application, and aggregation layers. The settlement layer represents the blockchain which allows the network to securely store ownership information and ensures that all state changes comply with its set of rules. The asset layer is on the top of settlement layer that includes all native protocol assets and additional assets. The protocol layer includes standards for decentralized exchanges, lending platforms and other use cases that are realized by a set of smart contracts. The application layer and the extension of application layer as aggregation layer focus on the user-centric services -through such as a web browser- that utilizes from the defined protocols.

### **Components of Decentralized Finance**

The core components of DeFi include blockchain technology as well as a wide range of elements that are vital to its operation. Each of these components plays a critical role in maintaining the functionality, efficiency, and security of the DeFi ecosystem, enabling a parallel financial system that is accessible to everyone. Some of the main components are described as follows (Chen & Bellavitis, 2019; Chen & Bellavitis, 2020; Amler et al., 2021; Auer et al., 2023; Chiu & Yu, 2023):

- **Blockchain network:** The distributed ledger infrastructure provides transparency, security and immutability. Blockchain network, which underpins DeFi, provides a decentralized ledger for recording transactions.
- **Smart contracts:** These are self-executing contracts where the terms of agreement between buyer and seller are written directly into lines of code. It automates and enforces the implementation of contract terms, reducing the need for intermediaries. These components are important structures that form the basis of DeFi platforms.
- **Cryptocurrencies:** Digital currencies that use cryptography for security, are generally decentralized and based on blockchain technology. Examples include Bitcoin, Ethereum and various altcoins.
- **Stablecoins:** These are cryptocurrencies designed to minimize the volatility typically associated with cryptocurrencies. They are pegged to reserve assets such as the dollar or gold, providing a less volatile means of transaction in the DeFi ecosystem.

- Non-Fungible Tokens (NFTs): They represent unique, indivisible digital assets that can be used for a variety of purposes, including collateral for loans or proof of ownership in DeFi applications. Unlike typical interchangeable cryptocurrencies, each NFT has different properties and values, enabling new forms of financial interaction and asset management.
- Decentralized Applications (dApps): Developers perform DeFi projects with the help of decentralized applications which run autonomously on a decentralized network, without the control of a single authority.
- Decentralized Exchanges (DEXs): These are platforms that allow users to trade cryptocurrencies without the need for a central authority to facilitate the transactions.
- Lending Platforms: These platforms provide services that allow users to lend cryptocurrencies or take out loans against their crypto assets, often with interest, without the need for a traditional financial intermediary.
- Yield Farming and Liquidity Mining: Yield farming is a DeFi investment strategy where users lock up their assets to receive rewards in the form of platform-exclusive tokens, usually in the form of additional cryptocurrency. Liquidity pools as fund pools are applications that users contribute to, provide liquidity to decentralized exchanges and in return provide passive income. These are popular practices in DeFi ecosystem that incentivize users to provide liquidity to DEXs or lending platforms.
- Insurance Platforms: These are applications based on smart contracts that provide protection against various risks in the DeFi space, including smart contract failures or exchange attacks.
- Layer 2 Scaling: These solutions are technological innovations for enhancing the transactional throughput of blockchain networks. They are particularly crucial for meeting the growing demand of DeFi services. By improving the capacity for handling transactions, they play a key role in supporting the expanding landscape of DeFi applications.

## **DIMENSIONS OF CROSS-CHAIN DECENTRALIZED FINANCE**

Today, cross-chain DeFi is an important technological innovation that enables the transfer of assets and information between different blockchain networks, and aims to address the problem of interoperability (Figure 1). Without cross-chain bridges, blockchain platforms created in healthcare, finance or other similar fields constitute separate ecosystems on their own and contain services that cannot interact with each other.

Cross-chain DeFi facilitates a more interconnected ecosystem where users are not limited to the services of a single blockchain (Phillips, 2021; Tsepeleva & Korkhov, 2022; Harris, 2023). This has the potential to enable assets and data to flow freely between platforms, increasing liquidity and enabling greater innovation in financial products. As mentioned, for instance, to participate in Ethereum's DeFi ecosystem, a Bitcoin owner must use a cross-chain bridge to convert their Bitcoin into an Ethereum-compatible format such as Wrapped Bitcoin (WBTC). This process



allows Bitcoin to interact with Ethereum's blockchain and also allows the user to participate in various DeFi activities without needing to sell their Bitcoin assets.

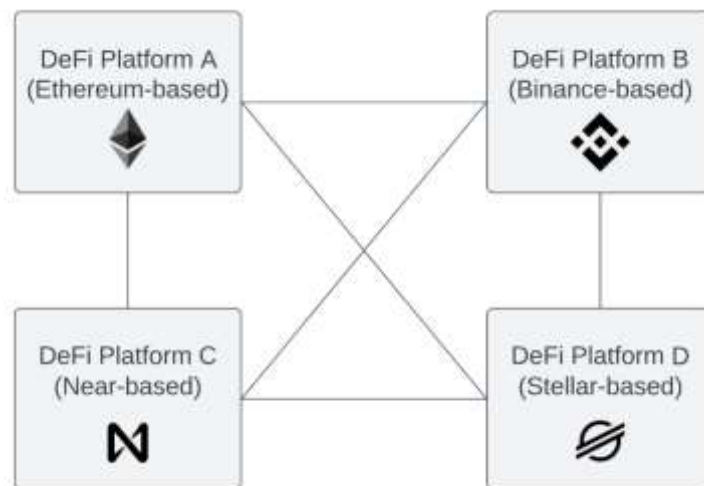


Figure 1. Interoperability for Cross-Chain DeFi (Oodles Blockchain, 2022)

As the DeFi space grows, the role of cross-chain bridges becomes increasingly important in creating a unified financial market that is open, transparent and accessible to everyone (Phillips, 2021; Tsepeleva & Korkhov, 2022; Harris, 2023). In this context, the requirements of cross-chain DeFi are examined in three perspectives: technical and operational dimension, market and economical dimension, and social and environmental dimension.

### Technical and Operational Dimension

Technical and operational requirements cover the underlying infrastructure that enables different blockchains to connect and interact. It includes topics such as developing interoperability protocols, designing bridges and relays, and establishing consensus mechanisms that work across chains. The technical aspect also covers the complexity of ensuring that transactions are processed correctly and recorded on all relevant distributed ledgers. In this context, technical requirements can be addressed as follows:

- Interoperability and protocol standardization: This requirement emphasizes ensuring seamless communication and interaction between different blockchain networks with varying protocols and consensus mechanisms, and also developing and establishing universal standards to facilitate cross-chain interactions.
- Smart contract functionality and consensus mechanisms: Cross-chain DeFi ecosystem need to have advanced smart contract capabilities that are compatible with standards of diverse blockchains; and adaptation and integration of different consensus mechanisms (such as Proof of Work, Proof of Stake), from various blockchains to work cohesively.
- Scalability of infrastructure: As DeFi applications grow in popularity and usage, the technical infrastructure must scale accordingly. Transaction throughput and efficiency across multiple DeFi chains needs to be improved. This requirement focuses on managing high transaction volumes and maintaining fast speeds without compromising security or decentralization.

- Liquidity and asset management protocols: More advanced technical protocols and mechanisms such as automated market makers (AMMs) need to be maintained to provide sufficient liquidity across DeFi chains. Also advanced cross-chain atomic swap technologies are required for decentralized trading and efficient asset exchanges across blockchains.
- Data integration: Reliable and real-time data feeds are crucial for DeFi applications to function correctly. This requirement highlights the provision of reliable data feeds through secure data and asset oracles, and the development of user-friendly interfaces that hide the complexity of cross-chain interactions from end user.
- Cross-chain security and prevention: Robust security measures are vital to protect against smart contract vulnerabilities, hacking attempts, network outages, fraud, and other vulnerabilities, especially given the high-value transactions typical in DeFi ecosystem. Secure protocols for chains, bridges and smart contracts need to be maintained to detect and prevent attacks across different blockchain networks such as double-spending, front-running or bridge exploits.
- Data privacy and confidentiality: Ensuring the privacy and security of user data is crucial in DeFi transactions. It is also required to utilize advanced encryption techniques to safeguard data during cross-chain transfers.
- Network compatibility: Cross-chain solutions must ensure compatibility with existing and future blockchain networks, including legacy systems and new blockchain protocols. The developers need to focus on designing systems that are adaptable and can be upgraded in response to changes in technology and network protocols.

### **Market and Economical Dimension**

From an economic perspective, cross-chain DeFi systems have the potential to significantly increase liquidity by pooling assets across various blockchains, enabling better price discovery, creating more efficient markets, and creating opportunities for arbitrage and diversification of assets and risks. Therefore, the market and economic dimension of the cross-chain DeFi ecosystem should be considered as well. This dimension includes understanding and targeting the right markets, ensuring economic sustainability through strong revenue and cost management, and addressing financial risks and regulatory compliance. In this context, the requirements for market and economical dimension can be examined as follows:

- Market and demand analysis: A comprehensive understanding of market dynamics in the context of a cross-chain DeFi ecosystem is required. This starts with identifying key user demographics and segments, which include retail investors, institutional players, and blockchain practitioners. Each group has unique needs, preferences, and behaviors that are critical to understand for effective targeting and engagement. In parallel, the competitive environment should also be analyzed. This will allow to evaluate the existence and strategies of existing cross-chain DeFi platforms, identifying their strengths, weaknesses and unique selling propositions. With this analysis, it is also possible to establish a different market position, monitor changes in regulatory

frameworks and technological advances, evaluate market demand for cross-chain functions, and predict future trends.

- **Economic viability and sustainability:** For the economic viability and sustainability of cross-chain DeFi platforms, token models that operate across chains and encourage the desired economic behavior within the ecosystem are required to be designed and sustainable revenue models need to be developed. These may include imposing transaction fees, offering staking rewards, or providing premium services, that contribute to long-term economic sustainability. At the same time, a comprehensive cost analysis and management plan for cross-chain DeFi platforms is also required. This cost analysis includes evaluating the costs associated with the development and maintenance of cross-chain DeFi platforms, such as infrastructure costs, security measures, and regular operational expenses. In addition to these financial strategies, it is vital to actively explore various financing avenues. These avenues can range from venture capital and token sales to forming strategic partnerships. Such efforts may benefit the development, growth and scalability of the platform.
- **Risk management and regulatory compliance:** Effective risk management and regulatory compliance are also important issues in the field of cross-chain DeFi platforms. This starts with a comprehensive financial risk assessment. The risks associated with cross-chain transactions may range from market volatility and liquidity issues to credit risks, and each requires specific strategies to manage. On the other hand, defining interoperable regulatory standards is vital, especially in the context of DeFi and blockchain technology, where regulatory norms are constantly evolving and differ significantly between countries and regions. Dealing with multiple blockchains, in particular, requires managing the complex regulatory environment of different jurisdictions and standardizing regulations that can accommodate the cross-chain nature of assets and decentralized governance structures.
- **Economic impact assessment:** An economic impact assessment of cross-chain DeFi platforms need to be also conducted in order to understand the impact on traditional financial systems and assessing their potential to democratize finance. Such an assessment helps measure the broader economic impacts of these platforms and ensure their alignment with financial stability.

### **Social and Environmental Dimension**

This dimension underlines the importance of developing cross-chain DeFi platforms that are not only technologically advanced and economically viable, but also socially responsible, environmentally sustainable and legally compliant. With this dimension, it enables interoperable DeFi platforms to grow sustainably in a global environment. In this context, the requirements for social and environmental dimension can be examined as follows:

- **Environmental impact and sustainability:** It is important to consider the energy efficiency of blockchain networks, especially given the significant energy consumption associated with certain consensus mechanisms such as PoW. To ensure the sustainability of the

cross-chain DeFi ecosystem, more energy-efficient solutions are required and their environmental impacts need to be evaluated.

- **Social impact and ethical considerations:** Assessing the social impact of cross-chain DeFi platforms and understanding how these platforms affect different groups in society, ethical considerations such as fair distribution of financial opportunities and preventing exploitative practices are other important requirements. DeFi platforms need to promote inclusivity in the financial sector and be accessible to a wide range of users. In this way, the development of the cross-chain DeFi ecosystem can be achieved.
- **Legal and regulatory compliance:** Compliance with legal and regulatory standards is an equally important requirement from a social perspective. This includes adhering to international standards and local regulations regarding intellectual property, data security and privacy. In the context of the global nature of DeFi and blockchain technology, it is crucial to comply with the complex web of regulations across different jurisdictions. In addition, basic requirements such as compliance with environmental regulations and the confidentiality and protection of personal data must be shaped by the legal frameworks, especially in countries where environmental laws are strict.

### **Examples of Cross-Chain DeFi Platforms**

In the rapidly developing cross-chain DeFi environment, many important projects stand out with their innovative approaches and technical features. Table 1 provides a broader overview of various DeFi platforms that have unique capabilities and innovations for the cross-chain DeFi ecosystem. Some important platforms are also explained as follows:

*Cosmos (ATOM) [https://cosmos.network]:* Cosmos is a major innovation at the forefront of solving blockchain interoperability challenges. It positions itself as a key component in creating the 'Blockchain Internet'. It has a modular framework that allows various blockchains to interoperate while maintaining unique consensus mechanisms. The Inter-Blockchain Communication (IBC) protocol is at the core of Cosmos, which is designed to facilitate secure and reliable inter-chain transactions. Also, it uses the Tendermint consensus algorithm and supports a range of smart contract functionalities.

*THORChain (RUNE) [https://thorchain.org]:* THORChain is a network that facilitates native asset settlement between Bitcoin, Ethereum, BNB Chain, Avalanche, Cosmos Hub, Dogecoin, Bitcoin Cash & Litecoin. THORChain is secured by its native token, RUNE and offers a unique solution for cross-chain asset exchanges without the need for asset wrapping or pegging. It works on the principle of continuous liquidity pools and allows seamless and decentralized exchange of assets between different blockchain networks.

*Avalanche (AVAX) [https://www.avax.network]:* Avalanche is known for its high speed and scalability. With its unique consensus mechanism, it ensures fast transaction processing, robust security and decentralized management. Avalanche Consensus Protocol works on the principle of subsampled voting. Rather than requiring all nodes to reach consensus, the protocol randomly samples a subset of nodes to quickly reach a high-probability consensus. This process allows for fast and efficient operations, and reduces the time required to finalize transactions significantly.

This consensus mechanism enables Avalanche to achieve remarkable performance in terms of speed, scalability and energy efficiency, which makes it a suitable platform for a wide range of DeFi applications. With its ability to process thousands of transactions per second while maintaining low transaction cost, Avalanche has become highly preferred for developers and users in the DeFi ecosystem. It also has the potential to enable the development of various cross-chain decentralized financial applications.

Table 1: Some Examples for Cross-Chain DeFi Platforms and Projects

Platform	Consensus Mechanism	Key Features	Focus Area
<b>Cosmos (ATOM)</b>	Tendermint	Modular framework, Inter-blockchain communication	Blockchain interoperability, 'Internet of Blockchains'
<b>Polkadot (DOT)</b>	Nominated Proof of Stake (NPoS)	Inter-chain connectivity, parallel processing, secure data exchange	Unified network of multiple blockchains, scalability
<b>Avalanche (AVAX)</b>	Avalanche Consensus Protocol	High throughput, low latency, scalable, energy efficiency	Decentralized applications, custom blockchain networks
<b>ThorChain (RUNE)</b>	Continuous Liquidity Pools	Direct asset swaps, no wrapping or pegging, liquidity pools	Seamless and decentralized asset exchange
<b>ChainBridge</b>	Varies by connected blockchain	Multi-directional bridge, supports Ethereum and Ethereum Classic	Interoperability between multiple networks
<b>Multichain</b>	Automated Market Maker (AMM)	Decentralized cross-chain swaps, automated pricing	Cross-chain asset transfers, liquidity
<b>Ren (REN)</b>	RenVM (Virtual Machine)	Permissionless value transfer, private transactions	Private and interoperable liquidity movement
<b>Wanchain (WAN)</b>	Proof of Stake (PoS)	Cross-chain transfers, smart contracts, privacy protection	Connecting and exchanging value between blockchains

*Polkadot (DOT) and Kusama (KSM) [https://kusama.network]:* Polkadot, along with its canary network Kusama, is another successful solution for bridging isolated blockchain ecosystems and driving innovation in the DeFi sector. It uses an innovative consensus mechanism known as Nominated Proof of Stake (NPoS) and supports various forms of smart contracts and dApps, which facilitate token transfers and also the exchange of various data and assets between chains.

This architecture effectively pools security resources and ensures a seamless flow of information and value.

*Multichain* [<https://www.multichain.com>]: Multichain, previously known as Anyswap, is a comprehensive infrastructure platform for generating cross-chain bridges. It supports interoperability between a wide range of networks, facilitating the transfer and exchange of assets across different blockchains. With its automated pricing and liquidity system, Multichain enables users to perform decentralized cross-chain swaps efficiently. The platform focuses on simplifying and securing multi-chain interactions, and contributing to the growth and accessibility of DeFi services significantly.

## **CONCLUSION**

This study presents a multidimensional requirements analysis of the cross-chain DeFi ecosystem and explains the complex balance required between technical and operational requirements, market dynamics, economic sustainability and socio-environmental responsibility. The importance of providing advanced technical solutions -that enable effective integration of cross-chain functions, interoperability, scalability and security- and understanding market dynamics, competitive positioning of DeFi solutions and well-defined financial planning is emphasized. Moreover, the adoption and long-term success of cross-chain DeFi platforms are also deeply linked to environmental impacts, social impacts and regulatory frameworks. Collectively, these dimensions contribute to the strong development and adoption of sustainable cross-chain DeFi that aims to create a more open and efficient financial system. This holistic approach will support the responsible and inclusive growth of decentralized financial technologies in the global economic environment. Additionally, the requirements and dynamics of cross-chain DeFi presented in this study may benefit researchers in identifying innovative further research areas.

## **REFERENCES**

Al-Jaroodi, J., & Mohamed, N. (2019). Blockchain in industries: A survey. *IEEE Access*, 7, 36500-36515.

Amler, H., Eckey, L., Faust, S., Kaiser, M., Sandner, P., & Schlosser, B. (2021, September). Defi-ning defi: challenges & pathway. In *2021 3rd Conference on Blockchain Research & Applications for Innovative Networks and Services (BRAINS)* (pp. 181-184). IEEE.

Auer, R., Haslhofer, B., Kitzler, S., Saggese, P., & Victor, F. (2023). The technology of decentralized finance (DeFi). Bank for International Settlements, Monetary and Economic Department.

Chen, Y., & Bellavitis, C. (2019). Decentralized finance: Blockchain technology and the quest for an open financial system. Stevens Institute of Technology School of Business Research Paper.

Chen, Y., & Bellavitis, C. (2020). Blockchain disruption and decentralized finance: The rise of decentralized business models. *Journal of Business Venturing Insights*, 13, e00151.

- Chiu, J., & Yu, H. (2023). Decentralized finance: Innovations and challenges (No. 2023-15). Bank of Canada.
- Gunay, S., Goodell, J. W., Muhammed, S., & Kirimhan, D. (2023). Frequency connectedness between FinTech, NFT and DeFi: Considering linkages to investor sentiment. *International Review of Financial Analysis*, 90, 102925.
- Guo, H., & Yu, X. (2022). A survey on blockchain technology and its security. *Blockchain: research and applications*, 3(2), 100067.
- Harris, C. G. (2023, July). Cross-chain technologies: challenges and opportunities for blockchain interoperability. In *2023 IEEE International Conference on Omni-layer Intelligent Systems (COINS)* (pp. 1-6). IEEE.
- Jensen, J. R., von Wachter, V., & Ross, O. (2021). An introduction to decentralized finance (defi). *Complex Systems Informatics and Modeling Quarterly*, (26), 46-54.
- Kitzler, S., Victor, F., Saggese, P., & Haslhofer, B. (2023). Disentangling decentralized finance (DeFi) compositions. *ACM Transactions on the Web*, 17(2), 1-26.
- Li, X., Jiang, P., Chen, T., Luo, X., & Wen, Q. (2020). A survey on the security of blockchain systems. *Future generation computer systems*, 107, 841-853.
- Monrat, A. A., Schelén, O., & Andersson, K. (2019). A survey of blockchain from the perspectives of applications, challenges, and opportunities. *IEEE Access*, 7, 117134-117151.
- Oodles Blockchain (2022). Cross-chain DeFi Development: Ensuring Interoperability. <https://blockchain.oodles.io/blog/cross-chain-defi-development-the-new-big-thing-for-future/>
- Phillips, K. (2021). The importance of interoperability, decentralization, and choice. In *The Emerald Handbook of Blockchain for Business* (pp. 171-187). Emerald Publishing Limited.
- Qin, K., Zhou, L., Afonin, Y., Lazzaretti, L., & Gervais, A. (2021). CeFi vs. DeFi--comparing centralized to decentralized finance. arXiv preprint arXiv:2106.08157.
- Schar, F. (2021). Decentralized finance: On blockchain-and smart contract-based financial markets. *FRB of St. Louis Review*.
- Tsepeleva, R., & Korkhov, V. (2022). Building DeFi applications using cross-blockchain interaction on the wish swap platform. *Computers*, 11(6), 99.
- Zetsche, D. A., Arner, D. W., & Buckley, R. P. (2020). Decentralized finance (defi). *Journal of Financial Regulation*, 6, 172-203.
- Zheng, Z., Xie, S., Dai, H. N., Chen, X., & Wang, H. (2018). Blockchain challenges and opportunities: A survey. *International journal of web and grid services*, 14(4), 352-375.

**LIVER TRANSCRIPTOMICS: A NOVEL WAY TO ESTABLISH CLIMATE  
RESILIENCE IN GOATS**

**R. Abarna<sup>1\*</sup>, A. Deepika<sup>1</sup>, S. Yamini<sup>1</sup>, G. Kalaignazhal<sup>1</sup>, M.V. Silpa<sup>1</sup> and  
V. Sejian<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research, Kurumbapet, Pondicherry-  
605008, India

**ABSTRACT**

Climate change has multifaceted effects on goats, impacting various aspects of their health, productivity, and well-being. The identification of climate-resilient animals is important in contributing to the long-term viability and success of livestock farming in the face of climate change. Present advances in the field of functional genomics have helped in providing valuable insights into the molecular mechanisms underlying climate resilience in goats. Application of genomic tools to synthesize information on climate resilient animals is at utmost importance to battle climate change. Transcriptomics is an important genomic approach which focuses on the study of expression levels of transcripts. This information is crucial for understanding the functional role of transcripts/RNAs transcribed from a gene, assess the pathways they are involved in, and understand its molecular mechanisms within the tissue of concern. Several studies aimed at understand the physiological and genetic mechanisms associated with heat stress response in goats upon considering varied biological samples. One organ capable of exerting strong influence on both growth and thermoregulation is the liver. This organ has recently proved effective as a subject for studies that leverage multi-omics approaches. Therefore, liver transcriptomics can be used as a vital approach to identify molecular responses related to heat stress response and climate resilience in goats. The approach allows researchers to analyze how genes are activated or suppressed in response to various factors. By analyzing changes in gene expression patterns under different environmental conditions, researchers can uncover genetic markers associated with stress responses, adaptation, susceptibility to climate-related challenges. This information aids in understanding how goats may cope with environmental changes and can help in formulating strategies for enhancing resilience in the face of climate variability. Therefore, studying the relationship between heat stress and the gene expression patterns contributing to liver metabolism can prove to be a novel way to identify climate resilience in goats.

**Key words:** Heat stress, Molecular response; Pathway; Transcriptomics, Resilience



## **DIFFERENT GENETIC BIOMARKERS IN IDENTIFYING HEAT STRESS IN RUMINANT LIVESTOCK**

**R. Abarna<sup>\*</sup>, A. Deepika, S. Yamini, G. Kalaignazhal, M.V. Silpa and  
V. Sejian**

Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research, Kurumbapet, Pondicherry-  
605008, India

### **ABSTRACT**

Heat stress adversely affects the animal's productivity, health and well-being. Identifying heat stress in ruminant livestock through genetic biomarkers involves recognizing specific genetic variations associated with heat tolerance. These genetic biomarkers include single nucleotide polymorphisms (SNPs), copy number variations (CNV), epigenetic markers, microsatellites (STRs), gene expression profiles and RNA biomarkers. Heat shock proteins (HSPs) play a crucial role in cellular protection and repair during heat stress and are the most common biomarker. Variations in the genes encoding HSPs are associated with heat tolerance. Polymorphisms in the prolactin gene have also been investigated as potential markers for heat tolerance in cattle as it is involved in various physiological processes, including thermoregulation. Genetic variants in the Melanocortin 1 Receptor (MC1R) gene, associated with coat color, have been linked to heat tolerance as animals with lighter coats may have an advantage in dissipating heat. Some studies suggest that variations in the serotonin receptor (5-HT<sub>2A</sub>) gene may influence thermoregulation. Adrenergic receptors regulate heat dissipation and polymorphisms in adrenergic receptor genes may impact the animal's ability to cope with heat stress. Leptin, a hormone associated with energy regulation, has been studied for its potential role in heat stress response. Superoxide Dismutase 2 (SOD2) gene is involved in antioxidant defense and the gene has been explored in relation to oxidative stress during heat exposure. The research in this field is ongoing, and the identification of genetic biomarkers for heat stress in ruminants is a complex process. Multiple genes and their interactions likely contribute to heat tolerance, and the specific biomarkers may vary among different ruminant species and breeds. Identification of reliable genetic markers for heat stress thereby aid livestock breeders to select thermal-resilient animals for future livestock breeding.

**Key words:** Biomarkers, Heat stress, HSPs, SNPs

**ABDURRAHMAN WAHID (GUSDUR) THOUGHTS: ISLAMIC STUDIES AND  
PEOPLE'S ECONOMICS**

**ADHI RIZA AULIA**

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H Abdurrahman  
Wahid Pekalongan, Indonesia  
**ORCID:** 0009-0003-6154-3279

**SHAFI NISSA AUDIA**

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H Abdurrahman  
Wahid Pekalongan, Indonesia  
**ORCID:** 0000-0002-3297-4825

**ASMITIYA MEILINDA**

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman  
Wahid Pekalongan Indonesia  
**ORCID:** 0000-0003-0405-9256

**KAROMATUL IZZAH**

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman  
Wahid Pekalongan Indonesia  
**ORCID:** 0009-0002-7395-3788

**MUHAMMAD SULTAN MUBAROK**

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman  
Wahid Pekalongan Indonesia  
**ORCID:** 0000-0002-6168-0439

**ADE GUNAWAN**

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman  
Wahid Pekalongan Indonesia  
**ORCID:** 0000-0001-8479-0641

**Abstract**

This research aims to determine Abdurrahman Wahid's basic thought concepts regarding Islam and people's economics. Community economy is an economic system carried out by local communities. The implementation of people's economics also aims to realize social justice in society through controlling economic activities. This research is a literature study with a qualitative approach. The data sources in this research were obtained through studying various references such as books, journal articles, the internet, and other sources relevant to the research topic. The data analysis in this research uses content analysis techniques from existing reference sources. The research results show that Abdurrahman Wahid's thoughts on economics are established into five pillars and also become an implementation. The five pillars are, namely, the people's economy which is an economic movement controlled and implemented by the (small) people. Then, the economy must be based on local resources and establish consistent food prices to support increased purchasing power. Furthermore, economic growth and equality must also go hand in hand and maintain relations between countries to be able to develop together. Apart from that, Gus Dur also had ideas about social Islam in the form of Islamic economics, namely the values of justice, equality, liberation, simplicity, humanity, brotherhood and local wisdom.

**Keywords:** Economics, Populist, Islam, Gus Dur.

## THE INTERACTIONS BETWEEN FIRE REGIMES AND VEGETATION DYNAMICS IN BOREAL ECOSYSTEMS

Vidya Padmakumar<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Zoology, Bangalore University, Bangalore, India

<sup>1</sup>ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6132-6288>

Murugan Shanthakumar<sup>2</sup>

<sup>2</sup>Department of Zoology, Bangalore University, Bangalore, India

<sup>2</sup>ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3830-4232>

### Abstract

This research delves into the intricate interconnections between fire regimes and vegetation dynamics in boreal ecosystems. Boreal forests are renowned for their susceptibility to wildfires, which exert a profound influence on landscape structure and the composition of vegetation. The primary aim of this study is to conduct a comprehensive review and analysis of the multifaceted interactions between fire regimes and vegetation dynamics, with a specific emphasis on elucidating the underlying mechanisms governing these processes. By synthesizing existing scholarly works and empirical data, this investigation seeks to shed light on the impacts of fire on vegetation succession, species diversity, and ecosystem resilience. The findings of this study indicate that fire plays a crucial role in shaping the boreal landscape, influencing vegetation composition, and driving successional processes. Additionally, the research underscores the intricate relationship between fire regimes and biodiversity, highlighting the importance of natural fire regimes in maintaining species diversity and ecosystem health. Furthermore, the study reveals that climate change is likely to exacerbate fire activity in boreal regions, with potential implications for vegetation dynamics and ecosystem functioning. This research contributes to a nuanced understanding of the complex relationships between fire and vegetation in boreal ecosystems. The insights gained have the potential to inform and enhance conservation and management strategies, particularly in the context of evolving environmental dynamics and changing fire regimes.

**Keywords:** Fire Regimes; Vegetation Dynamics; Boreal Ecosystems; Environmental Dynamics; Species Diversity

## **DEVELOPMENT OF A MANUAL PINEAPPLE PEELING AND CORING MACHINE**

**Dare Ibiyeye,**

<sup>1</sup>Federal College of Forestry, P.M.B. 5087 Jericho, Ibadan, Oyo State, Nigeria

<sup>2</sup>Forestry Research Institute of Nigeria, Ibadan, Oyo State, Nigeria

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3418-1308>

**Oluwatoyin Olunloyo**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4518-6104>

**Smart Michael**

<sup>1</sup>Federal College of Forestry, P.M.B. 5087 Jericho, Ibadan, Oyo State, Nigeria

<sup>2</sup>Forestry Research Institute of Nigeria, Ibadan, Oyo State, Nigeria

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-1471-3996>

**Ajiboye Opeyemi**

<sup>2</sup>Forestry Research Institute of Nigeria, Ibadan, Oyo State, Nigeria

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8857-2211>

### **ABSTRACT**

The objective of this research aimed at designing and developing a manually operated pineapple peeling and coring machine at a low cost with a reduced time of operation, easy to operate and maintain, for both small and medium scale pineapple processing Industries. The designed pineapple peeling and coring machine has two cylindrical cutting blades which simultaneously removes pineapple skin and core. Other components included; spring loaded handle, coring plate, core remover, and spring loaded handle. The peeling operation includes; cutting of crown and bottom of pineapple with a knife, placing pineapple on coring plate and applying pressure to spring loaded handle downward over the pineapple to operate cylindrical cutting blades, which removes skin and core. The data collected from machine evaluation was subjected to a Completely Randomized Design (CRD) test and means were separated using least significant difference (LSD) with sixteen samples of smooth leaf (cayenne) pineapple Specie used. The performance of pineapple peeling machine is primary founded on the peeling capability of the machine which is an arrangement between high cutting efficiency of peeling machine and the weight of peel and core, which is total weight removed and the time taken to peel. The result shows that the highest and most efficiency peeling time of pineapple by the machine was recorded at 11 seconds with 98.24% efficiency, yielding a machine capacity of 327.6kg/hr.

## ADSORPTION OF BIOLOGICALLY ACTIVE PHARMACEUTICAL PRODUCT BY ORGANIC CLAYS

SALAA Fahima,<sup>1</sup> Medjdoub Aicha,<sup>1</sup> Benabbou Asmae,<sup>1</sup> Khelifa Amine,<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratoire de Structure, Elaboration et Applications des Matériaux Moléculaires  
(S.E.A.2M.), Département de Génie des Procédés, Université de Mostaganem, 27000,  
Algérie

### Abstract

An organohalloysite was prepared using a new procedure. Halloysite (H) was pre-intercalated with dimethyl sulfoxide and then mixed with a solution of hexadecyltrimethylammonium (HDTMA) having a concentration equivalent to six times the CEC of the starting Algerian halloysite. The novel nanohybrid obtained (HH6-d) was characterized and compared with a sample intercalated from the beginning by HDTMA (HH6). Intercalation of HDTMA cations in the interlayer space was evidenced by XRD with an expansion of the basal distance from 7.6 to 26.0 Å for an intercalation rate of 75% (HH6-d) versus 42% for HH6. All materials were used to remove tetracycline (TC). pH influence, isotherm, thermodynamic data, reusability of the best adsorbent and the mechanism of interaction have been examined. The experimental isotherms were appropriately adjusted by the Redlich-Peterson equation. The best adsorbent adsorbs 210 mg g<sup>-1</sup>, with an adsorption sequence as follows: HH6-d > HH6 > unmodified clay, i.e. according to the intercalated fraction, so that the HDTMA intercalating agent interacts with the tetracycline molecules. This interaction was entropically driven, endothermic and spontaneous. It would involve not only hydrophobic bond between the tail group of HDTMA represented by the hydrocarbon chain and the hydrophobic moiety of tetracycline represented by the aromatic groups, but also an electrostatic interaction between the negative charge of the carboxylate ion (COO<sup>-</sup>) and the positive charge of the aluminol groups coating the lumen.

**Keywords:** Organohalloysite, Nanohybrid, HDTMA, tetracycline, Mechanism, Hydrophobic bond.

## **UNRAVELLING THE WEB: COMBATTING FAKE NEWS AND NAVIGATING CHALLENGES IN THE DIGITAL ERA**

**Anshul Jain**

Assistant Professor, Jagran Lakecity University, Bhopal, Bharat

### **ABSTRACT**

In the advanced period, we are continually assaulted with data from different sources. We have access to a wealth of information that can be accessed at any time, from anywhere in the world, via websites, social media platforms, and news outlets. While this has many advantages, it has also brought about a growing issue: false news. Information that is presented as if it were true is referred to as fake news. It is frequently disseminated via social media, where users can quickly share and amplify it.

Fake news presents numerous challenges. The erosion of trust in traditional news sources is one of the most significant obstacles. People's confidence in the media and the information they provide may be eroded if they are unable to differentiate between true and false information. This can have serious ramifications for a vote based system, as an educated and connected with populace is fundamental for a working majority rule government.

By reinforcing pre-existing biases and promoting extreme viewpoints, fake news can also contribute to political polarization. People may become more ensnared in the beliefs they already hold and less open to other points of view when they are exposed to fake news that supports those beliefs. This can make it harder to come to an agreement and reach a compromise on important issues.

Counterfeit news can likewise prompt the spread of falsehood, which can have serious ramifications for general wellbeing and security. For instance, bogus data about immunizations can prompt lower inoculation rates, which can expand the gamble of sickness episodes. Additionally, fake news can be used for propaganda and manipulation. Political entertainers and different gatherings might involve counterfeit word to get out misleading data to impact general assessment and influence decisions.

Tending to counterfeit news is a mind boggling issue that requires a complex methodology. Increasing public media literacy, providing fact-checking services, increasing algorithmic transparency on social media platforms, and collaborating among governments, media organizations, social media platforms, and civil society groups are some potential solutions. In this essay, we'll go over some of the challenges posed by fake news and look at some possible ways to deal with this growing problem. By understanding the effect of phony news and investigating likely arrangements, we can make progress toward making a more educated and connected with populace and reinforcing a vote based system in the computerized period.

**Keywords:-** Fake News, Information Overload, Media Literacy, Political Polarization, Trust Erosion, Public Health Impacts, Propaganda, Algorithmic Transparency, Collaboration for Solutions, Democracy in the Digital Age

**CHANGES IN FOOD PURCHASING HABITS IN SLOVAKIA AND HUNGARY DURING THE COVID PANDEMIC, AND THE UKRAINE WAR IN SLOVAKIA AND HUNGARY (FOCUS ON SOUTHERN SLOVAKIA AND WESTERN HUNGARY)**

**Anna MOLNÁR, László JÓZSA, Adrienn DERNÓCZY-POLYÁK**

J. Selye University, Faculty of Economics and Informatics, Department of Corporate  
Economics and Management,  
SK-94501 Komárno, Hradná 167/21, P. O. Box 54

**ABSTRACT**

The global pandemic of COVID-19, and the war in Ukraine has led to many drastic changes worldwide, not only in the economy, but in the structure of people's daily routines as well. The restrictions, the social distancing during the COVID 19 pandemic, rising prices for food and energy during the war in Ukraine has accelerated the disruptions in consumer's daily behaviours, such as the frequency of shopping trips, the digitalization of shopping, the price sensitivity, or changes regards the consumer's eating habits and more. Effect of above-mentioned factors on the consumer's grocery purchasing habits and their implications for food retail had been investigated in our research with a particular focus on regions of South Slovakia and West Hungary in a period ranging from November 2020 till April 2021, and in the period ranging from 2023 February till 2023 September 2023. The constructed online questionnaires chosen for data collection aimed to identify specific ways in which consumers changed their grocery shopping behavior. The changes in the current crisis reported during the COVID-19 pandemic had been compared. The results showed that different types of consumers can be distinguished based on how they react to the crisis, underlined the main regional differences between the two countries - the digital competitiveness, the proportion of online purchases, or the changes in grocery purchasing habits mostly in terms of more price sensitivity. More than 52 % of respondents reported partially changes in grocery shopping behavior, mostly in terms of more price sensitivity. A higher degree of price-consciousness than before, but also the extension of the trends towards more mindful food choices, the value-based purchasing was observed in our study.

The synergy of thriftiness and mindfulness provides an opportunity for food industry to offer innovative, value-based, and integrated products or services to meet customer needs, providing healthy and sustainable food at affordable prices.



**DIGITAL STRATEGIC OF INSTRUCTIONAL COMMUNICATION  
MANAGEMENT IN UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

**Dinn Wahyudin, Rudi Susilana, Deni Darmawan, Laksmi Dewi, Yulia Rahmawati**  
Universitas Pendidikan INDONESIA

**Abstract**

Education in university level is a dynamic and complex process. It is able to assimilate closely with the social-cultural aspect of the community, economic goods that deliver exchange among the community. The demands of the competence of learning communication strategies that must be possessed by all prospective teachers. The focus of the problems in this research include: (1) description of Competences strategic communication for prospect teachers in Indonesia; (2) description of the performance of teachers in Indonesia and Indonesia in carrying out processing instructional communication; (3) knowing the ability of teachers in Indonesia and Indonesia in applying the learning communication model and (4) the description when knowing the ability of Indonesian to close learning as a form of using communication strategies. The method used in this study is an explanatory survey method. The results show that (1) strategic communication competencies that vary and decrease in the aspect of measuring indicators of ability to communicate with the media, utilization of learning communication message sources; (2) Optimizing the impact of communicating, setting agendas and organizing learning communication messages tends to increase by teachers Indonesia; (3) The application of non-verbal communication, the use of empathy, and persuasive abilities in learning communication tend to be balanced by Teacher Indonesia; and (4) Closing the use of communication strategies with measurement indicators that include driving communication, investigative communication, and closing the learning communication process is very fruitful.

**Keywords:** digital strategic communication, instructional communication management and curriculum development

**ROLE OF BANKING SECTOR IN INDIA IN PROMOTING ECO-FRIENDLY  
ATMOSPHERE THROUGH GREEN INVESTMENT**

**\*Dr. Latha Manickam<sup>1</sup>**,  [orcid.org/0009-0001-6627-7227](https://orcid.org/0009-0001-6627-7227),

<sup>1</sup> Lecturer, Faculty of Business, Hospitality, Accounting & Finance, MAHSA University,  
Malaysia

**Dr.S.Fatima Rosaline Mary<sup>2</sup>**

<sup>2</sup> Associate Professor, Research Centre of Commerce, Fatima College, Madurai, India

**Dr. Rasheedul Haque<sup>3</sup>**,  [orcid.org/0000-0001-8170-5413](https://orcid.org/0000-0001-8170-5413)

<sup>3</sup>Associate Professor, Faculty of Business, Hospitality, Accounting & Finance,  
MAHSA University, Malaysia

**Abstract**

The recent changes in the climate, floods, cyclone, has made us think, worry and find solutions to control global warming, even though we are ignorant so far. It is a welcoming fact that people have the state of mind to preserve the environment. As environmental issues gain greater attention, pressure is being placed on all industries, including financial institutions, to implement Green Initiatives. The banking sector plays a crucial and decisive role in promoting environmentally sustainable and socially responsible investments as it increases the value and lowers the loss ratio as higher quality loan portfolio results in higher earnings. Thus, encouraging environmentally responsible investments and prudent lending should be one of the responsibilities of the banking sector. The Green initiatives taken by the Banks or concept of Green Banking enables to use all the bank's resources with responsibility and care, avoiding waste and giving priority to choices that take environment sustainability into account. The paper discusses the green investment initiatives taken by the selected public and private sector banks, the awareness and satisfaction level of the customers on those initiatives and provides the suggestions to promote Green Investments by Banks in Tamil Nadu, India.

**Keywords:** Green Investments, Green Initiatives, Environment Sustainability.

## **HOW READING IMPACTS OUR BRAIN AND TRANSFORMS OUR PERSONALITIES**

**Dr. Priya J**

Assistant Professor, Department of Professional Studies, CHRIST (Deemed to be  
University), Bangalore, Karnataka, India

**Ms. Jaya Varsha E**

First Year BA Psychology English, CHRIST (Deemed to be University), Bangalore,  
Karnataka, India

### **ABSTRACT**

Research over the years has shown that reading can be good for the mental well-being of individuals. Bibliotherapy is found to be effective and suggested by therapists who treat patients with mental illness. Books play a great role in eliminating negative emotions from people's minds, bring in positive emotions and enhance their self-esteem and confidence. Reading plays a transformative role in helping people develop their cognitive empathy by making them distance themselves from their own self-narratives and activate the other mental states. According to Djikic, reading ensures self-development in the readers by making them become empathetic, develop social skills, understand ourselves better, build strong personalities and improve cognitive skills. Studies have shown that reading enables readers to visualize by creating images in mind. Written words have can activate our brain. It makes us live through others experiences. Reading is also found to create different brain patterns and even alters the brain structure in a positive way. This paper aims to discuss in detail how reading impacts individuals' brain and their personalities.

## DIFFERENCES IN THE ADAPTIVE CAPABILITY BETWEEN EXOTIC AND INDIGENOUS BREEDS OF SMALL RUMINANTS

S. Keerthika\*, A. Niveditha, K. Lavanya, M.V.Silpa and V. Sejian

Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research, Kurumbapet, Puducherry-  
605009.

### ABSTRACT

Small ruminants play a critical role in terms of food security and for augmenting the livelihood of poor and marginal farmers worldwide, particularly under extreme stressful and diverse climatic conditions. They are mainly reared on grazing lands in large groups as they rely on low feed, water and labour inputs and possess high thermotolerance compared to large ruminants such as cattle. Climate change has been regarded as a detrimental factor influencing sheep and goat production. Among the many climatic variables, heat stress has a major negative effect on the productive and reproductive capacity of small ruminants. Animals have different types of adaptive mechanisms like genotypic or biological adaptation, phenotypic or physiological adaptation, acclimatization, and habituation by which they can adapt to various climatic stressors. The indigenous breeds are found to be more heat-tolerant compared to the exotic breeds. In a heat stress condition, exotic breeds drink more water and consume less feed, seek shade while grazing, pant excessively and have an elevated body temperature whereas indigenous breeds drink less water and consume more feed, do not seek shade, do not pant and have a less body temperature as they possess effective thermoregulatory mechanisms. In exotic breeds, the energy is completely utilized for the adaptation pathway but in indigenous breeds, part of energy also goes towards the production pathway in addition to the adaptation pathway. Stress biomarkers such as blood cortisol, thyroid hormones and *heat shock protein 70 (HSP70)* are over expressed in exotic breeds compared to indigenous breeds. Thus, based on the above discussion, exotic breeds can be grouped as climate sensitive animals while indigenous breeds are predominantly called as climate resilient animals. Therefore, the efforts to sustain livestock production in the changing climatic scenarios must invariably concentrate on upgrading the productive potential of indigenous breeds.

**Keywords:** Climate change, Climate resilient animals, Climate sensitive animals, Exotic breeds, Heat stress, Indigenous breeds, Small ruminants

**PARENTS' OPINIONS ON PROMOTING AND DEVELOPING WORK HABITS OF  
HIGH SCHOOL STUDENTS THROUGH COOPERATION WITH THE BOARDING  
SCHOOL TEACHERS**

**Nedeljko M. Milanović**

University of Kragujevac

Faculty of Education in Jagodina

Department of Humanities and Social Sciences

**Sanja D. Mijajlović**

School for Music Talents in Čuprija

**ABSTRACT**

With this research, we wanted to examine the opinions of parents about the aspect of promoting and developing the work habits of high school students through cooperation with a boarding school teachers. Eighty parents of high school students staying in boarding school participated. The obtained results show that parents and boarding school teachers occasionally discuss topics that describe the work habits of high school students, while parents of first-year high school students discuss these topics more often, unlike parents of older students. In the aspect of work habits, parents most often discuss school duties with boarding school teachers, while other topics related to work habits are less common. Older mothers more often answer that during the weekend, when high school students come home, they try to please the children, while not obliging them with family obligations and activities, because they think that the children should rest from their school duties at home during the weekend. Parents are of the opinion that the boarding school has a positive effect on the students, and they largely observe progress in their children in terms of work habits, more mature actions and attitudes towards daily life activities. Parents express satisfaction when assessing the boarding school teachers commitment to the students' work habits in the boarding school, while low agreement indicates that the boarding school does not often organize thematic activities on the importance of work habits and their nurturing in the family environment.

**Keywords:** family, parents, boarding school teacher, work habits, cooperation, high school students.

**ELECTRO-OSMOTIC EFFECTS ON SOFT-BODIED ORGANISMS SWIMMING  
THROUGH MUCUS HAVING DILATANT, VISCOUS, AND PSEUDO-PLASTIC  
PROPERTIES**

**Zeeshan ASGHAR**

Department of Mathematics and Sciences, College of Humanities and Sciences, Prince Sultan  
University, Riyadh 11586, Saudi Arabia.

**ABSTRACT**

The sperm swimming mechanism has been proposed as a possible resource for soft micro-robots in confined spaces, with potential applications in biomedical engineering. Human sperm cells essentially swim through the non-Newtonian liquid (cervical mucus) to reach their target. Thus, sperm cells swimming through non-Newtonian fluids is not vital only for physiology, but also for the fabrication of swimming micro-robots. Inspired by these remarkable applications, we examine the basic mechanics of spermatozoa motility using an undulating sheet model. This undulating sheet is bounded between two rigid walls which is self-propelling in the negative axial direction. The Carreau fluid is approximated as cervical mucus and electro-osmotic effects are also considered. The application of the lubrication approximation results in the reduction of momentum equations into a fourth-order ordinary differential equation. The present mathematical model is solved numerically via the finite difference method and MATLAB's built-in routine `bvp5c`. The unknowns that are present in the boundary conditions are refined by the root-finding algorithm. Power losses, cell speed, flow rate, velocity of the fluid, and streamline pattern are visualized by graphs. The findings of this study have important implications for the designing and optimization of electrically controlled microswimmers.

**Keywords:** Stokes equations, Electric force, Galilean transformation, non-Newtonian fluid, Newton-Raphson method.

**Acknowledgements:** (Optional)

**ROLE OF TERNARY SOLVENT MEDIA IN THE KINETICS AND MECHANISM OF  
THE OXIDATION OF IODIDE BY DICYANOBIS(2,2'-bipyridyl)iron(III)**

**Associate Professor Dr. Rozina Khattak**

Department of Chemistry, Shaheed Benazir Bhutto Women University,  
Peshawar 25000, Pakistan

**Abstract**

In this study, the frequently employed mediator, iodide, is oxidized by the selected Fe(III)-based oxidant or sensitizer i.e., dicyanobis(2,2'-bipyridyl)iron(III) using a ternary solvent media consisting of 10% dimethyl sulfoxide, 10% dioxane and 80% water. Because organic solvents are naturally flammable and volatile, it was estimated that the mixed solvent system will continue to work as expected to enhance the stability and effectiveness of a dye-sensitized solar cell (DSSC) in a way that is superior to that of the single organic solvent or their mixes. DSSCs have gained popularity as a result of energy shortages and their ability to serve as a more practical, cost-effective, and environmentally friendly alternative to traditional energy sources. DSSCs generate electricity using solar energy. Research focuses on ways to enhance each of a typical DSSC's component parts in order to enhance its strength, effectiveness, and common design. The sensitizer-mediator electron transfer mechanism in a certain solvent system is one of the critical components of a DSSC that enhances the device's efficiency and stability. To quantify the impact of each parameter, the influence of different factors on the rate of reaction must be measured in order to suggest a mechanism. This investigation highlighted the impact of changing the reactants concentration, acidity, ionic strength and temperature on the electron transfer rate, and reveal the mechanistic path of the electron transfer reaction between dicyanobis(2,2'-bipyridyl)iron(III) and iodide in ternary solvent media.

## **COMPARATIVE ANALYSIS OF SWARM ROBOTICS DESIGN THROUGH REINFORCEMENT LEARNING AND PARTICLE SWARM OPTIMIZATION**

**ALAA ISKANDAR**

University of Miskolc Miskolc, Hungary

**Dr. Bela Kovacs**

University of Miskolc Miskolc, Hungary

### **ABSTRACT**

This research paper explores automatic design methods that facilitate the development of collective behaviors in swarm robotic systems, allowing multiple robots to autonomously collaborate and perform complex tasks. The focus of the study is on two primary methodologies: particle swarm optimization (PSO) and reinforcement learning (RL). We conducted a comparative analysis to evaluate the effectiveness of these methods in guiding a group of mobile robots in diverse and challenging environments. The aim was to develop a navigation system that enables the swarm to efficiently traverse unknown areas, which vary in complexity from open spaces to more cluttered ones. Key metrics for comparison included the time efficiency of each robot and the swarm as a whole, their adaptability in pathfinding, and their capacity to generalize solutions to novel environments.

Experiments conducted using the Webots simulator with a Python controller revealed distinct strengths and weaknesses of both methodologies. RL showed commendable performance in scenarios similar to its training conditions, achieving quicker completion times and better coordination among robots. However, its effectiveness decreased in unfamiliar situations, requiring extensive retraining or modifications for improved adaptability. On the other hand, PSO demonstrated consistent performance across various environments. Despite its relatively slower pace, PSO maintained robustness and did not require reconfiguration to adapt to new challenges. These findings provide insightful comparisons between RL and PSO in the context of swarm robotics, highlighting their respective advantages and limitations in dynamic environments.

**Keywords:** Reinforcement Learning, Proximal Policy Optimization algorithm, Sparse rewards, Shaping rewards, Webots simulator, E-puck robot



**CATALYTIC EFFECT OF TERTIARY BUTYL ALCOHOL ON THE REDUCTION OF  
DICYANOBIS(2,2'-DIPYRIDYL)IRON(III) by Iodide in Water**

**Associate Professor Dr. Rozina Khattak**

Department of Chemistry, Shaheed Benazir Bhutto Women University,  
Peshawar 25000, Pakistan

**Abstract**

Energy scarcity and financial inflation enforce human to develop easy-to-use, advantageous, affordable, and widely accessible fossil fuel alternatives. Dye-sensitized solar cells (DSSCs) are one of such alternatives to fulfill the demand of energy up to some extent because DSSCs are yet to be improved. Potential to improve their efficiency, sustainability, and longevity provides up new research prospects. The interaction between the sensitizer and the mediator is one of several components that keeps the oxidation-reduction process running in a DSSC, which converts solar energy into electrical energy. In aqueous DSSC, dicyanobis(2,2'-dipyridyl)iron(III) can be used as an effective sensitizer, and then, to oxidize iodide to get back its reduced state to absorb light and gets excited back. Therefore, this core oxidation-reduction reaction should have high rate that can be achieved by homogenous catalysis. Homogenous catalysis may improve a DSSC's efficiency, cost-effectiveness, and environmental friendliness by use of non-toxic environmental friendly solvent in small proportion to water. This may catalyze the rate of reaction and may increase its stability and cost-effectiveness because of water. As a result, this study is based on the use of 5% (v/v) tertiary butyl alcohol as a catalyst to enhance the rate of reaction of dicyanobis(2,2'-dipyridyl)iron(III)-iodide in 95% (v/v) aqueous/water medium. The reaction was studied spectrophotometrically owing to highly colored product formation. The kinetics was pursued under the pseudo-first order condition at constant ionic strength and room temperature. The effect of several experimental parameters such as pH, ionic strength, iodine's concentration and temperature were determined on the rate constant of the reaction to propose an effective catalytic mechanism.

## **HARVESTING POWER FROM HEAT USING THERMOCOUPLE SENSORS**

**Moulay Omar Mohamed Slimane<sup>1</sup> , MANKOUR Mohamed<sup>1\*</sup>, Lounis Mourad<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Department of electro-technical and Automatic Engineering, University of Ahmed Zabana  
of Relizane, Algeria

<sup>2</sup>Department of Electrical Engineering, University of Khemis Miliana, Algeria

### **ABSTRACT**

Through the use of the transformative Seebeck effect, thermocouples possess significant potential in converting waste heat into a practical electrical supply. The dynamic area of thermocouple energy harvesting is examined in this study, which offers a thorough examination of its theories, applications, and most recent advancements. First, let's review the fundamentals of the thermoelectric effect. Efficiency considerations as a consequence of advances in material science are investigated, offering insights into strategies for optimizing energy conversion. Case studies provide insight into real-world achievements that bolster the viability and usefulness of thermocouple-based energy harvesting. An understanding of hybrid systems that have the potential to revolutionize sustainable energy generation may be gained from evaluating thermocouples' integration potential in renewable energy frameworks. Assessments of the consequences for the economy and environment emphasize how essential thermocouples are to lowering carbon emissions and enhancing energy sustainability. By doing this, this study contributes to the ongoing discussion regarding thermocouples as change agents and ushers in a new era where waste heat may be transformed into a potent source of energy.

Keyword; Sustainable energy, thermocouple sensor, temperature.

## **WASTE MATERIAL AS AN EFFECTIVE BIOSORBENT FOR WASTEWATER TREATMENT**

**Assistant Professor Dr. Rozina Khattak**

Department of Chemistry, Shaheed Benazir Bhutto Women University,  
Peshawar 25000, Pakistan

### **Abstract**

Dyes are extensively used in industry, and when they are released after use, they have negative impacts on aquatic life in addition to humans. Malachite Green (MG), one of those synthetic organic dyes, is used widely in the textile, paper, leather, stained glass, and many other industries because of its intense coloring ability and high stability. It is crucial to remove it or lower its concentration before it is released into water streams in order to eliminate or manage the source of many diseases, such as MG. The MG dye was removed from water in this investigation using a 1:1 mixture of the powdered dry waste material consisting of pomegranate peels, corncobs, almond, peanut, and walnut shells. The dye adsorption was 92.8% at ideal circumstances, which were 250 rpm, 30 min, and 0.05 g of adsorbent. Therefore, a mix of biosorbents can be used in practical applications to eliminate toxic soluble compounds from water resources.

**SWEROSIDE'IN  $\alpha$ -AMİLAZ İNİBİSYON ETKİSİ VE METAL ŞELAT  
POTANSİYELİ: İN VİTRO ÇALIŞMA**

A-AMYLASE INHIBITION EFFECT AND METAL CHELATING POTENTIAL OF  
SWEROSIDE: IN VITRO STUDY

**Nastaran Sadeghian<sup>1</sup>, Parham Taslimi<sup>1</sup>, Arslan Recep Şahin<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>Biyoteknoloji Bölümü, Fen Bilimleri Fakültesi, Bartın Üniversitesi, Bartın, Türkiye

**Özet**

Sweroside, iridoid glikozidin aktif bir bileşenidir ve moleküler ağırlığı 358.344 Da'dır. Çeşitli bitki türlerinde bulunur. Sweroside, hepatoprotektif, antitümör, antibakteriyel ve antifungal özelliklere sahiptir. Osteoporozu tedavi etmek için potansiyel bir terapötik olarak kullanılabilir (1). Hiperkloremi, glukoz metabolizma sorunlarının yaygın bir göstergesidir. Nişasta, insanlar tarafından tüketilen çoğu yiyeceğin ana içeriğidir. Tüketildikten sonra pankreatik ve tükürük  $\alpha$ -amilazı önce nişastayı parçalar ve maltoz, maltotrioz, maltooligosakkaritler ve  $\alpha$ -dekstrin gibi indirgeyici şekerleri üretir. Daha sonra, bu indirgeyici şekerler, barsak fırça kenarı  $\alpha$ -glukozidazı tarafından glukoz sağlamak üzere daha da hidrolize edilir (2). Bu nedenle,  $\alpha$ -amilaz ve  $\alpha$ -glukozidaz nişasta sindiriminde ana enzimlerdir. Bu enzimlerin aktivitesini azaltmanın, nişasta sindirimini kısıtlamanın ve dolayısıyla postprandiyal kan glukoz seviyelerini düşürmenin yararlı bir strateji olduğu keşfedilmiştir (3). Bu çalışmada, Sweroside'in bir fenolik bileşen olarak  $\alpha$ -amilaz enzimi üzerindeki etkisini inceledik. Sweroside'in  $Fe^{2+}$  ile şelat olma yeteneği, Dinis ve ark. tarafından önerilen bir yonteme dayanarak tahmin edildi. Ayrıca, Sweroside'in  $Fe^{2+}$  ile bağlanma yeteneği spektrofotometrik olarak 522 nm'de ölçüldü. Metal şelat ölçümü, bir ( $Fe^{2+}$ ) çözeltisinin test malzemesi ile önce muamele edildikten sonra ferrozine kompleksi absorpsiyon ölçümüne dayanan bir antioksidan yöntemidir. Ayrıca, bileşik ilgili uygulamalarda metal şelatlayıcı olarak kullanılabilir. Bu çalışmada, metal şelatı ve alfa amilaz enzimleri için sırasıyla 36.08 ve 24.68  $\mu$ g/mL sonuçları elde edildi. Standart Trolox metal şelatı için kullanıldı ve alfa amilaz için acarbose kullanıldı. Çalışmada kullandığımız bileşiğin IC50 sonuçları standartlardan daha iyiydi.

**Anahtar Kelimeler:** Sweroside,  $\alpha$ -amilaz, metal şelat, enzim inhibisyonu

## Abstract

Sweroside is an active component of iridoid glycoside, with a molecular weight of 358.344 Da. It is found in variety of plant species. Sweroside possesses hepatoprotective, antitumor, antibacterial and antifungal properties. It can be used as a potential therapeutic to treat osteoporosis (1). Hyperglycemia is a common indicator of a glucose metabolism issue. Starch is a major ingredient in most foods consumed by humans. After consumption, pancreatic and salivary  $\alpha$ -amylase breaks down starch first, producing reducing sugars such as maltose, maltotriose, maltooligosaccharides, and  $\alpha$ -dextrin. Subsequently, these reducing sugars are further hydrolyzed by intestinal brush border  $\alpha$ -glucosidase to provide glucose (2).  $\alpha$ -Amylase and  $\alpha$ -glucosidase are therefore the primary enzymes involved in starch digestion. It has been discovered that reducing the activity of these enzymes is a useful strategy for restricting starch digestion and, as a result, lowering postprandial blood glucose levels (3). In this study, we examined the effect of Sweroside as a phenolic compound on  $\alpha$ -amylase enzyme. With a small tweak, Sweroside 's ability to chelate  $\text{Fe}^{2+}$  was predicted based on Dinis et al. Additionally, Sweroside's ability to bind  $\text{Fe}^{2+}$  was measured spectrophotometrically at 522 nm. Metal-chelating measurement is an antioxidant method, which based on the absorbance measurement of ferrous ion ( $\text{Fe}^{2+}$ )-ferrozine complex after prior treatment of a  $\text{Fe}^{2+}$  solution with test material. Also, the compound can be used as metal chelators in related applications. In this study, results for metal chelation and alpha amylase enzymes were obtained at 36.08 and 24.68  $\mu\text{g/mL}$ , respectively. Standard Trolox was used for metal chelation, and acarbose was used for alpha amylase. The  $\text{IC}_{50}$  results of the compound we used in the study were better than the standards.

**Keywords:** Sweroside,  $\alpha$ -amylase, metal chelating, enzyme inhibition

## References

- (1) Horn, M. M., Drewes, S. E., Brown, N. J., Munro, O. Q., Meyer, J. M., & Mathekga, A. D. (2001). Transformation of naturally-occurring 1, 9-trans-9, 5-cis sweroside to all trans sweroside during acetylation of sweroside aglycone. *Phytochemistry*, 57(1), 51-56.
- (2) Çelik, E., Özdemir, M., Köksoy, B., Taskin-Tok, T., Taslimi, P., Sadeghian, N., & Yalçın, B. (2023). New Coumarin– Thiosemicarbazone Based Zn (II), Ni (II) and Co (II) Metal Complexes: Investigation of Cholinesterase,  $\alpha$ -Amylase, and  $\alpha$ -Glucosidase Enzyme Activities, and Molecular Docking Studies. *ChemistrySelect*, 8(38), e202301786.
- (3) Basri, R., Ullah, S., Khan, A., Mali, S. N., Abchir, O., Chtita, S., ... & Shafiq, Z. (2023). Synthesis, biological evaluation and molecular modelling of 3-Formyl-6-isopropylchromone derived thiosemicarbazones as  $\alpha$ -glucosidase inhibitors. *Bioorganic Chemistry*, 139, 106739.

## NEW POSSIBILITIES FOR THE USE OF CELLULOLYTIC STRAINS ISOLATED FROM DOMESTIC ANIMALS

*Kutliyeva G. J., Turaeva B.I., Kamolova H.F., Kuziev B.U.*

<https://orcid.org/0000-0001-6480-1817>, [aziz0761@gmail.com](mailto:aziz0761@gmail.com)

Institute of Microbiology of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan

### Abstract

Scar microflora of ruminants is a diverse community of bacteria, fungi and protozoa. In ruminants, a symbiosis mechanism with microorganisms works, which allows the plant to digest its nutrients. Many commercial enzymes for bioconversion of cellulose-containing materials into simple, easily digestible sugars are unavailable due to their high cost, which prevents them from being put into practice. In this regard, the search for strains of microorganisms seems relevant-bacteria capable of producing various hydrolytic enzymes, among which the complex of cellulolytic enzymes is of particular interest.

**Keywords:** *microorganisms, cellulose, cellulolytic activity, enzyme, carboxymethylcellulose, cellobiose, glucose, endoglucanase, cellobiase.*

A promising area of microbial biotechnology is the development of probiotic preparations for feed use. At the same time, much attention is paid to probiotics with cellulolytic properties in connection with the problems of domestic feed production. In recent years, the structure of feed raw materials in the country has undergone significant changes, which have led to the forced introduction of difficult-to-digest and low-calorie components (bran, rye, oats, barley) into feed. Of great importance is the refusal to use meat and bone meal in the feed of farm animals and replacing it with protein of plant origin (soybean meal, corn gluten), the commercial forms of which contain fiber impurities. This leads to an increase in the proportion of difficult-to-digest fiber in feed and poses the challenge of increasing its absorption, since fiber has a significant impact on the use of dietary nutrients by animals. The accumulation of plant waste enriched with fiber (brewer's grain, various types of meal, pulp, etc.) prompts attempts to utilize it by introducing it into the feed of farm animals, which also necessitates the development of drugs that stimulate the digestion of fiber. Therefore, it is important to study the internal food chains of herbivorous animals with a high degree of digestibility of cellulose fibers, to isolate from them cellulolytic and other symbiont bacteria involved in digestion, and to develop biotechnology for the industrial production and use of such microorganisms. Studying the characteristics of the cellulolytic activity of rumen symbiont microorganisms is necessary to improve digestion and absorption of fiber in ruminants, and is also important for the physiological basis of their nutrition. **Research methods.** The work used strains of microorganisms capable of biodegrading cellulose, isolated from the rumen of domestic animals. Cultivation of bacteria was carried out in flasks on rocking chairs for 2 days at a temperature of 37°C in MPB (meat-peptone broth) medium containing: meat extract, dry enzymatic peptone, sodium chloride. 0.5% sodium salt of carboxymethylcellulose (Na-CMC) and cellobiose were added as a carbon source. The formation and activity of enzymes of the cellulase complex were assessed by their effect on substrates: on Na-CMC - endoglucanases, on cellobiose - cellobiases ( $\beta$ -glucosidases). **Conclusions.** The first stage of screening showed that the majority of the studied strains hydrolyze soluble CMC and cellobiose. Most of the bacilli strains studied synthesized endoglucanase and cellobiase. Culture №2, which was isolated from the rumen of a domestic goat, had the highest synthesis of endoglucanase. Endoglucanase activity was  $0.089 \pm 0.001$  (CIC/cm<sup>3</sup>). All cultures had the highest synthesis of cellobiase. Strain №1 has a  $\beta$ -glucosidase synthesis of  $0.083 \pm 0.00$  (CLS/cm<sup>3</sup>) (Table 1). Cellulase capacity (CIC) is calculated in the analyzed sample in units of CIC/g or units of CIC/cm<sup>3</sup>. Thus, as a result of screening studies, 4 strains of bacteria of the genus *Bacillus* belonging to *Bacillus subtilis*, *Bacillus megaterium*, *Bacillus pumilis* have endoglucanase and cellobiase activity. When determining the cellulase activity of cultures, all studied strains had the highest synthesis of  $\beta$ -glucosidase. All studied cultures also have endoglucanase activity. The studies carried out confirmed the presence of endoglucanase and cellobiase activity in all 4 selected bacterial

cultures. These strains can be used in further biotechnological research as part of biological products used as a feed additive for farm animals and for the treatment of organic and plant waste. Further research is planned using these bacteria in feed additives to determine some of the physiological processes of digestion.

**PAMALI DYNAMICS AND SOCIAL CHANGE IN THE MODERN ERA**

**ARTINI FATIKHATU YAA SIINTA**

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H Abdurrahman  
Wahid Pekalongan, Indonesia

**ORCID:** <https://orcid.org/0009-0003-5275-2183>

**NOK KARIMA**

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H Abdurrahman  
Wahid Pekalongan, Indonesia

**ORCID:** <https://orcid.org/0009-0003-6342-1785>

**SABITA KHADIQOH**

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman  
Wahid Pekalongan Indonesia

**ORCID:** <https://orcid.org/0009-0006-4919-7598>

**MUHAMMAD SULTAN MUBAROK**

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman  
Wahid Pekalongan Indonesia

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-6168-0439>

**MUHAMMAD SHULTHONI**

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman  
Wahid Pekalongan Indonesia

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-3470-4335>

**Abstract**

This journal will discuss the fading of pamali in life in modern society. In line with the times, changes in mindset and lifestyle have led to the erosion of pamali culture. The result of this study is to find out the still existence of pamali in modern society. Pamali is a prohibition to do or say all that have a bad effect on oneself and the environment. If violated, it is usually related to rizki, mate, offspring, and safety. Pamali has an intimate relationship with myth. Many parents still hold fast to their beliefs about myths. In its application in society, pamali and myth are much more effective as norms or customary norms compared to unwritten rules. Although not as written as a societal norm, everyone will obey it. This is closely related to trust. People in today's era who believe in pamali tend to be considered polytheists because they believe in mystical things. People who have low logical thinking skills tend to believe in the pamali tradition. Conversely, when compared to people who have good logical thinking skills, they tend to be better able to filter the impact of the pamali tradition.

**Keywords:** Pamali, Modern Society, Beliefs, Traditions



## **AUTOMATED MORTAR SPREADER FOR FLOOR TILES**

**Bayad Billy Alexander**

**Mohd Fakhrol Zufayri**

**Mohd Syazwan Bin Ruhilin**

Keningau Vocational College, Construction Technology Department, Keningau, Sabah

### **Abstract**

The purpose of this project is to design a tool that can aid bricklaying process in a way that can improve the efficiency of the process by reducing the usage of mortar and producing well-spread mortar on floors. Most bricklayers find bricklaying process inconvenient, time-consuming and tedious duty to the difficulty of spreading mortar on floors in order to meet the standards required by construction protocols. Thus, this project aims to tackle this issue by introducing a specifically modified tool that can help bricklayers perform the routine in a more efficient manner. It has been proposed that this tool will be tested in a field work by several volunteers and the process will be observed by several experienced and expert construction specialists who will assess the quality of this tool based on a set of criteria. If the tool proves to be practical and the approach is deemed feasible to be applied in a larger scale, there is a potential for such tool to be further developed and ultimately, commercialized in the construction industry.

**Keywords:** floor tiles, tile installation, bricklaying, mortar.

**WORKFORCE DYNAMICS IN THE CONTEXT OF ACTIVE AGEING: A  
BIBLIOMETRIC ANALYSIS**

**Mihaela-Georgiana OPREA**

Center for Demographic Research, National Institute for Economic Research “Costin C. Kirițescu”, School of Advanced Studies of the Romanian Academy (SCOSAAR),  
Bucharest, Romania

**Mihaela- Irma VLĂDESCU**

Center for Demographic Research, National Institute for Economic Research “Costin C. Kirițescu”, School of Advanced Studies of the Romanian Academy (SCOSAAR),  
Bucharest, Romania

**ABSTRACT**

This approach examines relevant scientific publications on workforce development and active ageing to identify trends, key authors, frequently used terms and important contributions to the field. The specific area "Workforce and active ageing" focuses on the relationship between the ageing process and its impact on the workforce. Here the focus is on how older people can remain active and productive in the labour market, including by adapting skills and implementing policies and practises that make it easier to find and keep work. For this study, articles on labour force and active ageing were identified using available data from the Web of Science. Although the results indicate that, unlike other topics, a relatively small number of studies have been identified in the Web of Science on workforce and active ageing, the research trend in this area is increasing. Some 440 organisations from 58 countries are involved in the research, indicating extensive collaboration between institutions and the need for an integrated approach from economic, social, demographic and environmental perspectives. Of the more than 1330 keywords identified, the most frequently occurring are: Labour market, employment, age, migration, human capital and women. This approach provides a solid basis for the analysis and interpretation of workforce developments in the context of active ageing and enables a more detailed understanding of the work of the workforce with a focus on active ageing and can serve as a basis for informed research and policy decisions.

**Keywords:** workforce, population, study, analysis.

ANAESTHETIC PROSPECTS OF *Jatropha gossypifolia* EXTRACT FOR *Clarias gariepinus* Broodstocks

\*Sadiq, H. O.<sup>1</sup>, Alagbe, J. O.<sup>2</sup>, Agwu, N. P.<sup>3</sup> and Gana, E. S.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Fisheries, Aquaculture and Wildlife, University of Abuja.

<sup>2</sup>Department of Animal Nutrition and Biochemistry, Sumitra Research Institute Gujarat, India

<sup>3</sup>Department of Fisheries and Aquaculture, Federal University Wukari.

**Abstract**

Handling procedures during transportation and breeding usually cause stress, leading to low hatchability and death of broodfish. This study investigated the anaesthetic effect of *Jatropha gossypifolia* extract on *Clarias gariepinus*. Forty *Clarias gariepinus* (1kg ±300g) were randomly distributed into four treatments with three replicates in 70L plastic bowls containing 28L of water each containing 0.0g/L, 0.10g/L, 0.15g/L, 0.20g/L and 0.25g/L of *J. gossypifolia* extract respectively. Water quality parameters, induction and recovery times were monitored, blood profile were recorded before exposure, during and 24 hours after recovery using standard procedures. Data were subjected to one-way ANOVA. Water quality parameters were within standard range for culture. Induction times decreased while recovery time increased significantly ( $P < 0.05$ ) with increase in *J. gossyfolia* concentration. Survival ranged from 70% to 100%. Haematological parameters and serum biochemistry differed significantly across the treatments. *Jatropha gossypifolia* leaf extract from 0.2g/L optimally anaesthetized *Clarias gariepinus* with no adverse health effect.

**Keywords:** African Catfish, Bellyache bush, Fish sedation, handling stress, Broodfish

**IMPORTANCE OF DWARF BREEDS OF CATTLE FOR CLIMATE CHANGE AND  
ADAPTABILITY**

**P. Lokesh\*, M. Naresh, M.V.Silpa and, V. Sejian**

Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and  
Kurumbapet, Pondicherry-605008, India

**Abstract**

India being one of the most biologically and genetically diversified country with abundant indigenous genetic resources. Indigenous cattle breeds have various traits such as disease resistance, heat tolerance, low feed consumption. Sustainable livestock production has been put on jeopardy in the wake of global climate change and increased thermal stress to the animals. Adaptability and acclimatisation studies on thermal stress show beyond doubt that dwarf cattle breeds have better tolerance to the thermal stress while the standard breeds acclimatisation is limited to certain conditions. The dwarf cattle breeds in India are Vechur, Kasorgod, Punganur, Motu, Malnad Gidda, Kapilla. Vechur, Punganur, Motu, and Malnad Gidda are registered breeds and the others are under the nondescript label. The Vechur cattle has more milk yield among dwarf breeds, the Punganur cattle's milk is found to be having 8% fat. and the Malnad gidda is adapted to heavy rainfall condition. Usually larger high-yielding breeds are preferred by the animal producers. However, dwarf breeds such as Vechur may represent the candidate for climate resilience animals. These cattle are reared easily, resistant to most of the diseases compared to the other conventional breeds and they adapt to the harsh climatic conditions. The feed consumption of these breeds are less and some the breeds can be even raised solely on grazing which promotes cost efficient livestock production to the small scale and marginal farmers. The adaptive potential for dwarf breeds to the thermal stress can be the area of interest of livestock production owing to the global climate.

**Key words:** Dwarf breeds, Thermal stress, Adaptability, Climate change, Acclimatisation

**PROTEOMIC CHARACTERIZATION AND EXPRESSIONAL ANALYSIS OF  
*Glycosyltransferase 43 (GT43)* GENE FAMILY VALIDATED PROVITAL ROLE IN  
XYLAN BIOSYNTHESIS TO IMPROVE BIOMASS IN *Sorghum bicolor***

**Sarmad Frogh Arshad<sup>1\*</sup>, Rehana<sup>2</sup>, Muhammad Usman<sup>1</sup>, Muhammad Asif Saleem<sup>3</sup>,  
Hasan Junaid Arshad<sup>4</sup>, Asma Shah Rukh<sup>5</sup>**

<sup>1\*</sup> Department of Biochemistry and Biotechnology, Faculty of Veterinary and animal sciences, Muhammad Nawaz Shareef University of Agriculture, Multan, 66000, Pakistan

<sup>2</sup> Institute of Plant Breeding & Biotechnology (IPBB), Muhammad Nawaz Shareef University of Agriculture, Multan, 66000, Pakistan

<sup>3</sup> Department of Plant Breeding and Genetics, Bahauddin Zakaria University Multan, 60800, Pakistan

<sup>4</sup> Centre of Agricultural Biochemistry and Biotechnology, University of Agriculture Faisalabad 38000, Pakistan

<sup>5</sup> Department of Pharmacy, college of pharmacy Punjab University Lahore 54590, Pakistan

**ABSTRACT**

*Sorghum (Sorghum bicolor)* is a vital bioenergy crop. *Glycosyltransferases (GT)* families, including *GT43* which are involved in the biosynthesis of xylan in the primary and secondary cells of plants, and they are not well characterized even at genomic and proteomic level in sorghum. In the present study, we performed computational analysis on *GT43* proteins in *Sorghum bicolor* and identified eleven members of the *GT43* gene family. The phylogenetic tree shows all *GT43* proteins have an evolutionary relationship with each other. All members of *GT43* proteins were found to be localized in the cytoplasmic, endoplasmic reticulum, chloroplast, nuclear and mitochondrial, plasma membrane, Golgi, Cyto-nuclear, and extracellular compartments of sorghum on subcellular localization studies. Gene structural and functional analysis and multiple sequence alignment studies concluded that members of *GT43* proteins were highly conserved. The secondary structure of *GT43* proteins depicted that different percentage of  $\alpha$ -helix, random coils,  $\beta$ -turn and extended strands were found, and the tertiary structure model resulted in 3D structures for all members of gene family. *GT43* gene family like *Sobic.010G238800*, *Sobic.003G254700* and *Sobic.001G409100* has dominant expression in internodes of sorghum plant based on RNA-Sequence for xylan biosynthesis. The presented study validated the importance of *GT43* gene family in xylan biosynthesis process which further demanded the in vivo modelling to improve the biomass and biofuel traits in sorghum.

**Keywords:** Sorghum, Glycosyltransferase, Xylan Biosynthesis, Biomass, Bioenergy, Expressional studies, Proteomics

**L'ÉVALUATION COMME OUTIL STRATEGIQUE D'AIDE A LA DECISION DANS  
LA DEMARCHE DU PROJET URBAIN : CAS DE CONSTANTINE**

EVALUATION AS A STRATEGIC DECISION-MAKING TOOL IN URBAN PROJECT  
APPROACHES: THE CASE OF CONSTANTINE

**Karima BOUFENARA**

**Résumé :**

Cette communication propose une analyse approfondie de l'utilisation de l'évaluation comme outil stratégique dans la prise de décision au sein du processus du projet urbain, en se concentrant spécifiquement sur le cas de Constantine. L'accent sera particulièrement mis sur l'évaluation ex ante, qui se révèle cruciale dans la planification urbaine.

L'évaluation ex ante, en tant que phase préalable à la mise en œuvre des projets urbains, offre une vision prospective permettant d'anticiper les impacts, les avantages et les défis potentiels. Cette approche proactive facilite la prise de décision en fournissant aux décideurs des informations critiques pour orienter les choix stratégiques.

À travers des études de cas et des retours d'expérience, cette communication mettra en lumière les bénéfices tangibles de l'évaluation ex ante dans la conception et la réalisation des projets urbains. Elle soulignera également l'importance d'intégrer cette démarche évaluative dans une perspective plus large de durabilité et de développement urbain harmonieux.

En conclusion, cette présentation vise à démontrer que l'évaluation ex ante, en tant qu'outil stratégique, peut jouer un rôle déterminant dans la réussite des projets urbains, en permettant une prise de décision éclairée et en favorisant le développement durable de la ville de Constantine.

**Abstract:**

This presentation offers an in-depth analysis of the use of evaluation as an essential strategic tool in decision-making within the urban project process, focusing specifically on the case of Constantine. Special attention will be given to ex ante evaluation, proving crucial in urban planning.

Ex ante evaluation, as a phase preceding the implementation of urban projects, provides a forward-looking perspective to anticipate potential impacts, benefits, and challenges. This proactive approach facilitates decision-making by providing decision-makers with critical information to guide strategic choices.

Through case studies, and lessons learned, this presentation will highlight the tangible benefits of ex ante evaluation in the design and implementation of urban projects. It will also underscore the importance of integrating this evaluative approach into a broader perspective of sustainability and harmonious urban development.

In conclusion, this presentation aims to demonstrate that ex ante evaluation, as a strategic tool, can play a decisive role in the success of urban projects by enabling informed decision-making and fostering sustainable development in the city of Constantine.

\*Maitre de conférences, faculté d'architecture et d'urbanisme, université de Constantine 3 Salah Boubnider (karima.boufenara@univ-constantine3.dz)

**BIOTECHNOLOGICAL EVALUATION OF CHITINASES OF *Shewanella basaltis*  
STRAIN ISOLATED FROM THE MEDITERRANEAN SEA: APPLICATION AS  
BIOINSECTICIDE AND FUNGICIDE AGAINST LEGUME PESTS**

**LARIBI –HABCHI Hassiba<sup>1,2</sup>, Amrouche Zoheir\*<sup>3</sup>**

- 1: Laboratory of Functional Analysis of Chemical Process, University Saad Dahlab of Blida 1, Blida, Algeria
- 2: Laboratory of Hydrogen Energy Application, University Saad Dahlab of Blida 1, Blida, Algeria
- 3: Biological Department, Faculty of Nature and Life Science, University of Khemis miliana -Algeria.

ORCID N°: 0000-0002-9702-1814

**Abstract**

Since antiquity, chemical pesticides were the most used means for the fight against the increase in damage caused by pests in agricultural crops. But growing concerns of man in relation to the reliability of these means and adverse effects of these pesticides for the environment led him to design more efficient and healthier ways to protect crops and seeds. Today, and this new approach, bio pesticides are in the process of taking over the place in the markets for pesticides and their use became more widespread. These new ways, were more effective and have attracted, thus more interest and investment. Bio pesticides are mainly from bacteria. They have been the subject of biological study.

Chitinases have stimulated interest in various biotechnology applications due to their ability to degrade chitin in the cell walls of fungi and insects, which leads to the use as antifungal agents and insecticides. The research in this study are part of this axis and aim to screen the chitinolytic strains and select a candidate bacterium for the production of chitinases low cost using marine biomass as the sole carbon source and nitrogen. Among the seven strains grown on rich medium colloidal chitin, a labeled "SM 50" showed a degree of hydrolysis of chitin 94%. The morphological study of the strain allowed describing as a coccobacillus mobile Gram negative. The biochemical and phylogenetic identification revealed a percent similarity of 98% with *Shewanella basaltis*. To enhance bacterial growth and the production of chitinases, the physico-chemical parameters were optimized. The results have mounted a very significant production of chitinases pH 8, at a temperature of 30 ° C and a salinity of 30 m / l. The insecticidal activity tests chitinases against weevil wheat and fungicide against *Fusarium oxysporium* responsible for fusarium wheat was made. The results revealed a broad spectrum of antifungal and insecticidal activity (zones of inhibition) (mortality) in function of the doses tested.

**Key words:** chitinases; *Shewanella basaltis*; bioinsecticide; biofungicide



**SEASONAL DYNAMICS OF PLANT NUTRIENT CONTENT IN SOILS UNDER  
CONDITIONS OF INTENSIVE LAND USE**

**Prof. Dr. Alla Nekos<sup>1</sup>,**

6 Svobody Sq, 61022, Kharkiv  
ORCID NO: 0000-0003-1852-0234

**Doc. PhD Maryna Zakharova<sup>1</sup>,**

6 Svobody Sq, 61022, Kharkiv  
ORCID NO: 0000-0002-1140-5017

**Sen. Lect. Olena Khripko<sup>1</sup>**

6 Svobody Sq, 61022, Kharkiv  
ORCID NO: 0000-0001-8303-7105

<sup>1</sup> V. N. Karazin Kharkiv National University, Education and Research Institute of Ecology

**ABSTRACT**

Obtaining a larger harvest and removing a significant amount of biogenic elements from the field requires constant monitoring of their content in the soil.

**Objectives.** To determine the effect of intensive cultivation of oil crops on the content of biogenic elements in chernozem soils. The object of the study: typical chernozems of the forest-steppe zone of Ukraine under conditions of intensive land use.

**Methods.** Research methods correspond to the national standards of Ukraine: field research (soil survey and selection of soil samples in spring and autumn to a depth of 0-20 cm) and laboratory-analytical (determination of mobile forms of phosphorus and potassium; easily hydrolyzable nitrogen in soil samples).

**Results.** Intensive land use technologies provide for a significant increase in the cultivation of such important and economically profitable oil crops as sunflower and winter rapeseed. Now they are the most important export crops in Ukraine that can be used for biofuel production. Such technologies for growing oilseeds involve the introduction of high doses of mineral fertilizers at the level of 80-100 kg of active substance.

In the seasonal dynamics, from spring to autumn, a significant decrease in chernozem in the reserves of N, P, K forms available to plants during intensive cultivation of oil crops (sunflower and winter rapeseed) was established. In 2021, during the growing season, the content of the easily hydrolyzable form of nitrogen in the arable layer of the soil decreased by 23.9% under winter rape, and by 36.6% under sunflower. Before harvesting crops, the amount of mobile potassium in the soil also significantly decreases: under winter rapeseed by 21.9%, under sunflower by 11.5%. The content of mobile phosphorus in the soil also significantly decreases: under winter rape by 17.5%, under sunflower by 10.5%.

**Conclusions.** A rather significant seasonal decrease in stocks of NPK mobile forms in the soil under oil crops was established.

**Keywords:** chernozem, fertilizers, intensive land use, oil crop.

**PHYTOCHEMICAL INVESTIGATION OF THE MEDICINAL SPECIES  
ERINACEA PUNGENS**

**Dr. Soumia Mouffouk**

Laboratoire de Chimie et Chimie de l'Environnement (L.C.C.E), Département de Chimie,  
Faculté des Sciences de la Matière, Université de Batna-1, Batna 05000, Algérie.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7704-4093>

**Dr. Chaima Mouffouk**

Laboratoire de Chimie et Chimie de l'Environnement (L.C.C.E), Département de Chimie,  
Faculté des Sciences de la Matière, Université de Batna-1, Batna 05000, Algérie.

**Pr. Hamada Haba**

Laboratoire de Chimie et Chimie de l'Environnement (L.C.C.E), Département de Chimie,  
Faculté des Sciences de la Matière, Université de Batna-1, Batna 05000, Algérie.

**ABSTRACT**

The genus *Erinacea* of the family Fabaceae is represented by a single species named *Erinacea pungens*. This plant is called also blue broom, hedgehog plant or rush kidney vetch. *E. pungens* is a dwarf, thorny shrub that reaches less than 30 cm in height and whose erect branches end in sharp thorns. The leaves are inconspicuous and the flowers are blue. It is native to Spain and Algeria. *E. pungens* is used in Algerian folk medicine to treat rheumatic diseases and as a source of honey in the Siroua region of Morocco. The aim of this work is the isolation and structural identification of secondary metabolites of the species *Erinacea pungens* and the evaluation of biological activities. Indeed, two new prenylated isoflavonoids, namely: Erinasone A (1) and Erinasone B (2), as well as ten known compounds were isolated from the EtOAc extract of *E. pungens*. Structures of the isolated metabolites 1-12 were established mainly by spectroscopic analysis, measurement of optical rotation  $[\alpha]_D$  and by comparison with the literature data. The total phenolic and flavonoid contents were quantified by Folin-Ciocalteu and trichloroaluminum methods respectively. The antioxidant activity of the EtOAc extract and the isolated compounds was determined by three different methods. The results of the antioxidant activity revealed that the EtOAc extract and the isolated compounds possess moderate antioxidant activity for all the tested methods. Consequently, *E. pungens* is a rich source of polyphenolic compounds particularly isoflavonoids used as chemotaxonomic markers for the subfamily Papilionoideae.

**Keywords:** *Erinacea pungens*, Isoflavonoids, Bioactive contents, Antioxidant activity, Antibacterial activity.

**CITIZENSHIP AND THE TRANSFORMATION OF POLITICAL COMMUNITY:  
ALBANIAN CASE**

**Dr. Reina ZENELAJ SHEHI**

**BSc Ani LULJA**

**MSc Ajsela TOCI**

Epoka University, Department of Political Science and International Relations

**Abstract**

This research focuses on citizen participation and its role in the transformation of the political community in Albania. The case study provides important inputs for post communist societies that experienced radical and quick transformations. Data was collected through a survey to examine voting behavior, forms of citizen involvement and political engagement. Despite high voting turnout, majority of citizens showed a feeling of apathy and lack of engagement from political process, by highlighting problems such as limited opportunities and lack of trust. The study reveals a correlation between youth participation and level of accountability and transparency. In addition, political communication and political education act as strong intervening variables in this relationship.

**Keywords:** citizen participation, political party, apathy, disengagement, transparency, accountability, voting

**A CFD INVESTIGATION OF FLOW FIELD CHANNEL DESIGN WITH GAMBIT  
AND FLUENT FOR SUSTAINABLE ENERGY SOLUTIONS**

**Dr. BRAKNI Oumaima**

University of Science and Technology Houari Boumediene (USTHB), Algiers, Algeria.  
ORCID NO: 0000-0002-6765-7950

**Dr. Amrouche Fethia**

Centre de Développement des Énergies Renouvelables, CDER, 16340 Algiers, Algeria

**Dr. Abdallah Mohammedi**

Department of Mechanical Engineering, Faculty of Technology, University of Batna 2,  
Algeria

**Prof. KERBOUA ZIARI**

Yasmina, University of Science and Technology Houari Boumediene (USTHB), Algiers,  
Algeria,

**Abstract**

Fuel cell technology, particularly Proton Exchange Membrane Fuel Cells (PEMFCs), plays a pivotal role in the quest for clean and efficient energy solutions. The intricate interplay of fluid dynamics within the flow field channels significantly influences the overall performance of PEMFCs. This study employs Computational Fluid Dynamics (CFD) with Gambit and Fluent to meticulously examine the impact of flow field channel design variations, specifically focusing on constriction and enlargement configurations. Through a systematic analysis, we explore the nuanced effects of these geometric alterations on key performance metrics, including mass transport, water management, and overall cell efficiency. The study employs a multi-dimensional approach, considering diverse operational conditions and electrode configurations. The findings not only shed light on the underlying mechanisms governing PEMFC behavior but also provide valuable insights for optimizing flow field designs to enhance overall cell performance. This research contributes to the ongoing efforts to advance the understanding and efficiency of PEMFCs for a sustainable energy future.

**Keywords:** PEMFC - Fluent - Fluid dynamics - Fuel cell designs.

**REWARD DESIGN STRATEGIES IN REINFORCEMENT LEARNING FOR  
COLLECTIVE BEHAVIOR GENERATION**

**ALAA ISKANDAR**

University of Miskolc Miskolc, Hungary

**Dr. Bela Kovacs**

University of Miskolc Miskolc, Hungary

**ABSTRACT**

This paper delves into the intricate realm of reward design within Reinforcement Learning (RL), with a specific focus on generating collective behavior in multi-agent systems. The essence of RL lies in its ability to guide agents' actions through rewards, thus shaping desired behaviors. In this context, we explore the implications and methodologies of reward shaping, sparse rewards, multi-objective tasks, and inverse reinforcement learning (IRL) in crafting effective collective behaviors.

Reward shaping emerges as a crucial technique, involving the addition of supplementary rewards to facilitate learning. This method accelerates convergence and encourages specific behaviors in agents, proving especially beneficial in complex, multi-agent scenarios. However, the challenge lies in designing these additional rewards without inadvertently altering the optimal policy. Sparse rewards, characterized by infrequent feedback, present another interesting paradigm. While they pose a significant challenge due to limited learning signals, we investigate techniques to circumvent these obstacles, such as using intrinsic motivation and curiosity-driven exploration.

This research discusses approaches to harmonize these objectives, ensuring efficient collective decision-making. IRL, on the other hand, focuses on understanding and replicating behaviors by observing experts. We examine how IRL can be utilized to derive reward functions that align with desired collective behaviors, particularly in scenarios where explicitly defining rewards is challenging.

Overall, this research contributes to the understanding of reward design in RL for multi-agent systems, offering insights into how different strategies can be leveraged to induce cooperative and coordinated behaviors among agents.

**Keywords:** Reinforcement Learning, Reward Shaping, Sparse Rewards, Multi-Objective RL, Inverse Reinforcement Learning.

## **AGRICULTURAL WASTE MANAGEMENT FOR SUSTAINABLE ENVIRONMENT**

**Anita Pandey**

**Assistant Professor**

Kirodimal govt. arts and science college, Raigarh, Chhattisgarh, India.

ORCID- 0000-0003-0753-3056

Corresponding author -Anita Pandey, assistant professor of Zoology, Kirodimal Govt. Art and Science College Raigarh, C.G.

### **ABSTRACT**

Chhattisgarh is an agricultural state situated in central India and is known as a 'Rice bowl' because paddy is produced in abundance. The residual of paddy agricultural wastes has become a concern in recent years because they cause significant environmental problems. However, agricultural waste may also be used for several beneficial purposes, such as cattle feed, and vermicomposting. It can help the state and individual in generating biogas for energy production contributing significantly to economic well-being. As far as sustainability is concerned, fuel and materials derived from organic or agricultural waste can help in solving the fossil resource crisis. This paper will discuss waste reuse, recycling, and waste management of agro-waste residues. This article is based on observation of the paddy fields and various government schemes for the reuse of agricultural waste in Chhattisgarh state of India. Thus, the environment can be made sustainable to a great extent by converting agricultural waste into biogas and compost.

**KEYWORDS:** Reuse, Recycle, sustainable, waste management, environment.

**INTERSECTING IDENTITIES: ANALYZING GENDER, CLASS, AND ETHNICITY  
IN PAKISTANI MEDIA REPRESENTATIONS THROUGH VIRAL NEWS**

**Sana Zainab**

Lecturer Media & Communication Studies, National University of Modern Languages,  
Pakistan

**Uzma Gul**

Lecturer International Relations, National University of Modern Languages, Pakista

**Maryam Mansoor**

Lecturer Media & Communication Studies, National University of Modern Languages,  
Pakistan

**Abstract**

This study investigates the intricate intersections of gender, class, and ethnicity within the realm of viral news content in Pakistan. Focusing on content disseminated widely across digital platforms, this research aims to unravel the ways in which these intersecting identities are portrayed and disseminated through viral news stories.

Using a qualitative analysis approach, this research examines a diverse array of viral news stories, videos, and articles that have gained significant traction and engagement on social media and digital platforms in Pakistan. Through this analysis, we seek to uncover the underlying dynamics and nuances prevalent in the representation of gender, class, and ethnicity within viral news narratives.

This study identifies prevailing themes, biases, and perspectives associated with the intersectionality of gender, class, and ethnicity in viral news content. By dissecting the content, themes, and engagement metrics of viral stories, we reveal the ways in which these intersecting identities shape the narratives and capture audience attention.

The findings of this analysis shed light on the complex web of intersecting identities within viral news content in Pakistan, showcasing the rapid dissemination and impact of these representations. This exploration highlights the nuanced portrayal of gender, class, and ethnicity within viral news stories and their resonance with online audiences.

In conclusion, this research emphasizes the significance of acknowledging and critically examining the intersections of gender, class, and ethnicity within viral news content. By understanding the complexities of these identities in viral narratives, this study advocates for a more informed and balanced portrayal that resonates within the digital landscape of Pakistani media.

**Keywords:** Intersectionality, Gender, Class, Race, Viral content, Social media, Viral News

**TO BE PRESENTED AT THE INTERNATIONAL CONFERENCE ON ENERGY**

**STUDIES TURKEY**

**Muhammed Sani Babakatun<sup>1</sup>  
Anas Saleh<sup>2</sup>**

Department of Mass Communication,  
School of Information and Communications Studies  
Abdu-Gusau Polytechnic Talata Mafara, Zamfara State, Nigeria

**Abstract**

Even though the present society is too large and complex, everything in life is communication. This is because, the technological determinism approach has made it possible to share information through smart phones in the fastest, easiest and cheapest way making the system in the society to be a global phenomenon. This paper examines social media threats in relations to Nigerian democratic system of government with attention on Facebook platform as area of interest. In achieving this, the paper considers a mixed research approach thereby combining quantitative and qualitative content analysis technique, administering questionnaire, in depth interview and focus group discussion as well as using contributions from literatures, extant literatures, published materials, BBC and DW radio broadcast contents, and verifiable online contents which will be evaluated, interpreted, reviewed and analyzed comprehensively. The expected result indicates that there had been lots of accusations from many directions, disinformation, lies and hate speeches on the part of political parties, ruling and opposition parties as well as other key stakeholders constituting the government. The expected result also, indicates that social media reportage encouraged fake news resulting in distorted perception of the real happenings which serves as a threat to Nigeria democracy.

**Key Words:** Determinism, Communication. Technology, Information, Phenomenon



NOVEL PYRAZOLE-BASED BENZOFURAN DERIVATIVES AS  
ANTICANCER AGENTS: SYNTHESIS, BIOLOGICAL EVALUATION AND  
MOLECULAR DOCKING INVESTIGATIONS

I. AMEZIANE EL HASSANI<sup>a</sup>, S. MORTADA<sup>c</sup>, K. Rouzi<sup>b</sup>, H. ASSILA<sup>a</sup>, A. EL  
MOUTAOUAKIL ALA ALLAH<sup>a</sup>, F. LAZRAK<sup>a</sup>, Y. RAMLI<sup>a</sup>, K. KARROUCHI<sup>b</sup>, M.  
ANSAR<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Laboratory of Therapeutic Chemistry, Research Center for Drug Sciences, Faculty of  
Medicine and Pharmacy, Mohammed V University, Rabat, Morocco.

<sup>b</sup>Laboratory of Analytical Chemistry and Bromatology, Faculty of Medicine and Pharmacy,  
Mohammed V University, Rabat, Morocco.

<sup>c</sup>Laboratory of Pharmacology and Toxicology, Biopharmaceutical and toxicological analysis  
research team, Faculty of Medicine and Pharmacy, Mohammed V University, Rabat,  
Morocco.

**Abstract**

Pyrazoles are five-membered heterocycles that constitute a class of compounds particularly useful in organic synthesis. In this work, the design, synthesis and mechanistic studies of a novel pyrazole-based benzofuran derivatives as anticancer agents were discussed. Cytotoxic potency of the title compounds was evaluated against the lung carcinoma A-549, human-derived colorectal adenocarcinoma HT-29, breast adenocarcinoma MCF-7 cells as well as mouse fibroblast 3T3-L1 cells using XTT assay. Anticancer mechanistic studies were carried out with flow cytometry. XTT results revealed that all compounds exhibited dose-dependent anti-proliferative activity against the tested cancer cells, and especially compound 2 showed the strongest anti-proliferative activity with an IC<sub>50</sub> value of 7.31  $\mu$ M and the highest selectivity (15.74) on MCF-7 cells. Flow cytometry results confirmed that the cytotoxic power of the compound 2 on MCF-7 cells is closely related to the mitochondrial membrane damage, caspase activation and apoptosis orientation. Finally, molecular docking studies were applied to determine the interactions between compound 2 and caspase-3 via in silico approaches. By molecular docking studies, free binding energy ( $\Delta$ G<sub>Bind</sub>), docking score, Glide score values as well as amino acid residues in the active binding site were determined. Consequently, these results constitute a preliminary data for in vivo anticancer studies and have the potential as a chemotherapeutic agent.

**Keywords:** synthesis, pyrazole, activity, molecular docking, anticancer.



**DEVELOPING BLACK SEA ECO MONITORING SYSTEM  
USING INTERDISCIPLINARY APPROACH**

**Acad. Givi Gavardashvili**

Director of Tsotne Mirtskhulava Water Management  
Institute of Georgian Technical University  
Georgia

**Prof. Gia Surguladze**

Georgian Technical University, Georgia

**Assoc. Prof. Nino Topuria**

Georgian Technical University, Georgia

**Prof. Lily Petriashvili**

Georgian Technical University, Georgia

**ABSTRACT**

The Black Sea, as a region of critical ecological importance, confronts an intricate web of environmental challenges that necessitate a holistic and multidisciplinary approach.

Situated at the crossroads of Europe and Asia, the Black Sea plays an integral role within the global ecosystem. It boasts diverse marine species and ecosystems, endowing surrounding nations with vital resources. However, in recent years, the confluence of factors including climate change, riverine inputs, and the presence of oil terminals, have collectively exacerbated the ecological conditions within this region. These compounding pressures have induced shifts in the chemical and biological constituents of the Black Sea's coastal zone, culminating in a palpable ecological imbalance that not only jeopardizes the marine environment but also imperils the livelihoods of coastal communities. This imbalance, in turn, has repercussions for human health and the broader ecological landscape.

The systematic collection of data pertaining to water quality and biodiversity serves as an indispensable tool for understanding the intricate dynamics of the Black Sea. This data-driven approach affords the early detection of environmental threats, thereby empowering evidence-based decision-making.

The focus of this discourse revolves around the conception and development of an integrated information system for Black Sea ecomonitoring, hinging on the framework of digital communication technologies. In this context, the primary ecological indicators pertaining to the South-Eastern Black Sea are meticulously defined, gathered, and securely stored through the utilization of Internet of Things (IoT) and cloud technologies, notably Azure SQL. Furthermore, data analysis is conducted through the employment of artificial intelligence methodologies, particularly through the use of machine learning algorithms. To facilitate the data acquisition

process, a mobile application has been crafted for manual data input, which seamlessly integrates with the centralized database. This information monitoring system exhibits the ability to vigilantly track deviations from established limits associated with the quantitative markers of coastal pollution elements in the Black Sea. Furthermore, instances of observed anomalies are promptly relayed to the Black Sea Observatory, thereby enhancing the capabilities of this crucial research center.

As a result, a web portal has been established, which offers accessibility to experts and all stakeholders within the ecomonitoring system. Thus, the integrated information system of ecomonitoring presented herein serves as a robust decision-support system, arming stakeholders with the necessary information for informed and timely actions in preserving the ecological integrity of the Black Sea.

**Keywords:** Black Sea, Eco Monitoring, IoT, Azure SQL

**APPLICATION OF BLOOM'S TAXONOMY IN CATEGORIZATION OF COGNITIVE  
PROCESS DEVELOPMENT IN PRIMARY SCHOOL OF SADRI DUHLA, STUDY  
CASE SUHAREKA**

**Fatime Hoxha<sup>1</sup>, Almira Hoxha<sup>2</sup>, Liridon Trolli**

University of Prishtina, Hasan Prishtina, Faculty of Education  
Daa – Deutsche Angestellte Akademie, Stuttgart, Germany  
University of Prizren, Faculty of Education

**Abstract**

Bloom's taxonomy is in every teaching and learning environment because it guides a course of study. This study evaluated the application of Bloom's Taxonomy in the study courses, in the plan and the test of the mother in the school "Sadri Duhla" in the municipality of Suhareka. They are: To assess the objective of Bloom's Taxonomy in determining the learning outcomes for the courses; only Reflective Taxonomy in Course Distribution Blocks activities; State the importance attached to Bloom's Taxonomy in courses of study create an overview. The study uses a similar methodology, in research using a research design for the analysis of the Taxonomy analysis in the outcomes/objectives of the course. The participants consisted of ten classroom teachers, two teachers from one education class, from first grade to fifth grade. Findings revealed that most lecturers did not illustrate how to use Bloom's Taxonomy in the course plan, setting objectives/outcomes, follow-up learning activities or assessment tasks for course training. However, most of the lecturers demonstrated that they are active verbs which are used in objectives/results. The findings revealed that teachers do not know how to use Bloom's Taxonomy. There is no connection between educators' use of learning outcomes as the basis for classroom assignment objectives and their claims that they compare to human assignments for students. It is recommended that the lecturers orientate themselves in the teaching of the Teaching Taxonomy.

**Keywords:** Bloom's Taxonomy, Objectives, Outcomes, Lecturers

## **USING FAO AGRICULTURAL STRESS INDEX TO IDENTIFY THE INTENSITY OF DROUGHT IMPACT ON THE CROPLANDS OF UKRAINE**

**Dr. Pavlo LYKHOVYD**

Institute of Climate-Smart Agriculture of NAAS, Ukraine

ORCID: 0000-0002-0314-7644

### **ABSTRACT**

**Objectives.** The study was aimed to estimate the intensity of drought impact on the croplands of Ukraine during the period 1984-2022 by the means of the FAO Agricultural Stress Index (ASI).

**Methods.** The FAO Agricultural Stress Index values were obtained from the FAO Earth Observation services. The index was assessed for the Season-1 period, because it represents the period of active vegetation of the major crops in Ukraine. The FAO ASI was assessed on the annual scale using the FAO gradation for the index and its interpretation. Trend analysis was performed using Real Statistics add-on for Microsoft Excel 365 by the methodology of Mann-Kendall and Sen's slope calculation.

**Results.** The results of the study testify that the highest drought stress intensity on Ukraine took place in 1986, 2003, and 2007, when the value of the FAO ASI reached 36.7, 29.5, and 34.3%, respectively. The evaluation of the index by the regions revealed that the strongest adverse effects of drought were observed in such southern regions of the country as Kherson, Zaporizhzhia, Mykolaiv, and the Crimea. It is expected that the drought impact in the mentioned regions will increase in the nearest future because of the destruction of the Kakhovka dam and consequent impossibility of irrigation. Trend analysis

**Conclusions.** The FAO Agricultural Stress Index is a convenient and simple tool for fast and accurate estimation and prediction of drought risks in Ukraine. The main advantages of the index include open access for no fee and its relevance mainly to the croplands and pasture.

**Keywords:** adverse impacts of drought, remote sensing, south of Ukraine, trend analysis.

**THE IMPACT OF EFFECTIVE INFLATION MANAGEMENT ON ECONOMIC GROWTH  
AND PEOPLE'S WELFARE**

**Alya Nisrina Huwaida**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID : <https://orcid.org/0009-0005-3759-8119>

**Ismahatul Hanifah**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID : <https://orcid.org/0009-0001-7836-3456>

**Imelda Ajeng Novianti**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID : <https://orcid.org/0009-0005-3656-7888>

**Hendri Hermawan ADINUGRAHA**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0003-5488-8252>

**Abstract :**

Inflation is a significant economic phenomenon and has a direct impact on the value of money and people's welfare. This article discusses the important role of monetary and fiscal policies in dealing with inflation, with a focus on the Indonesian context. Inflation can be "public enemy number one" reducing purchasing power, increasing the price of goods, and harming people's welfare. To address this challenge, the Central Bank of Indonesia (BI) has a central role in regulating money supply and interest rates. In addition, the government can use fiscal policies, such as increased taxes and reduced spending, to control inflation. Effective inflation management can have a positive impact on economic growth and people's welfare. However, it should be noted that policies taken to curb inflation may also affect economic stability and unemployment rates. Therefore, a balanced approach that considers the interests of society as a whole is required. Factors such as aggregate supply and demand, monetary policy, and the exchange rate are important elements in understanding the dynamics of inflation in Indonesia. In conclusion, BI and the government need to work together to create the right policies to tackle inflation, maintain economic stability, and improve people's welfare. Further research on the factors that cause inflation as well as evaluation of the impact of implemented policies can serve as a foundation to improve the effectiveness of handling inflation in the future.

**Keywords :** Inflation, Monetary Policy, Fiscal Policy, Economic Growth.

**THE IMPACT OF INFLATION ON ECONOMIC GROWTH AND  
STRATEGIES TO DEAL WITH IT**

**Lia Sofiatun NISA**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid  
Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0006-8149-6109>

**Shelly RAFANDA**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid  
Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0000-0244-0091>

**Fariska Amalia PUTRI**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid  
Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0004-8725-7462>

**Hendri Hermawan ADINUGRAHA**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid  
Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0003-5488-8252>

**Abstract**

This research aims to analyze the impact of inflation on economic growth and strategies to deal with it. This research method uses a qualitative approach, because the data sources and research results are literature (library research), inductive data analysis, grounded theory (towards building a theory based on data). Economic growth is a long-term problem that must be addressed by every country. Economic problems in developing countries usually include high inflation rates and slow economic growth. Inflation growth rates are always sought to be low and stable to prevent macroeconomic ills that can exacerbate economic instability. Inflation is an important economic indicator. Inflation is a situation where the general price level tends to rise. An increase in the price of just one or two commodities cannot be



categorized as inflation unless it also raises the prices of most other goods. A rise in demand that exceeds supply or exceeds the capacity to create is what causes inflation. It is referred to as demand-pull inflation if this is the case. A rise in the cost of production that causes a rise in prices is known as supply-side inflation. It is referred to as cost-push inflation if this is the case. An increase in the amount of money circulating in society can also cause inflation. One of the most common economic challenges that a country's central bank and government face is inflation. Some of the strategies to tackle inflation are tight monetary and fiscal policies, wage controls, market interventions, increased production, and publicizing inflation figures.

**Keywords:** Impact, Inflation, Economic Growth, Strategy

**THE THREAT OF THE DEMOGRAPHIC BONUS TO COMMUNITY WELFARE :  
CASE STUDY IN INDONESIA**

**Ardiansyah**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan,  
Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0001-5176-396X>

**Abstract**

Currently, Indonesia is still experiencing a period of demographic bonuses. At least until 2036 is a crucial time for Indonesia. The reason is that this time period is the only opportunity for Indonesia to get out of the middle-income trap. This is because in this time period, Indonesia will get a demographic bonus. This research aims to explain the threat of the demographic bonus to increasing the ratio of people vulnerable to poverty. The research method uses qualitative research with a library research approach. The data analysis method used is content analysis from the literature sources used in the research. This research concludes that, currently, in Indonesia, there are new challenges in demographic management. The number of workers has increased, but this has not been accompanied by adequate employment opportunities. Based on research by CNBC Indonesia and BPS, young people in Indonesia appear to be experiencing economic difficulties. Of the 7.99 million people in poverty this year, 46% are young people aged 15–24 years. The majority of youth who work are in the formal sector (56.76%, while the remaining 43.24% are informal. Judging from the composition of the main employment status, Indonesian youth can also be divided into entrepreneurs and non-entrepreneurs. Of the 100 young people who work, 19 of them have entrepreneurial status, of which 69.30% are self-employed. This means that their business is classified as small-scale and still relies on their own labor or unpaid workers. So the majority of young people who are already working in Indonesia are vulnerable to being trapped in poverty. This can be seen in two main indicators, namely the non-permanent employment rate (PER), which reaches 54.31% of the total working youth. Meanwhile, the low pay rate (LPR) in 2022 shows that 33.05% of working youth are paid low wages.

**Keywords:** Middle-Income Trap, Demographic Bonuses, Poverty

## **MORPHOBIOMETRIC CHARACTERIZATION AND GENETIC BIODIVERSITY OF LOCAL CHICKEN IN ALGERIA**

**Ayed S, Ghrissi D, Boichard M, Tabet Aoul N, Gaouar SBS**

Department of Biology, Faculty of Sciences of Nature and Life, Earth and Universe Sciences,  
Abi Beker University Belkaid , (UABT), Tlemcen, Algeria.

Corresponding Author: Ayed soumia Abi Beker University Belkaid , (UABT), Tlemcen,  
Algeria.;

<https://www.scala-medi.eu/about/>

**Text:** In the context of the SCALA MEDI (Sheep and Chicken productions by leveraging the Adaptation potential of Local breeds in the Mediterranean area: France, Italy, Algeria, Tunisia and Morocco).

This research paper presents a study on morpho biometric characterization and genetic diversity of local chicken breeds in Algeria, we examined 250 local chickens (50 roosters and 200 hens) from 17 wilayas located in 3 different bioclimatic Algerian regions specifically in the mountain, highland, plain, littoral and Sahara. Morpho biometric characterization involves the measurement of the Tail, Breast, comb, central toe...and phenotypical analysis of the animal, namely, Feather, skin, eye, shank, earlobe shape and color,...which can provide essential insights into its genotype and adaptability. Despite the importance of this topic, there has been a lack of research on the morpho-biometric characterization of local chicken in Algeria. These animals were subjected to ethnological analysis based on phenotypic characteristics (10 variables), morphological measurements (10 body measurements), and an analysis of their zootechnical performance (5 variables). Our results shows that the most common phenotypic characteristics. Additionally, The study found a correlation between the ecotype of the Algerian regions and the phenotypic characteristics of local chicken. In essence, the phenotypic features of the chicken may change depending on where it belongs, which might affect its resilience and adaption to diverse conditions. This discovery highlights the importance of considering regional differences in the breeding and management of local chickens in Algeria and can inform efforts to improve the productivity and sustainability of local chicken farming in the country the average length Regarding gender differences, there is a significant difference in the frequency of different phenotypic characteristics between males and females.

**AN ASSESSMENT ON THE IMPACT OF ICT ON SOCIO-ECONOMIC  
DEVELOPMENT**

---

**Moses Adeolu AGOI**

Lagos State University of Education, Lagos Nigeria.

ORCID ID: 0000-0002-8910-2876

**Solomon Abraham UKPANA**

Lagos State University of Education, Lagos Nigeria.

---

**Abstract**

The significant role played by technology in the socio-economic development of any society cannot be overstressed. Information and Communication Technology (ICT) is an umbrella that encompasses intermediate technologies which include telecommunications, literate technologies such as printed materials and organic-based technology including human brain and sound waves. Wallet (2015) denotes that ICT could be referred to as Information Technology (IT) that emphasizes on the role of unified communications and harmonized telecommunications as well as the necessary applications which may enable a user to effectively process information. As postulated by Oloruntoyin and Adeyanju (2013), ICT is a tool that is capable of enforcing sustainable economic and social development of any society. This paper is a descriptive survey of ICT and its impact on socio-economic development. The importance and demerits of ICT were discussed in this paper. In order to gather relevant data for the paper work, online Google form questionnaire instrument was used to collect information from respondents which were collated and subjected to reliability analysis. Conclusively, recommendations were made.

**Keywords:** Information and Communication Technology, Economic, Society, Development.

**“The use of AI algorithms for identifying key parameters in medical images”**

**ELDA SPAHIU<sup>1</sup>, SUELA HOXHAJ<sup>2</sup>, DAFINA XHAKO<sup>2</sup>, NIKO HYKA<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Institute of Applied Nuclear Physics, Tirana, Albania,

<sup>2</sup>Department of Physics Engineering, Faculty of Mathematical Engineering and Physics Engineering, Polytechnic University of Tirana, Albania,

<sup>3</sup>Department of Diagnostic, Faculty of Medical Technical Sciences, University of Medicine, Tirana Albania

***Abstract***

More and more, image acquisition techniques, visualization modalities, quality improvement, decision-making in diagnosis determination, or monitoring of artifacts and other errors are entrusted to advanced technology, algorithms, and artificial intelligence. Combining machine learning with advanced 3D imaging techniques such as CT, MRI, PET-CT, etc., helps to present anatomy as close to reality as possible, enabling doctors to make more accurate disease prognoses. AI algorithms can assist radiologists and other medical professionals in analyzing medical images to detect early signs of disease, identify abnormal growths or lesions, and provide accurate diagnoses. This can lead to faster and more effective treatment, as well as better patient outcomes. In our country, there is neither a comprehensive study nor an electronic medical image database that enables the implementation of AI algorithms in the field of diagnostic imaging to facilitate faster and more efficient analysis of images and to provide more accurate diagnoses for patients. Therefore, what we aim to achieve is the determination of morphological and quantitative parameters in medical images and the implementation of AI models in this field. This will assist in improving healthcare outcomes by enabling higher, more efficient, and personalized care for patients. The predictive model simulation will be based on the data collected from databases currently held by diagnostic centers such as: *University Hospital Center "Mother Teresa", etc.* These databases will be used to conduct experiments with AI methods, attempting to identify various types of tumors, such as head and neck cancer, prostate cancer, colorectal cancer, and cervical cancer.

*Key words:*

AI algorithms, diagnostic imaging, medical images, patient, prognosis, etc.

## **İKTİSADİ ALANDA MUHAFAZAKARLIĞI ANLAMAK**

### **MAKING SENSE OF CONSERVATISM IN THE ECONOMY**

**Dr. Öğr. Üyesi Hakan KÖNI**  
Ankara Bilim Üniversitesi  
Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi  
ORCHID: 0000-0001-5472-3050

#### **ÖZET**

Bu çalışma muhafazakarlığın iktisadi sahadaki temel değer ve savunularını incelemektir. Çalışmada Hıristiyan ve İslam dünyasında klasik dönem din alimlerinin iktisadi fikirleri, iktisadi bir düşünce akımı olarak merkantilizm ve 20. yüzyılın ilk dönemlerinde cereyan eden siyasi hareket ve düşünürlerin iktisadi görüşleri incelenerek muhafazakarlığın iktisadi sahadaki duruşu tespit edilmeye çalışılmaktadır. Muhafazakarlığın iktisadi hayata dönük yönelimleri yapıcı kamu iktisadi politikaları, ulusal ekonomilerin inşası, refah devleti, sosyal devlet, zenginliğin vergilendirilmesi, pozitif ticaret dengesi, adil gelir dağılımı, tarımsal kalkınma süreç ve olgularını destekleme; tekelleşme, karaborsa, spekülörlük, faiz, tefecilik, lüks ve ahlaki ilkelerden yoksun iktisadi faaliyetlere mukavemet şeklinde kendini göstermektedir. Muhafazakarlık etkin devlet anlayışına yönelik güçlü inancı sürdürmüş ve 19. yüzyıldan itibaren özellikle ABD'de, sebebiyet verdiği toplumsal ve ahlaki sorunlar nedeniyle kapitalizme karşı cephe almış, kapitalizmin siyasi ve toplumsal sistemin işlerliği için gerekli ahlaki kaygılardan yoksun olduğu savıyla aç gözlü girişimcilik ve bankacılık gibi faaliyetlerle çekişme içinde olmuştur.

**Keywords:** İktisadi muhafazakarlık, dini iktisadi düşünce, adil gelir dağılımı, refah devleti, ulusal ekonomi

#### **Abstract**

This paper is devoted to examination of the major values and advocacies of conservatism in the economic sphere. The paper tries to locate the posture of conservatism in the economic sphere by the analysis of the ideas of classical religious scholars in the Christian and the Muslim world on economy, mercantilism as an economic currency of thought, and the politico-economic programs of conservative political movements and thinkers in the early 20th century. The analysis shows that conservative view to the economy is distinguished with its support for constructive state involvement in the economy, development of national economies, welfare state, social state, taxation of the wealth, favourable trade balance, distributive justice, agrarian development; and opposition to monopolization, black-marketing, speculation, interest, usury, luxury, indulgence, and absence of moral concern in economic life in general. Particularly in the US from 19<sup>th</sup> century onwards, maintaining the belief in necessity of an economically active state, conservatism took a position against capitalism due to the social and moral problems it misled, and engaged in combats against economic activities like greedy entrepreneurialism and banking with a thesis that capitalism lacked the moral concerns vital for the well-functioning of political and social system.

**Keywords:** Economic conservatism, religious economic thought, distributive justice, welfare state, national economies

ANTIOXIDANT, ENZYME INHIBITION AND TOXICOLOGY STUDIES OF  
METHANOL EXTRACTS OF SELECTED MEDICINAL PLANTS

Hiba Shahid, Prof. Dr. Syed Ali Raza Naqvi\*

Research Laboratories of Chemistry Department, Government College University Faisalabad,  
Pakistan.

**ABSTRACT**

The purpose of this work was to study the biological activities of methanolic extracts of *Tagetes erecta*, *Calendula officinalis* and *Murraya koenigii* on alpha-amylase at varying concentrations. Antioxidants obtained from selected medicinal plant extracts should be able to produce the desired redox reaction, be physiologically inert, non-toxic, effective in low concentrations, and should provide prolonged stability to the formulation. The comet assay's detection of DNA damage highly depends on the cells in the selected therapeutic plant components. Environmental pollution is a major factor that has an impact on human lives as it damages cell DNA. The % radical scavenging activity was performed by using DPPH and FRAP antioxidant assays. The % inhibition of methanolic extracts were performed by using  $\alpha$ -amylase and urease inhibition assays. The toxicology studies were performed by using comet assay to check the selected plants extract's potential to damage DNA. The % inhibition of methanolic extracts of alpha amylase was noted in the range of 11.49 to 50.56 % and  $IC_{50}$  in the range of  $04.09 \pm 0.05$  to  $07.39 \pm 0.23$   $\mu\text{g}/\text{mL}$  respectively at the mentioned concentrations. The % urease inhibition range of leaf extracts at 300 to 400 rpm of *Tagetes erecta* were in range of 52.32 to 2.11 %. Methanolic extracts of *Tagetes erecta* showed the total phenolic contents in the range of  $0.03 \pm 0.24$  to  $0.42 \pm 0.63$  mg GA/ 100g for leaf extracts and  $0.006 \pm 0.39$  to  $0.09 \pm 0.28$  mg GA/100g for stem extracts.  $0.02 \pm 0.32$  to  $0.17 \pm 0.38$  mg GA/ 100g TPC of curry leaves and  $0.02 \pm 0.32$  to  $0.17 \pm 0.38$  mg GA/ 100g,  $0.001 \pm 0.39$  to  $0.18 \pm 0.39$  mg GA/100g for leaf and stem extracts of *Calendula officinalis*. According to researchers, the total phenolic contents in a plant largely contribute to antioxidant activity. The % radical scavenging activity of leaf extracts of *Tagetes erecta* was noted in the range of 2.13 to 76.13 % and 3.73 to 46.31 % by using DPPH and FRAP antioxidant assays. The current experiment showed that NDEA increased DNA damage, as indicated by the lengthening of the comet tail. Ingestion of *T. erecta* leaf extract significantly reduced protein and lipid oxidation and lessened DNA damage, which is interpretable as a decrease in oxidative stress brought on by NDEA. The

results of the work therefore, clearly indicate the potential of these extracts to manage hyperglycemia and oxidative stress. The evaluation of enzyme inhibition and antioxidant potentials of plant extracts has been done by using 96-well microplate reader technique. Data obtained has been statistically analyzed using appropriate statistical tools.

**Keywords:** *Tagetes erecta*, *Calendula officinalis*, *Murraya koenigii*, antioxidant, enzyme inhibition, comet assay, evaluation and statistical analysis.



## INVESTIGATING THE PERFORMANCE OF A WATER-BASED PV/T SYSTEM

Issam Attar<sup>1</sup>, Mariem Zaghdoudi<sup>2</sup>, Majdi hazami<sup>3</sup> and Oueslati Hatem<sup>4</sup>

<sup>2</sup>Laboratory of structures and Advanced Technology, Research and Technology Center of Energy, Hammam-Lif, Tunis, Tunisia

<sup>1,3,4</sup> Laboratories of Thermal Processes, Research and Technology Center of Energy, Hammam-Lif, Tunis, Tunisia

**ABSTRACT** – The problem of temperature inversion is one of solar origin principal problems about which the cultures under shelters complain [1]. Indeed, for the winter period, the temperature under greenhouse is very low at night. Consequently, the heating of the greenhouses is essential.

A PV/T collector with the capability to produce thermal energy and electrical energy simultaneously has attracted the attention of farmers in Tunisia [2], particularly in terms of reducing the cost of heating greenhouses agricultural in the cold period of the year [3-4-5].

The simulation of the HSWHS behavior was developed by using TRNSYS 16 program which is a transient system simulation program used to simulate the instantaneous and the long-term thermal performances of the HSWHS by introducing the meteorological data of Borj Cédria, Tunis, Tunisia.

The efficiency of the collector was increased after its thermal insulation. The efficiency difference reached a maximum of 10 % compared to unisolated collector. (Fig. 1) and the electric efficiency of the collector was decreased from 11 a.m. to 1:30 p.m (Fig.2).

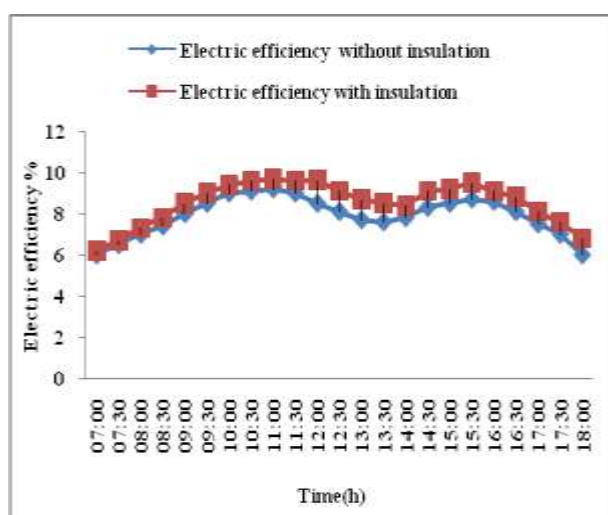


Figure 1: Electrical efficiency versus time.

**Keywords:** PV/T, Electrical efficiency, HSWHS.

**ZOOM AS AN ICT TOOL FOR CONVEYING ACADEMIC MEETINGS:  
IMPLICATION FOR EDUCATIONAL MANAGEMENT**

---

**<sup>1</sup>Moses Adeolu AGOI**

Lagos State University of Education, Lagos Nigeria  
ORCID iD: 0000-0002-8910-2876

**<sup>2</sup>Oluwakemi Racheal OSHINOWO**

Lagos State University of Education, Lagos Nigeria.  
ORCID iD: 0000-0003-0568-6446

**<sup>3</sup>Oluwanifemi Opeyemi AGOI**

Obafemi Awolowo University, Osun Nigeria.

---

**Abstract**

Advancements in telecommunication technologies offer innovative opportunities for educational development. Among others, zoom is a telecommunication technology that uses videoconferencing platforms for conducting meetings. According to Barratt (2012), zoom is a cloud-based telecommunication application that allows live chats, audio-visual conferencing, webinars, screen sharing and many other collaborative functions. This paper is a content survey of zoom technology. The paper evaluates the use of zoom as a video communication platform for conveying academic meetings. The paper also highlighted some of the problems and prospects of using zoom technology. In order to enhance the paper discussion, questionnaire instrument were formulated and administered to respondents using online Google form. The responses gathered were subjected to reliability analysis. The paper concludes that zoom technology has the potentials that can help to ease information sharing; invariably zoom can be effectively use to convey academic meetings including school board meetings, students' online classes and many more.

**Keywords:** Zoom, Technology, ICT Tool, Academic Meetings, Educational Management.

## **SCIENCE EXPLANATION OF THE PROHIBITION OF BLOWING ON FOOD AND DRINKS WHEN THEY ARE HOT**

**Nur Khiba Sania**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan,  
Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0000-8023-6539>

**Minkhatul Maula**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan,  
Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0007-5420-469X>

**Ardiansyah Ilham**

**Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan,  
Indonesia**

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0008-2485-1711>

**Hendri Hermawan Adinugraha**

**Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan,  
Indonesia**

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0003-5488-8252>

### **Abstract**

This research method uses a quantitative research method with a bibliometric analysis approach. This bibliometric approach found that food and drink is one of the human needs to run or continue their life in this world. Because food and drink is one of the human needs to carry out life, ideally it must be protected from various kinds of diseases and must provide strength to the human body to carry out its life. However, the reality is that because of the food that enters the human body, it actually gives many diseases to attack the human body, both related to how to process the food, about the patterns and ways of eating food and drinking drinks consumed and one of them is due to blowing hot food. Blowing on hot food and drinks when they are about to be consumed can have adverse effects on the human body. As for some of the adverse effects that occur when blowing on hot food and drinks according to science, first, when we blow on hot food and drinks, we release polluted air that is rich in carbon dioxide which can cause our bodies to develop acidosis which is harmful to our bodies. Secondly, the oral mucosa and underlying digestive tract can be damaged by hot food and drinks. The third is the possibility of helicobacter pylori bacteria, which can cause inflammation of the stomach lining. And finally, blowing on food or drinks is also a medium for spreading viruses, bacteria, and harmful particles.

**Keywords:** Science, Blowing, Hot.

**COOPERATIVE DIGITALIZATION ON IMPROVING SERVICE QUALITY AND  
ENVIRONMENTALLY FRIENDLY FINANCIAL PERFORMANCE AT KSPPS BMT  
ALHIKMAH SEMESTA**

**Khoirum Rodhiatul Ifa**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan,  
Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0000-2005-061X>

**Abstract**

This research provides clarity on cooperative digitalization, namely the development of cooperatives that utilize technological media to facilitate cooperative business operations through digitalization-based applications at KSPPS BMT Al Hikmah Semesta, Jepara Regency. Cooperative digitalization is a general effort to transform cooperative management into digital cooperative management. KSPPS BMT Al Hikmah Semesta is one of the financial institutions that is guided by sharia and brings up digital service innovations, namely through a digital application called the Alhikmah Mobile Application used by members to check savings, check financing, check deposits more easily. Can pay electricity bills, BPJS, Top Up E-Money, Electricity Credit, PDAM Credit, data packages, internet bills, transfers between BMT accounts, and Banks and can also be downloaded on the play store. After the digitization of transactions carried out at KSPPS BMT Al Hikmah Semesta Jepara Regency, members are increasingly comfortable because transactions can be made anytime and anywhere, thus facilitating cooperative business operations..

**Keywords:** Digitalization, Cooperatives and BMTs..

**METALLIC ZINC-OXIDE NANOPARTICLES IN THE DIET OF *Cirrhinus mrigala* FINGERLINGS: EFFECTS ON GROWTH, NUTRIENT DIGESTIBILITY, CARCASS COMPOSITION AND BLOOD INDICES**

**Adan Naeem\***, Syed Makhdoom Hussain, Danish Riaz, Adnan Khalid, Zubair-ul-Hassan Arsalan, Muhammad Faisal, Muhammad Amjad and Eman Naeem

\*Fish Nutrition Laboratory, Department of Zoology, Government College University,  
Faisalabad, Pakistan

**Abstract**

Zinc-oxide (ZnO), a prevalent metal oxide, has recently been used as a feed supplement in the aquaculture industry due to its low toxicity and biocompatibility. In this study ZnO was used as a nano-form in *Cirrhinus mrigala* fingerlings to check the growth and nutrient digestibility responses, carcass and blood traits. A total of six iso-nitrogenous diets were prepared in a completely randomized design with graded levels of ZnO-NPs (0, 10, 20, 30, 40 and 50 mg/kg) in *Moringa oleifera* seed meal. 15 healthy fingerlings (N=270; 7.133±0.05 g) were kept in triplicate and fed two times a day for 70 days. The dietary exposure of ZnO-NPs resulted in following consequences. The significantly enhanced ( $p<0.05$ ) growth parameters and nutrient digestibility responses were observed when fingerlings fed 30 mg/kg of ZnO-NPs. In case of carcass and blood traits, the optimum level was noted at 30 mg/kg of ZnO-NPs. In conclusion, the supplementation of various concentrations of ZnO-NPs showed markedly alleviated ( $p<0.05$ ) effects on the overall health and physiology of *C. mrigala* fingerlings. Nevertheless, they produce the best possible outcomes up to a certain extent (30 mg/kg) without compromising the quality of the fish.

**Keywords:** zinc-oxide, nanoparticle, nutrient digestibility, carcass trait, hematology

**AFETLERDE OBEZ BİREYLERDE SAĞLIK HİZMETLERİ:  
TEHLİKE VE RİSKLER**

HEALTHCARE SERVICES FOR OBESE INDIVIDUALS IN DISASTERS:  
DANGERS AND RISKS

**Uzm. Ayşenur MODANLIOĞLU**

Ege Üniversitesi, Afet Tıbbı ABD

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3781-6065>

**Öğr. Gör. Fulya SAĞ KARA**

Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Gölhisar Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu

ORCID ID: <https://orcid.org/0000000182791536>

**Prof. Dr. Gülseren KESKİN**

Ege Üniversitesi, Atatürk Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu

ORCID ID: <https://orcid.org/0000000251550948>

**ÖZET**

Günümüzde afetlerin görülme sıklığı teknolojinin gelişmesi ile birlikte küresel ölçekte hızla artmaktadır. Yaşanan felaketlerin sonuçları çoğu zaman öngörülemez boyutta yıkıcıdır. Afet öncesi dönemde doğru planlanmamış hazırlık sürecinin sonuçları, afet sonrası dönemde tüm toplumu oluşturan paydaşlar üzerinde olumsuz yönde etkili iken, hassas bireyler üzerinde çarpan etkisi yaparak katlanmaktadır. Afetler karşısında yaşlılar, çocuklar, kadınlar, özel gereksinimli bireyler, kronik rahatsızlığı olan vb. gruplar dezavantajlı durumdadır. Obezite metabolik hastalıklarla ilişkili multifaktöriyel kronik bir hastalıktır. Son yıllarda dünyada obezitede hızla artmaktadır. Hastalığın getirmiş olduğu direkt (tip 2 diyabet, hipertansiyon, kardiyovasküler sistem rahatsızlıkları, obstrüktif uyku apnesi vb.) ve indirekt etkiler (toplumsal dışlanma, hareket kısıtlılığı, ruhsal problemler vb.) afetin boyutu ve çeşidine göre kısa, orta ve uzun vadede tehlike ve riskleri beraberinde getirmektedir. Obezite akut evrede hareket kısıtlılığı nedeniyle afetten kaçamama, korunma pozisyonu alamama, sıkışma, hasta naklinde zorluk oluşturma, ikincil kişilere bağımlı olma gibi birçok yönden dezavantaj oluştururken, afet sonrası dönemde kronik hastalıklar, beslenme, barınma, sanitasyon, bulaşıcı hastalıklar gibi çok yönlü alanlarda kişiyi tehlikelere açık hale getirebilmektedir. Öte yandan afetin getirmiş olduğu stres bu bireylerde daha fazla oranda sistemik hastalıkların görülmesinde tetikleyici faktör olabilmektedir.

Sağlık hizmetlerinin afete müdahale evresinde öncelikli görev alanı, olay yerinde bulunan hasta ve yaralılara dönük ilk müdahalenin yapılarak stabilizasyonun sağlanması, hasta nakil işlemlerinin gerçekleştirilmesi ve hastanede sağlık hizmetinin devamlılığının sağlanmasıdır. Afet anında sağlık hizmetleri için hayati öneme sahip olan ulaşım, nakil, iletişim gibi birçok alanda yaşanan sıkıntılar hizmetlerin yürütülmesinde aksamaya sebep olur. Bu durum sağlık hizmetlerine ihtiyaç duyan özel gereksinimi olan bireylerin bakım ve tedavilerinin yapılmasında gecikmeye neden olur. Obezite birçok sistemik hastalık için önemli risk faktörüdür. Afet anında ise obezite ile ilişkili olabilecek hipertansiyon, derin ven trombozu, diyabet, solunum güçlüğü ve hipoksemi gibi eşlik eden çeşitli durumlar, kişilerin zarar görme

olasılığını artırabilmektedir. Bu durum sağlık hizmetlerine olan talebi artırabilir, zaman, verimlilik ve iş gücü kaybı, maliyet artışı gibi birçok soruna yol açabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Afet, Obezite, Sağlık Hizmetleri

### **ABSTRACT**

In today's world, the frequency of disasters is rapidly increasing on a global scale with the advancement of technology. The consequences of these disasters are often unpredictably devastating. The results of inadequately planned preparation before a disaster can have a positive impact on all stakeholders in the post-disaster period, compounding the effects on vulnerable individuals. When it comes to disasters, disadvantaged groups include the elderly, children, women, individuals with special needs, individuals with chronic illnesses, and more. Obesity is a chronic, multifactorial disease associated with metabolic disorders. In recent years, obesity has been rapidly increasing worldwide. The disease brings direct effects (such as type 2 diabetes, hypertension, cardiovascular disorders, obstructive sleep apnea, etc.) and indirect effects (social exclusion, limited mobility, mental health problems, etc.), depending on the scale and type of the disaster, posing dangers and risks in the short, medium, and long term. Obesity creates disadvantages in many ways during the acute phase of a disaster, including the inability to escape, assume a protective position, being trapped, and causing difficulties in patient transport, as well as dependency on secondary individuals. In the post-disaster period, obesity can make individuals vulnerable to various dangers in multifaceted areas such as chronic illnesses, nutrition, housing, sanitation, and infectious diseases. Moreover, the stress brought about by the disaster can be a triggering factor for the increased occurrence of systemic diseases in these individuals.

The primary focus of healthcare services in the response phase of a disaster is to provide initial care and stabilization to the patients and injured individuals at the scene, facilitate the transfer of patients, and ensure the continuity of healthcare services at the hospital. Various challenges in areas such as transportation, patient transfer, and communication, which are vital for healthcare services during a disaster, can lead to disruptions in service delivery. This delay can result in a delay in the care and treatment of individuals with special healthcare needs. Obesity is a significant risk factor for many systemic diseases. During a disaster, various accompanying conditions related to obesity, such as hypertension, deep vein thrombosis, diabetes, respiratory distress, and hypoxemia, can increase the likelihood of individuals being harmed. This situation can increase the demand for healthcare services and lead to various problems such as time, efficiency, and workforce loss, as well as cost increases.

**Key Words:** Disaster, Obesity, Healthcare Services

## **GİRİŞ**

Son yüzyılda teknolojik gelişmeler ve toplumsal yapıda oluşan köklü değişimler sonucunda insanın günlük yaşamında önemli değişiklikler meydana gelmiştir. 19.yy. başında gerçekleşen sanayi devrimi ile birlikte başlayan bu süreç, bilimin ilerlemesine neden olmuş, insan yaşamını kolaylaştırıcı birçok iş ve oluşun ortaya çıkmasına zemin hazırlamıştır. Öte yandan Avrupa' daki sanayi devrimi ile hızlanan kapitalist sistem modeli, dünya üzerinde sermayenin sayısal azınlık üzerinde toplanmasını sağlamış, ülkeler üzerinde derin eşitsizlik, yoksulluk gibi toplumsal sorunların ortaya çıkmasına neden olmuştur (Çelik ve Dağ, 2017; Bozan, 2017).

Günümüzde az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler için hazır yiyeceklere olan kolay ve ucuz erişim, gıdaya erişememe, uygulanan politikalar, kişi başına düşen gelir düzeyi gibi çok yönlü faktörler yeterli ve düzenli beslenmenin önünde önemli risk faktörleri olarak görülmekte ve obezitenin hızla artmasına katkıda bulunmaktadır (Chou, Grossman ve Saffer, 2004; Basiotis ve Lino, 2002; Rosin, 2008). En yüksek oranda obez insan sayısı, düşük ve orta gelirli ülkelerde görülmekte olup, bu ülkelerde yüksek işsizlik oranları, düzensiz beslenme ve düşük eğitim düzeyi ile obezite arasında ters yönlü kuvvetli ilişki göze çarpmaktadır (Ahmed ve Konje, 2023; Żukiewicz-Sobczak ve diğerleri, 2014). Öte yandan literatür obezitenin yalnızca bu ülkeler için değil gelişmiş ülkeler içinde önemli bir halk sağlığı sorunu olduğunu desteklemektedir (Żukiewicz-Sobczak ve diğerleri, 2014; Global Obesity Observatory, 2023). Örneğin Amerika'da nüfusunun yaklaşık üçte biri obez, üçte biri ise aşırı kilolu kategorisindedir (Żukiewicz-Sobczak ve diğerleri, 2014). Obezitenin görüldüğü eyaletlerde yoksulluğun ön plana çıktığı görülmektedir (Levine, 2011). Ancak obeziteyi yoksul hastalığı olarak değerlendirmek yanlıştır. Küresel ölçekte obezite prevalansının artışında genetik, fizyolojik, çevresel, psikolojik, sosyoekonomik, politik birçok nedenin farklı oranda etkisinin bulunduğu yapılan çalışmalarda belirlenmiştir (Garber, 2012).

Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD) tarafından “Toplumun tamamı veya belli kesimleri için fiziksel, ekonomik ve sosyal kayıplar doğuran, normal hayatı ve insan faaliyetlerini durduran veya kesintiye uğratan, etkilenen toplumun baş etme kapasitesinin yeterli olmadığı doğa, teknoloji veya insan kaynaklı olay” olarak tanımlanan afetler, doğurduğu sonuçlar itibariyle yaşandığı bölgede tüm canlı hayatını önemli düzeyde olumsuz etkiler (Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD)). Yaşanan felaketin sonuçları çoğu zaman öngörülemez boyutta yıkıcıdır. Afet öncesi dönemde doğru değerlendirilmemiş hazırlık süreci, afet sırasında bireyleri, kurumları ve toplumu afeti yönetmede çaresiz bırakır. Bu noktada hassas bireyler (kırılgan gruplar, incinebilir veya korunmaya muhtaç gruplar) olarak nitelendirilen yaşlılar, çocuklar, kadınlar, özel gereksinimi olan bireyler, cinsel yönelimi farklı olan bireyler, etnik gruplar, kronik rahatsızlığı olan kişiler vb. gruplar afetin etkileri ile baş etmede daha fazla oranda dezavantajlı durumdadır (Arıca, Çakır ve Kağnıcı, 2023). Bu gruplar kendi içinde ihtiyaç ve gereksinimleri farklılaşsa da genel anlamda afet anında artan güvenlik ihtiyacı, ikinci kişilere bağımlı olmaları, imkanlara erişimde zorluk ve artan zarar görülebilirlik oranı ile karakterizedir (Ünür, 2021). Afetlerde bu kişilerin ne düzeyde etkileneceği sosyo-ekonomik gelişmişlik seviyesi, eğitim, farkındalık, hazırlık süreci, hukuk sisteminin işlerliği, kamu yönetiminin etkinliği gibi etmenlere bağlı değişkenlik gösterir (Taştan ve Aydınoglu, 2022; Çilingir ve Güler, 2020). Çalışmada, kronik hasta grubunda değerlendirilen obez hasta bireylerin, afet anında sağlık organizasyonunda ihtiyaçlarının tespiti, olası sağlık riskleri ve tehlikelerinin tanımlanması amaçlanmıştır.



## **OBEZİTE**

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından “sağlığı bozacak ölçüde vücutta aşırı yağ birikmesi” olarak tanımlanan obezitenin tüm dünyadaki yayılımı, 1975- 2016 yılları arasında yaklaşık üç kat, 5-19 yaş arası aşırı kilolu/obez çocuk ve ergenlerin yaygınlığı küresel olarak dört kattan fazla artarak %4'ten %18'e çıkmıştır (World Health Organization (WHO), 2023). Ülkemizde ise obezite görülme sıklığının çok farklı olmadığı, Avrupa ülkeleri içerisinde üst sıralarda yer aldığı görülmektedir (Blundell ve diğerleri, 2017). Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK)'nin yayımladığı 2022 yılı verilerine göre, 15 yaş ve üstü obez bireylerin oranı 2019 yılında %21,1 iken, 2022 yılında kısmi bir azalma ile %20,2 olarak ölçüldüğü, cinsiyet ayrımında bakıldığında ise 2022 yılında kadınların %23,6'sının obez ve %30,9'unun aşırı kilolu öncesi, erkeklerin ise %16,8'inin obez ve %40,4'ünün aşırı kilolu olduğu görülmektedir (Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), 2022). Yapılan değerlendirmeler önleyici tedbirlerin alınmaması durumunda önümüzdeki süreçte de obezitenin artarak devam edeceği yönündedir (Wolfenden ve diğerleri, 2019).

Obezite metabolik sendrom hastalıkları, özofagus kanseri, kolon kanseri gibi malignite türleri ile ilişkili multifaktöriyel kronik bir hastalıktır (Tzenios, 2023). Günümüzde obezite hastalığının klinik seyri, birey üzerinde birincil ve ikincil hastalık etkileri ve oluşturduğu komplikasyonlarla kronik hastalıklar içerisinde değerlendirilmektedir (Ergül ve Kalkım, 2011). Hastalığın getirmiş olduğu direkt (tip 2 diyabet, hipertansiyon, kardiyovasküler sistem rahatsızlıkları, obstrüktif uyku apnesi vb.) ve indirekt etkiler (toplumsal dışlanma, hareket kısıtlılığı, ruhsal problemler vb.) tehlike ve riskleri beraberinde getirmektedir (Aronne, 2002). Yapılan çalışmalar, obez kadınlarda miyokard enfarktüsü riskinin, normal kadınlara kıyasla üç kat daha fazla olduğu, vücut kitle indeksinin 35'in üzerinde olan hastalarda diyabet gelişme riskinin 93 kat arttığını göstermektedir (Mehta ve diğerleri, 2016; Barnes, 2011). Öte yandan obezitenin tek başına mortaliteyi artıran önemli bir faktör olduğu, kilo arttıkça mortalite riskinin de arttığı bulunmuştur (Lew ve Garfinkel, 1979).

## **AFETLERDE SAĞLIK HİZMETLERİ**

Sağlık hizmetleri afet yönetim sürecinde en önemli hizmet grupları içerisinde yer alır. Afetlerde sağlık hizmetlerinin başarısı doğru yapılandırılmış planlama, profesyonel yaklaşım, koordinasyon becerisi, disiplinler arası uyum ile yakından ilişkilidir. Sağlık hizmetlerinin her bir ayağında yaşanabilecek olası aksaklık veya gecikme insan hayatı üzerinde geri dönüşü olmayan olumsuz sonuçlara yol açabilir. Bu nedenle afetlerde sağlık hizmetleri örgüt yapısında dikey katı bir hiyerarşik yapılanmadan ziyade matriks örgütlenme yapısında, ihtiyaca dönük, esnekliğin bulunduğu bir yaklaşımla cevap verebilmesi sürece olumlu yönde katkı sağlar (Güneş ve Güder, 2023; Aydemir, 2020).

Afetlerde sağlık hizmetlerinin görev alanı bütünleşik afet yönetim döngüsü perspektifinden değerlendirildiğinde, risk yönetim evresinde, her bir afet grubuna yönelik olası sağlık risk ve tehlikelerin tanımlanarak bertaraf edilmesi, yapılamaması durumunda risklerin kabul edilebilir seviyelere indirilmesi, eğitim süreçlerinin tamamlanması, uygun stratejilerin geliştirilmesi, yasal ve idari önlemlerin alınması, gerçeğe uygun tatbikatlarla personel dağılımının sağlanması, ilaç malzeme ve ekipmanlara dönük tedarik, dağıtım ve depolama süreçlerinin gözden geçirilmesi, hastane afet planlarının oluşturulması konularını kapsarken kriz yönetim evresinde ise, en kısa zamanda medikal sağlık hizmetlerine başlanması, hasta naklinin yapılması ve tedavinin devamlılığının sağlanması, bu yönde gerekli organizasyonunun oluşturulması, bulaşıcı hastalıkların önlenmesine dönük koruyucu ve tedavi edici süreçlerin hayata geçirilmesi, halk sağlığının korunması ve iyileştirmesi, sağlık bakım ihtiyacı olan bireylerin

takibi, toplumun psiko-sosyal sağlığının korunması ve sürdürülmesi konularını kapsar (Arslan, Şahinöz ve Kaya, 2007; Resmi Gazete, 2021). Afetlerin sağlık sistemi üzerine olan etkisi olayın niteliğine bağlıdır (Geiling, 2010). Ancak her durumda zaman, kaynak ve işgücü hayati önemdedir. Obezite ilave getirmiş olduğu ek hastalıklar ve fiziksel zorluklar ile afet müdahale anında deneyimli personel, gelişmiş tıbbi cihaz, ilaç ve ekipman ihtiyacını artırarak sağlık hizmetlerinin yürütülmesinde kısıtlayıcı faktör oluşturur (Geiling, 2010).

## **AFETLERDE OBEZ HASTALARIN İHTİYAÇLARI VE SAĞLIK ORGANİZASYONU**

Obezite kronik hastalık grubunda yer aldığından afet yönetiminde kronik hastalıklara müdahale alt bileşenleri içerisinde değerlendirilebilir. Afet sürecinde obezite, bireyin afetin etkileri ile baş edebilmesinde engelleyici faktör oluşturur (Gray ve Macdonald, 2016). Obezite akut evrede hareket kısıtlılığı nedeniyle afetten kaçamama, korunma pozisyonu alamama, sıkışma, hasta naklinde zorluk oluşturma, ikincil kişilere bağımlı olma gibi birçok yönden dezavantaj oluştururken, afet sonrası dönemde kronik hastalıklar, beslenme, barınma, sanitasyon, bulaşıcı hastalıklar gibi çok yönlü alanlarda kişiyi tehlikelere açık hale getirebilmektedir (Gray ve diğerleri, 2022).

Obez hastaların acil bakım tedavileri normal koşullar altında bozulmuş fizyolojileri nedeni ile güçlükler içerir. Bu hastalara yapılacak olan girişimsel uygulamaların (entübasyon, ameliyat, respiratuar destek vb.) uygunluğunun değerlendirilmesinin zor olması, hasta naklinin sağlanmasıdaki zorlayıcı faktörler, EKG, tansiyon ölçümü gibi hayati bulguların elde edilmesindeki yaşanabilecek olası hatalı ölçümler ilk anda yaşanan sorunların başında gelir (Grant ve Newcombe, 2004). Afet anında bu durum içinden çıkılması zor, karmaşık bir hal alabilir. Bu nedenle, uygun plan dahilinde sağlık hizmet sunumunda alanında en deneyimli personellerin özellikli hasta grubunda görevlendirilmeleri, engelleyici bir faktör yoksa, sağlık çalışanları üzerindeki fiziksel yükü azaltmak için birbirlerine yakın mesafe de konumlandırılmaları organizasyonda fayda sağlayabilir.

Obez hastalar geniş vücut bütünlüğü, hareket kısıtlılığı, fazla kilo, eşlik eden kronik hastalıklar gibi nedenlere bağlı olarak afet anında akut travmaların olası etkilerinden daha fazla etkilenebilirler (Gray ve Macdonald, 2016; Boatright, 2002). Olası sanitasyon sorunları (suya erişememe, tuvalet eksikliği, genel hijyen sorunları vb.) bu hasta gruplarını daha fazla oranda tehlike ve risklere açık hale getirebilir. Bu durum eşlik eden hastalıklarla beraber hastaneye kaldırılma riskini artırır (Gray ve Macdonald, 2016). Öte yandan kaynakların kısıtlı olması afet anında zarar görebilirliği daha fazla oranda artırarak tedavi sürecini zorlaştırabilir. Afetlerde akut dönemde en sık görülen hastalıkların başında travmalar gelir. Travmalar ezilme sendromu, kompartman sendromu, diyaliz ihtiyacı gibi uzun tedavi süreci gerektiren riskleri içinde barındıran olgulardır (Sever, 2011). Bu noktada obez bireylerde artan yağ ile birlikte gelişen epidermal lipidlerin yapısal bileşenlerindeki değişimler, diyabet gibi eşlik eden hastalıklar yara yeri iyileşmesini geciktirerek enfeksiyon gelişme riskini artırabilir (Darlenski, Mihaylova ve Handjieva-Darlenska, 2022; McCalden ve diğerleri, 2011). Bu olasılıklar göz önünde bulundurulduğunda afetlerde imkanlar ölçüsünde obez hastaların birinci ve ikinci basamak hastaneler yerine üçüncü basamak hastanelere yönlendirilmesi, tedavi sürecinin daha hızlı yapılmasına, gelişebilecek komplikasyonlara daha hızlı ve etkin müdahale edilebilmesine imkân sağlayacak maliyet etkin bir yöntem olabilir.

Afetin meydana geldiği mevsim koşulları, obez bireyler üzerinde görülen hastalık belirtilerinde ve şikayetlerinde artışa yol açabilir. Obez hastalarda akciğer hastalıkları (astım, KOAH, uyku apnesi vb.) ve kronik inflamatuvar hastalıklar (atopik dermatit, sedef hastalığı vb.) daha sık görülebilir (Darlenski, Mihaylova ve Handjieva-Darlenska, 2022). Birçok çalışma bu hastalıkların oluşturduğu şikayetler ile mevsim koşulları arasında yakın ilişki bulunduğuna

dikkat çekmektedir (Mosen ve diğerleri, 2008; Quinto ve diğerleri, 2011; Camargo ve diğerleri, 1999; Janniger ve diğerleri, 2005). Öte yandan obezitenin bu hastalıklar için önemli bir risk faktörü olduğuna, mevsim koşullarının bu bireyler üzerindeki etkilerinin daha fazla oranda görülebileceğine vurgu yapmaktadır (Mosen ve diğerleri, 2008; Quinto ve diğerleri, 2011; Camargo ve diğerleri, 1999; Janniger ve diğerleri, 2005). Örneğin; obeziteyle ilişkili yaygın bir deri hastalığı olan intertrigo, sıcak ve nemli hava ile bireyler üzerinde mantar enfeksiyonlarının gelişmesine zemin hazırlarken, aynı zamanda afet gibi kalabalık grupların bir arada yaşama zorunluluğu bulunduğu hallerde bulaşıcı hastalıkların görülme riskini artırır (Janniger ve diğerleri, 2005). Afet ortamları özellikle afetin ilk günlerinde uygunsuz hijyen koşulları, gıda ve su temininde yaşanan zorluklar, barınma sorunları gibi nedenlere bağlı olarak toplumu hastalık yapıcı etmenlere karşı savunmasız bırakır. Obez bireyler bu noktada sınırlı hareket kabiliyetleri ile tuvalet, duş gibi temel hijyen noktalarına erişimde zorluk, yapılan duyurulara erişememe, gıda teminine uzaklık gibi sorunlar yaşayabilirler. Afet öncesi dönemde sağlık organizasyonunda planlama yapılırken mevsim koşullarına göre değişen durumların ve bu yönde yapılacakların tanımlanması afet anında süreci daha yönetilebilir kılabilir.

Afet anları bireylerin öncelikle kendi, birinci derece yakınları ve sevdiklerine yönelik duygusal hassasiyetlerin ön planda olduğu durumlardır. Sıklıkla afetler insanlar üzerinde ölüm, kaygı, korku, endişe gibi farklı duygulara yol açar (Kukuoğlu, 2018). Obez bireyler normal yaşam düzeni içinde sistematik bir şekilde ötekileştirilmeyi daha fazla yaşar, baskıya, ayrımcılığa ve damgalanmaya daha sık maruz kalırlar (Gray ve diğerleri, 2022; Sobal, 2004). Bu durum onların toplumdaki izole olmalarına neden olabilir ve ruhsal bozukluklara yatkın hale getirir (Berkowitz ve Fabricatore, 2011). Öte yandan ruhsal bozukluklarda obeziteye yol açabilir (Berkowitz ve Fabricatore, 2011). Bu açıdan obez bireyler afet sürecinde psikolojik yönden savunmasız grupta yer alırlar. Bu noktada sağlık organizasyonunda psiko-sosyal yönden planlama yapılırken obez bireylerin öncelikli grupta değerlendirilmeleri, bireylerin ruh sağlığı hizmetlerine olan erişim imkanlarının kolaylaştırılması, takiplerinin yapılması gereklidir.

Afet süreci ve sonuçları kişinin kilo almasının nedeni haline gelebilir. Bir afet sonrasında toplumu oluşturan tüm bileşenler üzerinde önemli değişiklikler meydana gelir. Birey bazında değerlendirildiğinde yaşam şekli, duygudurum değişiklikleri (ölüm, yas, kaygı, korku vb.), ekonomik göstergeler gibi kişiyi derinden etkileyen negatif yönlü gelişmeler bireyin beslenme tarzı ve yeme davranışlarında değişime yol açarak obezitenin gelişme ihtimalini artırabilir (Ohira ve diğerleri, 2016; Yabe ve diğerleri, 2014; Amr ve diğerleri, 2021). Yapılan gözlemsel çalışmalar afet maruziyeti ile aşırı kilo alımı ve obezite arasında pozitif yönlü ilişki bulunabileceğini, afet deneyimlemiş olmanın obezite için risk faktörü olabileceğini göstermektedir (Ohira ve diğerleri, 2016; Tsubokura, 2013). Bu açıdan afet sonrası dönemde afeti yaşamış bireylerin hem fiziksel hem de ruh sağlığı yönünden değerlendirilmesi, obezite ile ilişkisi olabilecek ruhsal ve fiziksel sorunlara yönelik birinci basamak sağlık hizmetleri takibinin yapılması önemlidir.

## **SONUÇ**

Afetlerde obez hastalara müdahale, afetin türü, şiddeti, zamanı, olası etkileri gibi afet kaynaklı değişkenlere bağlı farklılık göstermekle birlikte, birey özelinde ek hastalık riskleri, fiziksel muayene zorluğu, farklılaşan ihtiyaçları gibi nedenlere bağlı olarak uzmanlaşmış personel ve ekipman ile sağlık hizmet sunumunu zorunlu kılmaktadır. Bu amaçla afet öncesi dönemde il ve bölge bazında obez birey popülasyonunun tespiti, afete yönelik hazırlık ve planlama sürecinde yapılacak girişimlerin belirlenmesinde yönlendirici olacaktır. Afet sürecinde obezitenin azaltılması öncelikli değildir. Ancak erken önleyici tedbirlerin alınması açısından önemlidir. Etkileri uzun süren afet olgularında sağlık hizmet organizasyonunda obezite karşısında gelişebilecek olası kardiyak kökenli hastalıklar ve metabolik hastalıklar ile psiko-sosyal

değişimlere karşı dikkatli olunmalıdır. Bu nedenle bütüncül bir bakış açısı ile yaşanan deneyimler değerlendirilmeli, özellikle birinci basamak sağlık hizmetleri güçlendirilmeli ve oluşturulabilecek bölge merkezleri ile süreç takip edilmelidir.

## **KAYNAKLAR**

1. Çelik, M., Dağ, M. (2017). Kapitalist iktisadi düşüncenin geçirdiği dönüşümler üzerine bir değerlendirme. *Akademik İzdüşüm Dergisi*, 2(3), 50-70.
2. Bozan, M. (2017). Yoksulluk algısına farklı bir bakış. *Bartın Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 8(15), 389-410.
3. Chou, S.Y., Grossman, M., Saffer, H. (2004). San economic analysis of adult obesity: results from the behavioral risk factor surveillance systemt. *Journal of Health Economics*, 23:565-587.
4. Basiotis, P.P., Lino, M. (2002). Food insufficiency and prevalence of overweight among adult women, nutrition insights no 26. United States Department of Agriculture Center for Nutrition Policy and Promotion. Virginia: USDA, CNPP.
5. Rosin, O. (2008). The economic causes of obesity: a survey. *Journal of Economic Surveys*, 22(4), 617-647.
6. Ahmed, B., Konje, J.C. (2023). The epidemiology of obesity in reproduction. *Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology*, 102342.
7. Żukiewicz-Sobczak, W., Wróblewska, P., Zwoliński, J., Chmielewska-Badora, J., Adamczuk, P., Krasowska, E., ... & Silny, W. (2014). Obesity and poverty paradox in developed countries. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, 21(3).
8. Global Obesity Observatory (2023). <https://Data.Worldobesity.Org/>. Erişim: 28.10.2023.
9. Levine, J.A. (2011). Poverty and obesity in the US. *Diabetes*, 60(11), 2667.
10. Garber, A. J. (2012). Obesity and type 2 diabetes: which patients are at risk?. *Diabetes, Obesity and Metabolism*, 14(5), 399-408.
11. Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD). <https://Www.Afad.Gov.Tr/Aciklamali-Afet-Yonetimi-Terimleri-Sozlugu>. Erişim:28.10.2023
12. Arıca, F., Çakır, C., & Kağnıcı, D. (2023). Kırılgan gruplar özelinde afetlerde psikososyal hizmetler. *Afet ve Risk Dergisi*, 6(1), 176-187.
13. Ünür, E. (2021). Afet yönetiminde toplumsal cinsiyet eşitsizliği: doğal afetlerde cinsiyete dayalı zarar görebilirlik farkı. *Istanbul Aydın Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(2).
14. Taştan, B., & Aydınoglu, A. Ç. (2022). Afetlerde tetikleyen tehlikeler ve zarar görebilirlik. *International Journal of Geography and Geography Education*, (47), 280-299.
15. Çilingir, G. A., & Güler, İ. Ö. (2020). Afet politikalarında risk unsuru ve afet mevzuatında risk yönetimi. *Uluslararası Yönetim Akademisi Dergisi*, 3(1), 152-165.
16. World Health Organization (WHO) (2023). [https://www.who.int/health-topics/obesity#tab=tab\\_1](https://www.who.int/health-topics/obesity#tab=tab_1). Erişim: 25.10.2023.
17. World Health Organization (WHO). (2023). "Obesity and Overweight". Erişim Adresi: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight> Erişim: 06.11.2023.
18. Blundell, J. E., Baker, J. L., Boyland, E., Blaak, E., Charzewska, J., De Henauw, S., ... & Woodward, E. (2017). Variations in the prevalence of obesity among European countries, and a consideration of possible causes. *Obesity Facts*, 10(1), 25-37.

19. Türkiye İstatistik Kurumu (TUİK) (2022). Türkiye Sağlık Araştırması. <https://data.tuik.gov.tr/bulten/index?p=turkiye-saglik-arastirmasi-2022-49747>. Erişim:25.10.2023.
20. Wolfenden, L., Ezzati, M., Larijani, B., & Dietz, W. (2019). The challenge for global health systems in preventing and managing obesity. *Obesity Reviews*, 20, 185-193.
21. Tzenios, N. (2023). Obesity as a risk factor for different types of cancer. *EPRA International Journal of Research and Development (IJRD)*, 8(2), 97-100.
22. Ergül, Ş., & Kalkım, A. (2011). Önemli bir kronik hastalık: çocukluk ve ergenlik döneminde obezite. *TAF Preventive Medicine Bulletin*, 10(2), 223-230.
23. Aronne, L.J. (2002). Classification of obesity and assessment of obesity-related health risks. *Obesity Research*, 10(S12), 105s-115s.
24. Mehta, L. S., Beckie, T. M., Devon, H. A., Grines, C. L., Krumholz, H. M., Johnson, M. N., ... & Wenger, N. K. (2016). Acute myocardial infarction in women: a scientific statement from the american heart association. *Circulation*, 133(9), 916-947.
25. Barnes, A. S. (2011). The epidemic of obesity and diabetes: trends and treatments. *Texas Heart Institute Journal*, 38(2), 142.
26. Lew, E. A., & Garfinkel, L. (1979). Variations in mortality by weight among 750,000 men and women. *Journal of Chronic Diseases*, 32(8), 563-576.
27. Güneş, D., & Güder, M. (2023). Kriz yönetimi. Olağan Dışı Durumlarda Sağlık Yönetimi, 63.
28. Aydemir, İ. (2020). Sağlık Bakanlığı örgütsel yapısında yaşanan değişimler: 181, 663 ve 694 sayılı kanun hükmünde kararname ekseninde yaşanan bu değişimlerin irdelenmesi. *Uluslararası Sağlık Yönetimi ve Stratejileri Araştırma Dergisi*, 6(2), 350-365.
29. Arslan, Ü., Şahinöz, T., Kaya, M. (2007). Afetlerde sağlık organizasyonu çalışmaları. *TMMOB Afet Sempozyumu*. 467-471.
30. Resmi Gazete (RG) (2021). Afetlerde ve Acil Durumlarda Sağlık Hizmetleri Yönetmeliği. <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2021/05/20210525-3.htm>. Erişim:29.10.2023.
31. Geiling, J. (2010). Critical care of the morbidly obese in disaster. *Critical Care Clinics*, 26(4), 703-714.
32. Gray, L., & Macdonald, C. (2016). Morbid obesity in disasters: bringing the “conspicuously invisible” into focus. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 13(10), 1029.
33. Gray, L., Macdonald, C., Becker, J. S., & Johnston, D. (2022). A qualitative study of emergency management considerations for big-bodied people in Aotearoa New Zealand. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 67, 102646.
34. Grant, P., & Newcombe, M. (2004). Emergency management of the morbidly obese. *Emergency Medicine*, 16(4), 309-317.
35. Boatright, J.R. (2002). Transporting the morbidly obese patient: Framing an EMS challenge. *Journal of Emergency Nursing*, 28(4), 326-329.
36. Sever, M.S., & Vanholder, R. (2011). Management of crush syndrome casualties after disasters. *Rambam Maimonides Medical Journal*, 2(2).
37. Darlenski, R., Mihaylova, V., & Handjieva-Darlenska, T. (2022). The link between obesity and the skin. *Frontiers in Nutrition*, 9, 855573.
38. McCalden, R. W., Charron, K. D., MacDonald, S. J., Bourne, R. B., & Naudie, D. D. (2011). Does morbid obesity affect the outcome of total hip replacement?: an analysis of 3290 THRs. *The Journal of Bone & Joint Surgery British Volume*, 93(3), 321-325.

39. Mosen, D. M., Schatz, M., Magid, D. J., & Camargo Jr, C. A. (2008). The relationship between obesity and asthma severity and control in adults. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 122(3), 507-511.
40. Quinto, K. B., Zuraw, B. L., Poon, K. Y. T., Chen, W., Schatz, M., & Christiansen, S. C. (2011). The association of obesity and asthma severity and control in children. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 128(5), 964-969.
41. Camargo, C. A., Weiss, S. T., Zhang, S., Willett, W. C., & Speizer, F. E. (1999). Prospective study of body mass index, weight change, and risk of adult-onset asthma in women. *Archives of Internal Medicine*, 159(21), 2582-2588.
42. Janniger, C. K., Schwartz, R. A., Szepietowski, J. C., & Reich, A. (2005). Intertrigo and common secondary skin infections. *American Family Physician*, 72(5), 833-838.
43. Kukuoğlu, A. (2018). Doğal afetler sonrası yaşanan travmalar ve örnek bir psikoeğitim programı. *Afet ve Risk Dergisi*, 1(1), 39-52.
44. Sobal, J. (2004). *Sociological Analysis of The Stigmatisation of Obesity. A Sociology of Food and Nutrition: The Social Appetite* (Edi. John Germov ve Lauren Williams). Australia: Oxford University Press.
45. Berkowitz, R. I., & Fabricatore, A. N. (2011). Obesity, psychiatric status, and psychiatric medications. *Psychiatric Clinics*, 34(4), 747-764.
46. Ohira, T., Hosoya, M., Yasumura, S., Satoh, H., Suzuki, H., Sakai, A., ... & Fukushima Health Management Survey Group. (2016). Effect of evacuation on body weight after the great east japan earthquake. *American Journal of Preventive Medicine*, 50(5), 553-560.
47. Yabe, H., Suzuki, Y., Mashiko, H., Nakayama, Y., Hisata, M., Niwa, S. I., ... & Abe, M. (2014). Psychological distress after the Great East Japan Earthquake and Fukushima Daiichi nuclear power plant accident: results of a mental health and lifestyle survey through the Fukushima health management survey in fy2011 and fy2012. *Fukushima Journal of Medical Science*, 60(1), 57-67.
48. Amr, R. A., Al-Smadi, A. M., Akasheh, R. T., Deiranieh, R. A., Gammoh, O. S., Hammouh, F. G., ... & Dababneh, B. F. (2021). Mood and demographical factors as predictors of body mass index among Syrian and Iraqi refugees in Jordan. *Journal Of Health Psychology*, 26(11), 1988-1998.
49. Tsubokura, M., Takita, M., Matsumura, T., Hara, K., Tanimoto, T., Kobayashi, K., ... & Tachiya, H. (2013). Changes in metabolic profiles after the Great East Japan Earthquake: a retrospective observational study. *BMC Public Health*, 13(1), 1-10.

**AGE OF CRIMINAL RESPONSIBILITY OF THE CHILD AND THE PRACTICE OF  
THE EUROPEAN COURT OF HUMAN RIGHTS**

**Assoc. Prof. Gergana GOZANSKA**

PhD, Law Faculty, Plovdiv University, Bulgaria.

**Abstract**

This article examines the age of criminal responsibility and the practice of the European Court of Human Rights. The fact is that there is no clear and generally accepted standard among the member states of the Council of Europe regarding the minimum age of criminal responsibility. This conclusion is based on a Judgment of the European Court of Human Rights. Because of that present research examines the case of T. v. the United Kingdom and the case of V. v. the United Kingdom. These cases pay special attention to the extent to which the low age of criminal responsibility constitutes inhuman and degrading treatment, within the meaning of Art. 3 of the European Convention.

**APPLICATION OF INTERACTIVE GENETIC ALGORITHM BASED  
ON CSS FOR OPTIMAL DESIGN OF WEB PAGES**

**Dr. Latifa Aghamaliyeva,**

Azerbaijan University, Baku, Azerbaijan

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4720-4874>

**Abdulla Abdullazade**

Azerbaijan University, Baku, Azerbaijan

**ABSTRACT**

Web programming technologies are fastly evolved over time. The main component of websites is their design. In addition, intelligent information systems designed to solve problems related to the optimization of web interfaces are also developing rapidly. One of the methods of solving problems related to the optimization of the appearance of the website is the use of genetic algorithms, which allow one to get new layout options for working with the design. In the work the process of interaction of interactive genetic algorithm with hypertext markup languages HTML and CSS is investigated in detail. During the description of the proposed method, a scheme of interaction of the user with the interactive genetic algorithm is developed. The diagram shows the sequence of actions to find new design solutions. It is shown that the main advantage of using the CSS language in the interactive genetic algorithm is the ease of working with attributes. This allows one to create many different options for website design without changing the HTML code.

**Keywords:** Web programming, HTML, CSS.



## **WAYS TO SPEED UP WEB PAGE LOADING**

**Dr. Latifa Aghamaliyeva**

Azerbaijan University, Baku, Azerbaijan

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4720-4874>

**Amil Khudaverdiyev**

Azerbaijan University, Baku, Azerbaijan

### **ABSTRACT**

In the age of mobile devices and the Internet, it is important that websites load quickly and use only the necessary processor and video card resources. This work discusses important techniques to speed up web page loading.

A study by Google showed that the loading speed of websites affects the bounce rate - the percentage of visitors who leave the site directly from the login page or view only one page of the site. This this parameter in its turn already affects the ranking in search engines.

That is why at each stage it is necessary to determine a set of methods that ensure the maximum increase in the loading speed of the web page. Loading a web page takes place in several stages:

1. Initial loading – the appearance of the page in the user's browser. When accessing a web resource, the page appears in the user's browser after waiting for some time for loading. At this point, there probably aren't any images on the page and the JavaScript logic isn't working properly.
2. Interactive loading – display of interactivity (and animation) on a loaded web page. Typically, client interaction logic is available immediately after the initial page load (phase 1), but in some cases support for this logic may be slightly delayed.
3. Full page loading - the page is fully visible in the browser, contains all the embedded content and is almost ready for further use by the user.
4. Post loading - at this stage a fully loaded page (in invisible mode to the user) may load and cache some resources or components. This may be necessary for the user both when navigating to other pages of the site, as well as for the appearance of any animation effects or to add functionality for ease of use.

Each stage can be optimized to create a fast working web page, both in terms of loading and interactivity.

**Keywords:** Web page, DNS, page loading.

## AI REVOLUTIONIZES CANCER PREVENTION IN YOUNG ADULTS: A NEW HOPE

Javeria Sheikh<sup>1</sup>, Dr. Amber Nawab<sup>2</sup>, Ayesha Farooqui<sup>3</sup>, Urooba Khan<sup>3</sup>, Arooba Khan<sup>3</sup> and Baria Khan<sup>3</sup>

Affiliation:

<sup>1</sup> Lecturer, Department of Pharmaceutics, Faculty of Pharmacy, Jinnah University for Women, Karachi, Pakistan.

<sup>2</sup> Professor, Department of Pharmaceutics, Faculty of Pharmacy, Jinnah University for Women, Karachi, Pakistan.

<sup>3</sup> Undergraduate students, Faculty of Pharmacy, Jinnah University for Women, Karachi, Pakistan.

### ABSTRACT

**Introduction:** Cancer, a common and deadly disease, is a major challenge for doctors. It affects millions of young adults around the world. In addition to genetics, lifestyle choices also play a big role in cancer development.

**Aims and Objectives:** To investigate the current state of knowledge of young generation regarding cancer. This research article explores the potential role of artificial intelligence (AI) i.e. Next Generation Sequencing in improving patient care, diagnosis, and treatment outcomes in the field of oncology.

**Methodology:** We have studied literature from past 5 years and concluded our results by employing a survey-based approach; the article presents insights into the life style patterns, perceptions, and awareness levels of young adults regarding AI's use in cancer diagnosis and treatment. It analyzes demographic factors, lifestyle choices, confidence, and willingness to adopt AI-based tools. This study would be done by collecting quantitative data through survey form to obtain quantitative data about the perceptions and level of awareness of young people. Inclusion criteria were people aged between 15-25 years old to get 200 responses. Data analysis was conducted using suitable statistical tools to compute the outcomes of the study.

**Results:** The results reveal an optimistic outlook, with respondents expressing knowledge (45.4%), belief in the potential benefits of AI in cancer prediction (33.33%), early identification and treatment (60.22%).

**Conclusion:** This research article shows how AI can be used to improve cancer risk assessment and underscores the potential of AI to transform healthcare by providing accurate diagnosis and treatment recommendations for lifestyle-related cancers in young people. The survey results highlight the importance of integrating AI into cancer care, but more research is needed in this area.

**Keywords:** Cancer, Artificial intelligence, Young adults, early detection and research

**IMPACT OF CASHLESS TRANSACTION SYSTEMS ON RETAIL MANAGEMENT  
IN PUNE CITY**

**Atul Kumar**

Dr. D. Y. Patil B-School, Pune, India.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3859-0686>

**A. B. Dadas**

Neville Wadia Institute of Management Studies and Research, Pune, India

**Mr. Suraj Sul**

Dr. D. Y. Patil B-School, Pune, India.

**Monika Mehra**

Dr. D. Y. Patil B-School, Pune, India.

**Anshita Sharma**

Dr. D. Y. Patil B-School, Pune, India.

**Abstract**

In this paper, the researcher has studied the Impact of cashless transaction systems on retail management in Pune City. This research is exploratory in nature and attempts to provide insights into how different types of retail businesses have been affected by the introduction of cashless transaction systems. The researcher has interviewed 102 retailers in Pune City, and the findings suggest that there has been a positive impact of cashless transaction systems on retail management. The retailers have reported increased efficiency and transparency in their operations, and they have also been able to save on operational costs. The study provides valuable insights into the Impact of cashless transaction systems on retail management and can be used by policymakers and other stakeholders to formulate suitable policies and initiatives to promote cashless transactions in the retail sector.

**Keywords:** Cashless transaction systems, retail management, Pune City.

## TARİFESİZ DENİZ TAŞIMACILIĞI İLE İLGİLİ ÇALIŞMALARIN SİSTEMATİK LİTERATÜR TARAMASI İLE İNCELENMESİ

REVIEW OF STUDIES ON TRAMP SHIPPING WITH SYSTEMATIC LITERATURE  
REVIEW

**Araş. Gör. İpek AKMAN DURGUT**

Dokuz Eylül Üniversitesi, Denizcilik Fakültesi, Denizcilik İşletmeleri Yönetimi Bölümü

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1960-052X>

**Prof. Dr. Gül DENKTAŞ ŞAKAR**

Dokuz Eylül Üniversitesi, Denizcilik Fakültesi, Lojistik Yönetimi Bölümü

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1072-6150>

### Özet

Deniz taşımacılığı, yük hareketinin birincil aracı olarak, kıtalar arasında önemli hacimlerin taşınması için ekonomik açıdan uygun tek yaklaşımdır. Küresel ticaretin neredeyse % 90'ı, dünya ekonomisinden etkilenen denizcilik sektörüne bağlıdır (Hsu ve diğerleri, 2013). Ticari denizcilik alanında genellikle üç ana taşıma modu mevcuttur: tarifersiz taşımacılık, endüstriyel ve düzenli hat taşımacılığı (Fan ve diğerleri, 2019). Küresel deniz taşımacılığının %75'inden fazlası, genellikle düzensiz hat taşımacılığı olarak adlandırılan dökme yüklerden oluşmaktadır (Spring, 2000). Bu bulgu, tarifersiz hat deniz taşımacılığı modelinin ağırlıklı olarak deniz taşımacılığı faaliyetlerinin yürütülmesi amacıyla kullanıldığını göstermektedir (Erol ve Dursun, 2016).

Düzensiz hat taşımacılığı olarak da bilinen tarifersiz deniz taşımacılığında yük ağırlıklı olarak dökme gemilerle taşınmaktadır. Bu deniz taşımacılığı türünde piyasa tam rekabet modeli özelliğinde olduğundan navlun oranı arz ve talebe göre belirlenmektedir (Erol ve diğerleri, 2014). Tarifersiz deniz taşımacılığı, büyük miktarlardaki düşük değerli, yüksek hacimli malların deniz yoluyla taşınmasını ifade eder. Bununla birlikte, uzun süreler boyunca bu tür taşımacılığa olan talep, düzensiz ve seyrek kalıplarla karakterize edilmektedir. Önceden belirlenmiş bir programa ve belirlenmiş uğrak limanlarına bağlı kalan ve sıklıkla yüksek değerde ancak düşük hacimli kargo taşıyan düzenli hat taşımacılığının aksine, geminin operasyonel dinamikleri taksi hizmetine benzemektedir (Thai ve diğerleri, 2014). Üstelik tarifersiz deniz taşımacılığında servis sıklığına öncelik verilmemektedir. Deniz yolculuğunun farklı bölümleri sırasında, bir gemi değişen hızlarda seyredebilir. Fan ve arkadaşlarına göre (2019), tarifersiz deniz taşımacılığı, düzenli hat taşımacılığına kıyasla daha fazla sayıda araştırma boşluğu ve karmaşıklığı sergilemektedir.

Araştırmadaki boşluklar ve sınırlı sayıdaki çalışma nedeniyle bu çalışmada tarifersiz deniz taşımacılığına ilişkin detaylı bir literatür taraması yapılması amaçlanmıştır. Çalışmanın amacını gerçekleştirmek için, tarifersiz deniz taşımacılığı ile ilgili mevcut bilimsel makaleleri incelemek amacıyla sistematik bir literatür taraması yapılmıştır. Tarifersiz deniz taşımacılığı ile ilgili bilimsel materyali belirlemek için “Web of Science” ve “Scopus” veritabanlarında kapsamlı bir araştırma gerçekleştirilmiştir. İki veri tabanından elde edilen veriler, taramada kullanılacak kriterlere göre karşılaştırılmış ve bu veriler VOSviewer bibliyometrik haritalama programı ile analiz edilip görselleştirilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Tarifersiz Deniz Taşımacılığı, Sistematik Literatür Taraması, Bibliyometrik Analiz, Deniz Taşımacılığı.

\*Bu çalışma, birinci yazarın ikinci yazar danışmanlığında hazırladığı doktora tezinden üretilmiştir.

### **Abstract**

Maritime transportation, as a primary means of freight movement, stands as the sole economically feasible approach for transporting substantial volumes between continents. Almost 90% of global trade depends on the maritime sector, which is impacted by the world economy (Hsu et al., 2013). In the realm of commercial shipping, three principal operating modes are often recognized: tramp, industrial, and liner (Fan et al., 2019). According to Spring (2000), over 75% of global marine transportation consists of bulk cargo, commonly referred to as irregular line transport. This finding illustrates that the irregular line maritime transport model is predominantly employed for the purpose of executing maritime transport activities (Erol and Dursun, 2016).

Tramp shipping, alternatively referred to as irregular line transportation, predominantly utilizes bulk carriers for the transportation of freight. The determination of freight rates in this particular method of maritime transportation is influenced by the forces of supply and demand, since the market exhibits features akin to the perfect competition model (Erol et al., 2014). Tramp shipping refers to the maritime transportation of large quantities of low-value, high-volume goods. However, the demand for such transportation over extended periods of time is characterized by irregular and infrequent patterns. In contrast to liner shipping, which adheres to a predetermined schedule and set ports of call, and often transports cargo of high value but low volume, the operational dynamics of the ship resemble that of a taxi service (Thai et al., 2014). Moreover, tramp shipping does not prioritize service frequency. During different segments of a maritime journey, a vessel may navigate at varying velocities. According to Fan et al. (2019), tramp shipping exhibits a greater number of research gaps and complexities in comparison to liner shipping.

Due to the gaps in the research and the limited number of studies, this study aimed to conduct a detailed literature review on tramp shipping. In order to accomplish the objective of the study, a systematic literature review is employed to examine existing scholarly papers pertaining to tramp shipping. A comprehensive search is performed on the Web of Science and Scopus databases in order to identify relevant scholarly material regarding tramp shipping. The data obtained from the two databases is compared according to the criteria to be used in the review, and these data are analyzed and visualized with the VOSviewer program.

**Keywords:** Tramp Shipping, Systematic Literature Review, Bibliometric Analysis, Maritime Transportation.

\*The present study is extracted from the PhD thesis authored by the primary author, conducted under the guidance and supervision of the secondary author.

**FARKLI MALZEMELERİN ELEKTRON IŞIN KAYNAĞI ALTINDA  
DOLDURULMASINA YÖNELİK ARAŞTIRMA: KISA BİR DERLEME**

RESEARCH INTO THE FILLING OF DIFFERENT MATERIALS UNDER ELECTRON  
BEAM WELDING: A BRIEF REVIEW

**Alican KILIÇ**

**Mehmet Alper SOFUOĞLU**

<sup>1</sup>Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Havacılık Bilimleri ve  
Teknolojileri

<sup>2</sup>Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Makine Mühendisliği Bölümü, Eskişehir, Türkiye

<sup>1</sup>ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1113-4130>

<sup>2</sup>ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4681-6390>

**Özet**

Kaynak teknolojisi bileşenlerin birleştirilmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Gaz tungsten ark kaynağı gibi erime kaynağı yöntemleri genellikle titanyum alaşımları için kullanılır. Titanyum alaşımlarında ark kaynağı, lazer ışın kaynağı, sürtünme ile kaynaklama ve elektron ışın kaynağı ile kaynak yapma gibi çeşitli tekniklerin kullanılması konusunda kapsamlı araştırmalar gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmalar, titanyum alaşımındaki mikroyapısal ve mekanik özellikler hakkında değerli bilgiler sağlamaktadır. Yüksek özgül mukavemetleri, mükemmel korozyon dirençleri ve yüksek sıcaklıklarda stabil olmaları sayesinde titanyum alaşımları çeşitli endüstrilerde yaygın olarak kullanılır. Elektron ışını kaynağı ile titanyum malzemelerin doldurulması üzerine yapılan araştırmalar titanyum alaşımlarının benzersiz özellikleri ve potansiyel uygulamaları nedeniyle önemlidir. Elektron ışını kaynağı yoğunlaştırılmış ısı girişi üretebildiği için özellikle titanyum alaşım yapılarının kaynaklanmasında tercih edilir. Elektron ışını kaynağı dar ısı etkili bölge sağlama, bozulmayı ve gerilimleri en aza indirme gibi avantajlar sunar. Ayrıca derin ve dar birleşimler için yüksek enerji yoğunluğuna sahiptir, bu da güçlü kaynakları beraberinde getirir. Elektron ışını kaynağı, benzersiz avantajları ve yetenekleri nedeniyle titanyum alaşımlarının birleştirilmesinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu durum çeşitli endüstrilerde önemli bir yöntem haline gelmiştir. Son araştırmalar Rene alaşımlarının elektron ışın kaynağı ile titanyum alaşımlarıyla kaynaklanabilirlik ve performanslarını karşılaştırma üzerine de odaklanmaktadır. Bu çalışmada elektron ışını kaynağının farklı malzemelerin doldurulmasında kullanılabilirlik ve etkinliği tartışılmaktadır. Elektron ışını kaynağının bu malzemelerin doldurulmasındaki kullanımının mikroyapısal ve mekanik özellikleri üzerindeki etkisi değerlendirilecektir. Bu konuda yapılan çalışmalar özetlenecektir.

**Anahtar Kelimeler:** Elektron Işın Kaynağı, Rene, Titanyum, Süper Alaşım Doldurma.

## **Abstract**

In the field of materials science and welding technology, electron beam welding has emerged as a pivotal method, particularly for the joining of titanium alloys. Various techniques, including arc welding, laser beam welding, friction welding, and electron beam welding, have been extensively researched in the context of titanium alloy welding. These investigations have provided invaluable insights into the microstructural and mechanical properties of titanium alloys. The widespread utilization of titanium alloys across diverse industries is attributed to their high specific strengths, excellent corrosion resistance, and stability at elevated temperatures. Notably, research on electron beam welding of titanium materials has gained significance due to the unique characteristics and potential applications of titanium alloys. Electron beam welding is a preferred choice for welding titanium alloy structures because it can generate concentrated heat input. It offers advantages such as creating a narrow heat-affected zone, minimizing distortion and residual stresses. Furthermore, it possesses high energy density, particularly suitable for deep and narrow welds, thereby yielding robust welds. Consequently, electron beam welding has become widely utilized in the joining of titanium alloys, owing to its unique advantages and capabilities, making it an important method in various industries. Recent research endeavors have also focused on comparing the weldability and performance of Rene alloys with titanium alloys using electron beam welding. This research explores the applicability and efficiency of electron beam welding for filling different materials and evaluates its impact on the microstructural and mechanical properties of these materials. This paper summarizes the studies conducted in this regard.

**Keywords:** Electron Beam Welding, Rene, Titanium, Super Alloy Build-up.

## **GİRİŞ**

Günümüzde titanyum alaşımları, yüksek özgül mukavemetleri, mükemmel korozyon dirençleri ve yüksek sıcaklıklardaki kararlılıkları nedeniyle çeşitli endüstrilerde yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu malzemeler, arzu edilen özellikleri nedeniyle havacılık, otomotiv, biyomedikal ve kimya tesisleri gibi endüstrilerde yaygın olarak kullanılmaktadır. Farklı üretim süreçleri arasında kaynak teknolojisi, bileşenlerin birleştirilmesinde önemli bir rol oynamaktadır (Kurgan vd., 2018).

Gaz tungsten ark kaynağı, lazer ışını kaynağı ve elektron ışını kaynağı dâhil olmak üzere füzyon kaynak yöntemleri, titanyum alaşımlarının kaynağı için yaygın olarak kullanılmaktadır. Özel bir yöntem olan elektron ışını kaynağı, yüksek konsantrasyonlu ısı girdisi üretme kabiliyeti nedeniyle titanyum alaşımlı yapıların kaynağı için özellikle kullanılmaktadır (Çelebi, 2020).

Titanyum alaşımlarının birleştirilmesi, çeşitli bileşenlerin cihazlara montajında önemli bir konudur. Elektron ışını kaynağında titanyum malzemelerin doldurulmasına ilişkin araştırma, titanyum alaşımları için bu özel kaynak yönteminin kullanılmasının fizibilitesi ve etkinliği hakkında fikir verebileceği için önemlidir (Zhang vd., 2017).

Havacılık ve uzay uygulamalarında yaygın olarak kullanılan yüksek sıcaklık direncine sahip süper alaşımlar olan Rene 41 ve Rene 80 alaşımları gibi farklı malzemeler kaynaklanabilir. Rene ve titanyum alaşımlarının kaynaklanabilirlik ve elektron ışını kaynağındaki performansları açısından karşılaştırılması, son araştırmalarda ilgi çeken bir konu olmuştur (Huang vd., 2019).

Bu çalışmada elektron ışını kaynağının farklı malzemelerin doldurulmasında kullanılabilirlik ve etkinliği tartışılmaktadır. Elektron ışını kaynağının bu malzemelerin doldurulmasındaki kullanımının mikroyapısal ve mekanik özellikleri üzerindeki etkisi değerlendirilecektir. Bu konuda yapılan çalışmalar özetlenecektir.

## **ARAŞTIRMA VE BULGULAR**

### **Elektron Işın Kaynağı Tarihçesi**

Elektron ışını kaynağının geçmişi, metalleri kaynaklamak için elektron kullanma konseptinin ilk kez 1917'de Dmitry Ivanov tarafından önerildiği 20. yüzyılın başlarına kadar uzanmaktadır (Laukhin vd., 2021). Bununla birlikte, 1940'lara ve 1950'lere kadar elektron ışını kaynak teknolojisinde önemli ilerlemeler kaydedilmemiştir. Bu süre zarfında, yüksek enerjili elektron ışınları üretebilen ve kontrol edebilen ekipman geliştirmek için deneyler yapılmıştır. Bu gelişmeler, 1950'lerin sonunda elektron ışını kaynağının ticarileşmesine yol açmış ve endüstriyel uygulamalar için uygun bir seçenek haline gelmiştir (Węglowski vd., 2016).

Langmuir, Child, Richardson, Dushman ve diğerleri bu dönemde elektron ışını kaynağının gelişimine, ışın odaklama tekniklerinin ve vakum teknolojisinin anlaşılması da dâhil olmak üzere önemli katkılarda bulunmuşlardır (Başaran, 2009). Von Ardanne ve Bethe de elektron ışını kaynağının gelişimine önemli katkılarda bulunarak yeteneklerini ve uygulanabilirliğini daha da ilerletmiştir (Başaran, 2009). Bu gelişmeler Tablo 1'de kronolojik olarak gösterilmektedir (Węglowski vd., 2016).

**Tablo 1.** Elektron ışın kaynağı gelişiminin başlangıcı (Węglowski vd., 2016)

Yıl	Olay
1879	Sir W. Crookes: platin anodu katod ışını içinde eritti
1897	J.J. Thompson: Katot ışınlarının elektron ışınları olduğunu gösterdi
1907	M. Pirani: Elektron ışını ile eritme patenti
1938	M. Ardenne: Elektron ışınlarının bir çalışma aracı olarak kullanılması



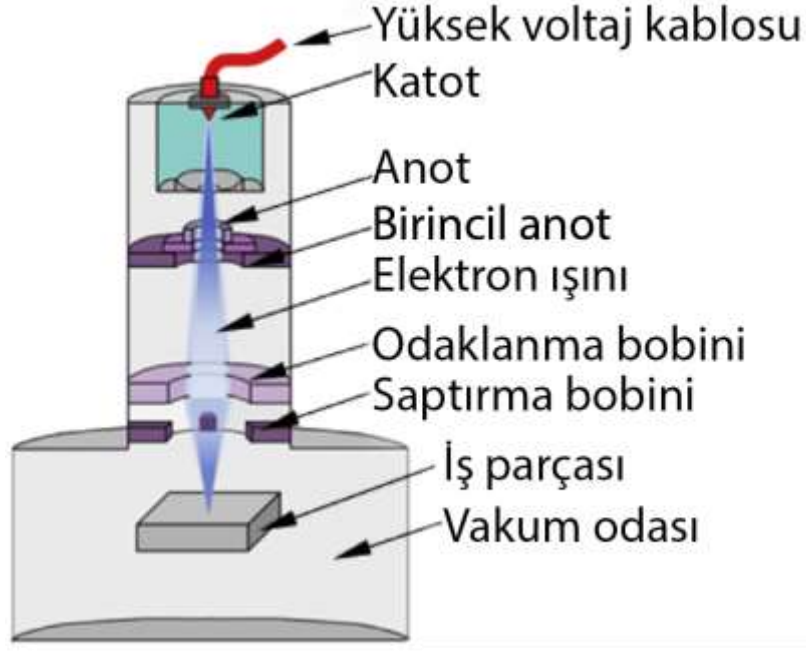
---

1951	İngiliz Patenti 727460: Elektron ışını ile ince tel nokta kaynağı; K.H. Steigerwald, öncelikle delme için elektron ışını kaynak makineleri üretti
1954	J.A. Stohr: Elektron ışını kaynağı üzerinde çalışmaya başladı
1956	Heraeus: Vakumsuz bir elektron tabancası üretti
1957	J.A. Stohr: J.A. Stohr'un Paris'te düzenlenen uluslararası "Yakıt Elemanları Konferansı"nda zirkonyumun pratik elektron ışını kaynağı sonuçları üzerine yaptığı sunum
1958	W.L. Wyman ABD'de çalıştığını bildirdi; Zeiss ekipmanı Bettis'e tedarik edildi; N.A. Olshansky SSCB'de çalıştığını bildirdi; İngiltere'de ilk ticari ekipman mevcut
1959	Steigerwald ekipmanı kullanılarak çok yüksek derinlik/genişlik oranına sahip kaynakların ilk raporu; JEOL makinesi ile Japonya'da ilk çalışma raporu.
1968	Polonya'da ilk elektron ışını kaynak makinesi

---

### **Elektron Işın Kaynağı**

Elektron ışını kaynağı, metalleri birleştirmek için yüksek enerjili elektron ışını kullanan bir füzyon kaynağı işlemidir. Elektron ışını, elektronların yüksek bir voltajla hızlandırılması ve iş parçasına odaklanmasıyla oluşturulur. Bu işlem, metalleri eriterek birbirlerine kaynaşmalarını sağlayan yüksek yoğunluklu bir ısı kaynağı oluşturur. Elektron ışını kaynağı, metalleri birleştirmek için son derece verimli ve hassas bir yöntemdir. Derin nüfuziyet, dar ısıdan etkilenen bölge, minimum bozulma ve titanyum gibi yüksek erime noktalarına sahip yüksek reaktif malzemeleri kaynaklama yeteneği gibi avantajlar sunar (Górka vd., 2020; Laukhin vd., 2021). Elektron ışın kaynak makinesinin temel bileşenleri Şekil 1'de gösterilmektedir (Węglowski vd., 2016).



Şekil 1. Elektron Işın Kaynağı Makinesinin Temel Bileşenleri

Elektron ışını kaynağı işlemi, yönlendirilmiş bir elektron demetinden gelen kinetik enerjinin, kaynak yapılan malzemenin lokalize alanında termal enerjiye dönüştürülmesini içerir (Laukhin vd., 2021). Bu, 10-100 kV potansiyel farka sahip bir elektrik alanı tarafından hızlandırılan, sıkıca odaklanmış bir elektron akışı ile metalin kenarlarının eritilmesiyle elde edilir. Elektron ışını, yerel olarak işlenen alanda yüksek düzeyde güç sağlayarak verimli ve hassas bir kaynak sağlar. Elektron ışını kaynağı işlemi, yüksek sıcaklıktaki malzemeleri kirliliklerden korumak için bir vakum odasında gerçekleştirilir. Ayrıca, bir vakum odasının kullanılması, kaynak işlemi sırasında kirliliklerin bulunmamasını sağlar (Konya ve Kulcsár, 2019).

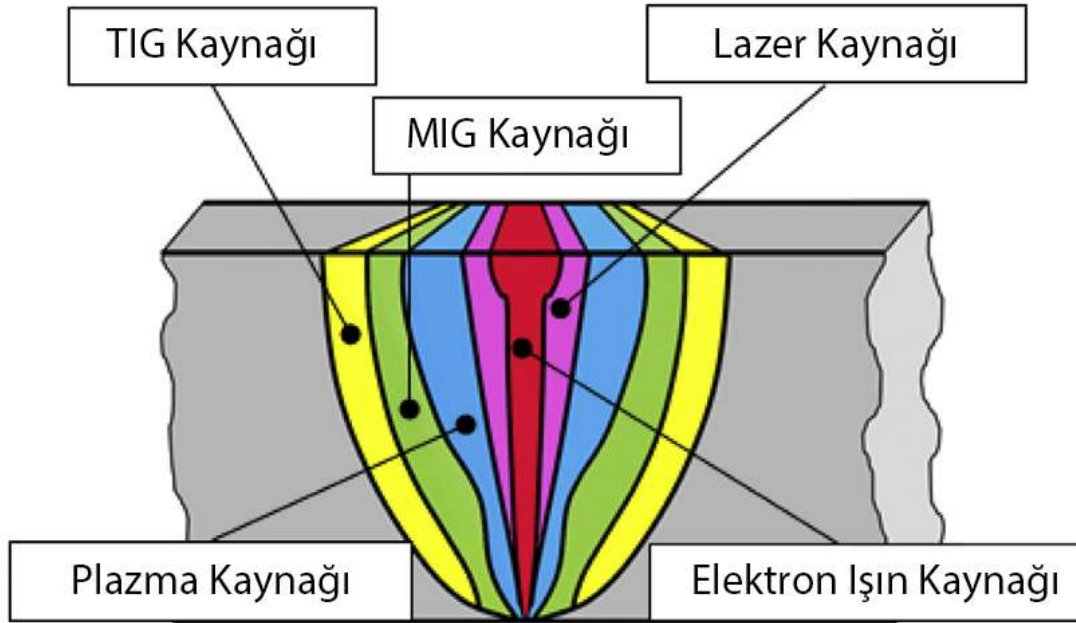
Elektron ışını kaynak işlemi birkaç temel adım içerir. İlk olarak, kaynak yapılacak malzeme, kirlenici maddeler veya oksit tabakaları temizlenerek ve çıkarılarak hazırlanır. Ardından malzeme kaynak için konumlandırılır ve hizalanır. Daha sonra elektron ışını malzemeye odaklanarak dar ve yoğun bir ısıdan etkilenen bölge oluşturur. Bu ısı, malzemenin erimesine ve kaynaşmasına neden olarak güçlü bir kaynak bağlantısı oluşturur. Bu işlem, metallerin minimum bozulma ve dar bir ısıdan etkilenen bölge ile birleştirilmesine olanak tanıyarak geleneksel kaynak tekniklerine kıyasla daha iyi kaynak kalitesi sağlar (Górka vd., 2020).

Elektron ışını kaynağının bir diğer önemli yönü de işlemde anot ve katot kullanılmasıdır. Elektronlar katottan yayılır ve elektrik alanı tarafından anoda doğru hızlandırılır. Elektronların bu şekilde hızlandırılması, verimli ve hassas kaynak için gerekli olan sıkı bir şekilde odaklanmış ve yüksek enerjili bir elektron ışınının oluşmasını sağlar (Górka vd., 2020).

## Elektron Işın Kaynağının Avantajları ve Dezavantajları

Elektron ışını kaynağı, benzersiz avantajları nedeniyle geniş bir uygulama yelpazesine sahiptir. Elektron ışın kaynağının başlıca avantajlarından bazıları şunlardır:

- Kalınlıkları 0,01 mm ila 250 mm arasında değişen çelik malzemelerin ve kalınlıkları 500 mm'ye kadar olan alüminyum malzemelerin birleştirilmesine olanak sağlar (Sezgin ve Hayat, 2020).
- Elektron ışın kaynağı işlemi, malzeme üzerindeki bozulma ve gerilmeleri en aza indiren çok dar bir ısıdan etkilenen bölge ile sonuçlanır (Górka vd., 2020). Kaynakların şekli ve boyutu, iş parçalarını ısıtmak için kullanılan özel yöntemden etkilenir. Şekil 2, farklı kaynak teknolojileri kullanılarak oluşturulan kaynakların bir karşılaştırmasını göstermektedir.



**Şekil 2.** Çeşitli kaynak teknolojileri kullanılarak yapılan bir alın bağlantısının geometrisi (Węglowski vd., 2016)

- Yoğunlaştırılmış ısı girdisi ve dar kaynak nedeniyle, elektron ışını kaynağı iş parçasında minimum deformasyona neden olur (Węglowski vd., 2016).
- Elektron ışın kaynağı, yüksek güç yoğunluğu sayesinde verimli ve hassas kaynak imkanı sunarak güçlü kaynak bağlantıları elde edilmesini sağlar (Górka vd., 2020).
- Gelişmiş nüfuziyet derinliği: Elektron ışın kaynağı, diğer kaynak işlemlerine kıyasla daha büyük bir nüfuziyet derinliği sağlayarak daha sağlam kaynaklara olanak tanır.
- Kaynak hatalarında azalma: Elektron ışın kaynağı, kaynak bağlantısında gözeneklilik, çatlaklar ve inklüzyonlar gibi kusurların oluşma olasılığını azaltarak daha kaliteli bir kaynak elde edilmesini sağlar (Singh vd., 2023).

- Geliştirilmiş otomasyon: Elektron ışın kaynağı kolayca otomatikleştirilebilir ve robotik sistemlere entegre edilebilir, bu da daha yüksek üretkenlik ve daha düşük işçilik maliyetleri sağlar (Górka vd., 2020).

- Azaltılmış X-radyasyonu emisyonu: Elektron ışın kaynağı X-ışınları yaymasına rağmen, emisyon seviyesi diğer kaynak işlemlerine kıyasla nispeten düşüktür (Górka vd., 2020).

Elektron ışını kaynağının avantajlarının yanı sıra bazı dezavantajları şu şekilde sıralanabilir:

- Ana dezavantajlardan biri, bu işlem kullanılarak kaynaklanabilen bileşenlerin boyutunu ve karmaşıklığını kısıtlayabilen kaynaklanabilir yapıların sınırlı boyutlarıdır.

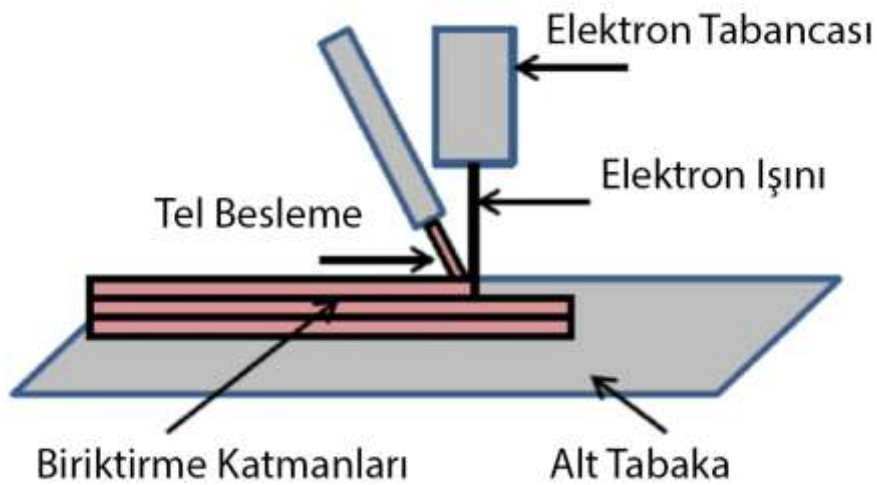
- Bir diğer dezavantaj ise elektron ışını kaynak işlemi sırasında X radyasyonunun yayılmasıdır (Górka vd., 2020).

- Ayrıca, elektron ışını kaynak ekipmanı ve fişürlerinin maliyeti nispeten yüksektir.

- Ayrıca, elektron ışını kaynağı, kontaminasyonu önlemek ve optimum kaynak kalitesini sağlamak için vakum ortamı gerektirir, bu da işlemin karmaşıklığını ve maliyetini artırır (Błacha vd., 2016).

### Elektron Işın Kaynağı Tel Besleme Prosesi

Elektron Işın Kaynağı doldurma işlemlerinin mevcut üretim yöntemlerinin yerini alması olası değildir. Bununla birlikte, maliyet tasarrufu ve çift aşamalı doldurma ve işlevsel olarak sınıflandırılmış malzemeler gibi benzersiz işleme yetenekleri sağlayarak süper alaşımlarla belirli uygulamalarda avantajlar sunarlar. Bu yetenekler, özellikle havacılık ve uzay endüstrisinde yenilikçi tasarımlara olanak sağlamaktadır (Węglowski vd., 2016). Elektron ışını ile tel besleme işleminin altında yatan prensip Şekil 3'te açıklanmaktadır (Węglowski vd., 2016).



**Şekil 3.** Isı kaynağı olarak lazer veya elektron ışını bir tel kullanan EBW tel besleme işleminin gösterimi (Węglowski vd., 2016)

Elektron ışını doldurma işlemi sırasında, metalik besleme telleri elektron ışını tarafından ısıtılır ve eritilir. Bu da onların ya periyodik erimiş damlacıklara ya da bir vakum odası içinde sürekli bir sıvı köprüsüne dönüşmesine neden olur (Węglowski vd., 2016). Sıvı köprü damlacıklarının alt katmanlardaki veya bir önceki katmandaki yüksek sıcaklık kaynak havuzuna aktarılması, biriktirme yolları CNC tarafından kontrol edilen katman katman birikintilerin üretilmesiyle sonuçlanır (Węglowski vd., 2016). Tortular soğuduktan ve katılaştıktan sonra inşa süreci tamamlanmış olur. Diğer bir alternatif ise yüksek vakumlu bir ortamda elektron ışını ile eritilen toz metal kullanmaktır. Her katman tamamlandıktan sonra toz yatağı iner ve bir kez daha seçici eritme işlemine tabi tutulmadan önce yeni bir malzeme katmanı eklenir. Bu şekilde model, kademeli olarak katman katman inşa edilerek 3D formatında şekillenir. Bu nedenle Elektron Işın Kaynağı (EBM), havacılık ve tıbbi sınıf implantlarda yüksek direnç gerektiren uygulamalar için uygun 3D baskı yöntemlerinden biri olarak hizmet vermektedir (Węglowski vd., 2016).

Elektron ışını eritme hizmetlerinde yaygın olarak çeşitli titanyum alaşımları ve kobalt krom kullanılmaktadır. EBM ekipmanı, lazer veya ısı kullanan diğer sinterleme işlemlerinden farklıdır. Genellikle, EBM ile üretilen nesnelere, optimum mekanik özelliklere ulaşmak için ek ısı işlemi gerektirmez. EBM tel besleme hizmetlerinin kullanımı, elektron ışını eritme işleminde yer alan yüksek sıcaklık nedeniyle daha düşük katı yoğunluklara ve minimum iç gerilmelere sahip parçalarla sonuçlanır. Bu, şirketlerin hem prototip hem de üstün kalitede uygun maliyetli parçalar üretmek için EBM tel besleme hizmetlerini kullanmalarını sağlar (Węglowski vd., 2016).

Elektron ışını 3D baskı teknolojisi, General Electric tarafından üretilen GE9X motorundaki türbinlerin üretimi için kullanılmaktadır. Bu yenilikçi üretim yöntemi, Boeing'in 2017'de üretimine başlanan yeni 777 yolcu uçağına güç veren motorlara uygulanmıştır (Węglowski vd., 2016).

Elektron ışını tel besleme işlemi, ortaya çıkan mikro yapıyı ve tortunun şeklini düzenleyen çeşitli parametrelerden etkilenir. Kolayca ayarlanabilen üç temel parametre öteleme hızı, tel besleme hızı ve ışın gücüdür (hızlandırma voltajı ve ışın akımı). Çoklu termal döngülerin uygulanması, alt tabaka malzemesinin erimesine ve ardından ısı işlemine neden olur. Her iki süreç de yapı içindeki mikroyapısal değişiklikleri önemli ölçüde etkileyebilir ve sonuç olarak mekanik özelliklerini etkileyebilir (Węglowski vd., 2016).

## **SONUÇLAR VE ÖNERİLER**

Literatürün kapsamlı bir şekilde gözden geçirilmesiyle, Elektron Işın Kaynağı konusunda çok sayıda çalışma yapıldığı görülmektedir. Bununla birlikte, elektron ışını kaynak makinesinin besleme kaynağı yoluyla doldurma amacıyla uygulanmasına ilişkin araştırmalar son derece sınırlıdır. Özellikle Elektron Işın Kaynağının oluşturduğu ısıdan etkilenen bölgenin çok düşük olması; doldurulan malzemelerin tanecik yapısı ve diğer fiziksel özelliklerini minimum oranda değiştireceği düşünülmektedir. Elektron Işın Kaynağı'nın üstün özelliklerinin

metallerin birleştirmesinin yanı sıra, metallerin doldurulmasında da kullanılabilir olacak olmasına ilişkin çalışmalar ilerleyen yıllarda artacaktır.

## **KAYNAKLAR**

Başaran, A. (2009). Elektron ışını ve tig kaynağı yöntemleriyle birleştirilmiş inconel 718 malzemenin mekanik özelliklerinin karşılaştırılması. HHO Havacılık ve Uzay Teknolojileri Enstitüsü, Havacılık ve uzay teknolojileri, 4(2),1-6. <https://jast.hho.msu.edu.tr/index.php/JAST/article/download/204/193/426>

Błacha, S., Węglowski, M. S., Dymek, S., & Kopuściański, M. (2016). Microstructural characterization and mechanical properties of electron beam welded joint of high strength steel grade s690ql. Archives of Metallurgy and Materials, 61(2), 1193-1200. <https://doi.org/10.1515/amm-2016-0198>

Çelebi, A. (2020). Deformation and microstructural analysis of fiber laser and tig welding of thin ti6al4v sheet by coordinate measurement machine (cmm). Politeknik Dergisi, 23(4), 1183-1188. <https://doi.org/10.2339/politeknik.581574>

Górka, J., Błacha, S., & Zagrobelny, D. (2020). Electron beam welding of tmcp steel s700mc. Biuletyn Instytutu Spawalnictwa, (4), 17-23. <https://doi.org/10.17729/ebis.2020.4/1>

Huang, Q., He, R., Wang, C., & Tang, X. (2019). Microstructure, corrosion and mechanical properties of tic particles/al-5mg composite fillers for tungsten arc welding of 5083 aluminum alloy. Materials, 12(18), 3029. <https://doi.org/10.3390/ma12183029>

Kónya, J. ve Kulcsár, K. (2019). Examination of laser microwelded joints of additively manufactured individual implants. Acta Materialia Transylvanica, 2(1), 32-42. <https://doi.org/10.33924/amt-2019-01-06>

Ku Kurgan, K., Клименов, В. А., Klopotov, A. A., Gnyusov, S. F., Abzaev, Y., Потекаев, А. И., & Marzol, M. (2018). Features of the structural phase state of a weld produced by electron-beam welding in the submicrocrystalline grade 2 titanium alloy. MATEC Web of Conferences, 143, 03011. <https://doi.org/10.1051/mateconf/201814303011>

Laukhin, D. V., Poznyakov, V., Костін, В., Beketov, O., Rott, N., Slupska, Y., & Liubymova-Zinchenko, O. (2021). Features in the formation of the structural state of low-carbon micro-alloyed steels after electron beam welding. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 3(12(111)), 25-31. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2021.234783>

Sezgin, C. T. ve Hayat, F. (2020). The microstructure and mechanical behavior of trip 800 and dp 1000 steels welded by electron beam welding method. Soldagem & Inspeção, 25. <https://doi.org/10.1590/0104-9224/si25.26>

Singh, V., Srirangam, P., & Roy, G. G. (2023). Effect of beam oscillation on microstructure and mechanical properties of electron beam welded en25 steel. Materials, 16(7), 2717. <https://doi.org/10.3390/ma16072717>

Węglowski, M S., Błacha, S., & Phillips, A L. (2016). Electron beam welding – Techniques and trends – Review. Vacuum 130, 72-92  
<https://doi.org/10.1016/j.vacuum.2016.05.004>

Zhang, W., Liu, X., Wang, H., Dai, W., & Fu, G. (2017). Quantitative analysis of weld-pore size and depth and effect on fatigue life of ti-6al-2zr-1mo-1v alloy weldments. Metals, 7(10), 417. <https://doi.org/10.3390/met7100417>

**FACTORS OF THE ATTRITION OF PRIMARY, MIDDLE AND SECONDARY  
TEACHERS IN SENEGAL: WHAT STRATEGIES FOR RETENTION OF  
TEACHERS IN THE FUNCTION?**

**Aminata CISSE**

Unesco Chair of Educational Sciences (CUSE), Interdisciplinary Research Group on  
Education and Knowledge (GIRES)

**Sheikh FAYE**

Department of Geography, U.F.R. Sciences and Technologies, UASZ, Geomatics and  
Environment Laboratory, BP 523 Ziguinchor (Senegal)

**ABSTRACT**

The attrition of teachers increasingly observed in recent years is one of the major challenges to the provision of quality education in sub-Saharan African countries, particularly Senegal. The aim of this article is therefore to identify the key factors that influence teacher retention in Primary, Middle and Secondary schools in Senegal. The results help inform administrators and develop their capacity to support teachers, strengthen their effectiveness and influence their attitudes towards teaching. This article being linked to an action research program, the discourse of the actors occupies a special place in the acquisition of information with a methodology focused on documentary research, the collection of data from 270 active teachers in 9 administrative regions with, equitably distributed between elementary, middle and secondary. The research results reveal a great diversity of retention factors in the teaching profession. These include, among other things, the nobility of the profession, the love of children, the love of the profession, the possibility of serving one's country, the passion for the profession, the breadwinner of the family, failure in competitive examinations, the absence of another equally bright future, the guarantee of employment, the taste for knowledge, long holidays, seniority in the function and proximity to retirement, financial independence, patriotism, the possibility of find work as quickly as possible.

**Keywords:** factors, attrition, retention, education, Senegal,



**AN ETHICO-EXPLORATION OF CYBER HARASSMENT AS DEHUMANISING  
PHENOMENON OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN NIGERIA**

**Olubanjo-Olufowobi, Olufunso**

Philosophy/Religion Department

Mountain Top University

**ABSTRACT**

The availability and use of cybernetic tools to communicate on the Internet, automated devices, smart devices and other technologies have become an integral to the lives of many around the world. Digital technologies have profoundly transformed the world and have revolutionized the ways people communicate, learn, work and access information. With digital technologies come diverse benefits including access to flexible (online) education, business transactions, training, jobs, and access to news and information sources that can help protect health, safety, and rights as well as impacting the economy positively. However, along with these rewards, the digital technologies bring a diverse range of risks and harms posing ethical challenges and prompting ethical concern in the society. Of significant and growing threat of digital technologies is cyberbullying. Cyberbullying is the deliberate use of communications and new media technologies to repeatedly harass, threaten, harm, humiliate, and victimise another with the intention to cause harm, discomfort and intimidation. Cyberbullying can become a crime if it includes threat of violence, death threats, obscene and harassing phone calls and texts, sexting, sexual exploitation, child sexual abuse imagery, hate speech, or privacy violations. Although cyberbullying is rampant among teens, it is not limited to them. Adolescents, adults, and even public figures are not immune to cyber abuse since they can also be harassed, threatened, harmed, humiliated, and victimised via digital technologies. When adults are involved, it is unmistakably cyberstalking or cyber harassment. It is in this vein that this research conceives cyberbullying as cyber harassment. Cyber harassment is an expression of moral decadence and as such, should be checked and controlled ethically. With the employment of analytical and conceptual method, this work attempts to demystify the problem of cyber harassment through Kant Deontological ethics

**Keywords:** Cyberbullying, Cyber harassment, Digital technologies, Deontological Ethics.

ANİLİN VE TÜREVLERİNİN HOMO, KO ve TER-POLİMERLERİ İLE KAPLANMIŞ  
ÇELİK YÜZEYLERİN ANTİFOULİNG VE ANTİKOROZİF PERFORMANSLARI  
ANTIFOULING AND ANTICORROSIVE PERFORMANCES OF STEELS COATED WITH  
HOMO-, CO- and TER-POLYMERS OF ANILINE AND ITS DERIVATIVES

Gul OZYILMAZ, Osman ÖZKAN, Cenk ERDOĞAN, Ali Tuncay OZYILMAZ

Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi

<https://orcid.org/0009-0009-6944-4201>

### Özet

Denize temas eden yüzeylerde mikroorganizma ve makroorganizmaların artması ekonomik olarak çok kayba neden olur. Yüzyıllardır insanlar bu olayla savaşımaktadır. Bu çalışmada deniz yapılarında en çok kullanılan malzemelerden biri olan 304 paslanmaz çelik yüzeyi, anilin ve türevlerinin polimerleriyle elektrokimyasal olarak kaplanmış ve elde edilen polimer filmlerin denizel ortamda antifouling ve antikorozif özellikleri araştırılmıştır. 0,1 mm kalınlığında paslanmaz çelik (304) ile hazırlanan 9x40 mm boyutlarındaki kuponlar dönüşümlü voltametri tekniği ile anilin, N-metil anilin, N-etil anilinin *homo-*, *ko-* ve *ter-*polimerleri ile kaplanıp, Hatay-İskenderun'da denizde 6 gün bekletilerek yüzeydeki biyofilm miktarları kristal viyole boyama tekniği ile spektrofotometrik olarak karşılaştırılmıştır. Çıplak kupona göre biyofilm miktarını % 64,3 oranında azaltan homo poli(N-metil anilin) (PmA) kaplamanın en yüksek antifouling özellik gösterdiği belirlenmiştir. Ayrıca çalışmada çıplak ve polimer kaplı yüzeylerin deniz öncesi temas açıları ölçülerek yüzeylerin hidrofobikliği ile antifouling özellikleri ilişkilendirildiğinde, tüm yüzeylerin hidrofobik özellik gösterdiği ancak hidrofobiklik derecesi arttıkça antifouling özelliğın azaldığı saptanmıştır. Deniz öncesi ve deniz sonrası yüzey özellikleri SEM ve DAPI-floresans mikroskop görüntüleri karakterize edilmiştir. Polimer kaplı yüzeylerin antikorozif özelliklerini belirlemek için denizde bekletilmiş kuponların empedans analizleri yapılmış ve Nyquist ve AP-tafel diyagramları karşılaştırılmıştır.

Bu çalışma MKÜ Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu tarafından desteklenmiştir. (Proje No: 22.YL.010)

**Anahtar Kelimeler:** anilin, korozyon, antifouling, paslanmaz çelik, iletken polimer, deniz suyu

## **Abstract**

The increase of microorganisms and macroorganisms on surfaces in contact with the sea causes a lot of economic losses. People have been fighting this phenomenon for centuries. In this study, the antifouling and anticorrosive properties of the polymer films obtained by electrochemically coating the surface of 304 stainless steel, one of the most widely used materials in marine structures, with polymers of aniline and its derivatives were investigated in marine environment. 9x40 mm sized coupons prepared with 0.1 mm thick stainless steel (304) were coated with *homo*-, *co*- and *ter*-polymers of aniline, N-methyl aniline, N-ethyl aniline by alternating voltammetry technique and kept in the sea in Hatay-Iskenderun for 6 days and the amount of biofilm on the surface was compared spectrophotometrically by crystal violet staining technique. It was determined that homo poly(N-methyl aniline) (PmA) coating, which reduced the amount of biofilm by 64.3% compared to the bare coupon, showed the highest antifouling properties. In addition, when the contact angles of the bare and polymer coated surfaces before kept in the sea were measured to correlate the hydrophobicity of the surfaces with the antifouling properties, it was found that all surfaces showed hydrophobic properties, but the antifouling properties decreased as the hydrophobicity increased. Pre-sea and post-sea surface features were characterized with SEM and DAPI-fluorescence microscope images. To determine the anticorrosive properties of polymer-coated surfaces, impedance analyzes of coupons kept in the sea were performed and Nyquist and AP-tafel diagrams were compared.

This study was supported by MKU Scientific Research Projects Commission (Project No: 22.YL.010).

**Keywords:** aniline, corrosion, antifouling, stainless steel, conductive polymer, seawater

**POLAR (In,Ga)N-BASED THIN FILM SOLAR CELL PERFORMANCE UNDER  
INTRINSIC IMPACTS: NUMERICAL OPTIMIZATION**

**Prof. Dr. Haddou El Ghazi**

Hassan II University, Morocco

<https://orcid.org/0000-0002-2139-2360>

**ABSTRACT**

The conception and feasibility of the device structure based on the optimized PIN-(In,Ga)N homojunction solar cells is discussed in this work. To obtain a new and efficient model, the most realistic model considering the impacts of band gap narrowing, collection efficiency, Shockley-Read-Hall recombination and interfaces polarization is proposed to examine numerically the solar cells performance. The room temperature functioning processes of n-In<sub>0.42</sub>Ga<sub>0.58</sub>N/i-(In,Ga)N/p-In<sub>0.42</sub>Ga<sub>0.58</sub>N solar cells were investigated by calculating their characteristics for the AM1.5D, AM1.5G, and AM0 American Society for Testing and Materials experimental data. Our results show that the indium content, thickness, and defect density of the intrinsic layer have a strong influence on the InGaN solar cells characteristics. As the In-mole fraction increases,  $V_{oc}$ , FF and efficiency diminish to reach an independent regime for high In-content. A higher-quality 2 $\mu$ m – In<sub>0.43</sub>Ga<sub>0.57</sub>N for defect concentration equals to 10<sup>14</sup>cm<sup>-3</sup> can be exhibiting as high efficiency as  $\cong$  11.3% dropping to  $\cong$  4.12% for 10<sup>16</sup>cm<sup>-3</sup> one.

**Keywords:** Cicim, Şanlıurfa, Cultural Heritage, Traditional Weaving

## HER GÜN KONULAN BELİRLİ SAYIDAKİ ADIM HEDEFİNİN METABOLİZMANIN BAZI UNSURLARI ÜZERİNE ETKİLERİ.

EFFECTS OF A CERTAIN NUMBER OF STEPS SET EVERY DAY ON SOME  
ELEMENTS OF METABOLISM

Ömer ZAMBAK, Seyit NAKİT, Noyan Pamukçu, Cüneyt ŞENSOY,

Emine Zehra ÇOLAK, Şükrü Demirci,

Gümüşhane Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu- Erciyes Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi- Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Spor Bilimleri Fakültesi- Gazi Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi-Gümüşhane Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu- Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Spor Bilimleri Fakültesi-  
ORCID ID: 0000-0001-7301-3935, 0009-0003-2605-4058, 0000-0001-6831-1081, 0000-0003-1864-6021, 0009-0003-5555-3972, 0000-0001-8324-2184,

### Özet

**Amaç:** Bu araştırmanın amacı; günlük ve önceden belirlenmiş olan sayıda atılan adımın yaş ortalaması 19,7 olan ve obeziteli üniversite öğrencilerinin bazı vücut parametreleri üzerindeki etkilerinin incelenmesidir.

**Yöntem:** Çalışmaya katılan örneklem grubunu 34 yetişkin üniversite öğrencisi oluşturmuştur. Deneklerin yaş ortalaması 19.85, boy ortalaması 167.67 m, ağırlık ortalaması 86.56 kg ve beden kütle indeksi ortalaması 30,80'dir. Testlerden önce 2 yürüyüş grubu oluşturulmuş olup, gruplar oluşturulurken rastgele atama yöntemi uygulanmıştır. Bir grup hedef yürüyüş grubu olarak belirlenmiş olup, bu grup amaç olarak sadece 10 bin adım atarken diğer grup ise egzersiz yürüyüş grubu olarak belirlenmiştir. Egzersiz yürüyüş grubundan haftada 3 gün olmak üzere dakikada rakamsal bir adım hedefi belirlenerek buna uygun tempoda yürüyüş yapmaları istenmiştir. Her deneğin günlük aktiviteleri adım sayacı ile takip edilmiş olup, araştırmaya dahil olan vücut değişkenleri üzerinde ön test ve son test uygulanmıştır.

**Bulgular:** 6 haftalık egzersiz süreci sonunda hedef yürüyüş grubu ile egzersiz yürüyüş grubu arasında vücut kompozisyonu açısından önemli bir farklılık oluşmadığı görülmüştür. Hedef yürüyüş grubunda bölgesel yağ oranında farklılık oluşmamış ancak yürüyüş egzersiz grubunun kalça çevresi yağ oranında ve visseral yağ oranlarında anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür. Ayrıca hedef yürüyüş grubunda sadece HDL-C düzeyinde iyileşme yönünde anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür.

**Sonuç:** Kardiyovasküler hastalıkların önlenmesinde ve iyileştirilmesinde bu gibi çalışmalar sınırlı olsa da anlamlı ve olumlu bir farklılık oluşturduğu düşünülmektedir. Sonuç olarak günlük olarak çalışmamıza konu olan tarzda yapılan orta şiddetteki sürekli egzersizler bireylerde belirli bir tempoda olursa fayda göstermekte olup, bireylerin bölgesel yağ oranlarındaki azalmaya da faydası olduğu düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Obezite, Egzersiz, Yürüyüş

## **Abstract**

**Purpose:** The aim of this study is to examine the effects of daily and predetermined number of steps on some body parameters of university students with an average age of 19.7 and obesity.

**Method:** The sample group participating in the study consisted of 34 adult university students. The average age of the subjects is 19.85, the average height is 167.67 m, the average weight is 86.56 kg and the average body mass index is 30.80. Before the tests, two walking groups were formed, and random assignment method was applied when creating the groups. One group was determined as the target walking group, and this group was determined to take only 10 thousand steps as a target, while the other group was determined as the exercise walking group. The exercise walking group was asked to walk at an appropriate pace by setting a numerical step target per minute, 3 days a week. Each subject's daily activities were monitored with a step counter, and pre-test and post-test were applied on the body variables included in the study.

**Results:** At the end of the 6-week exercise period, it was observed that there was no significant difference in body composition between the target walking group and the exercise walking group. There was no difference in regional fat ratio in the target walking group, but a significant difference was observed in the hip circumference fat ratio and visceral fat ratio of the walking exercise group. Additionally, it was observed that there was a significant difference in the improvement only in HDL-C level in the target walking group.

**Conclusion:** Although such studies are limited, they are thought to make a significant and positive difference in the prevention and cure of cardiovascular diseases. As a result, moderate-intensity continuous exercises performed daily, in the manner that is the subject of our study, are beneficial to individuals if they are performed at a certain pace, and are thought to be beneficial to the reduction in regional fat rates of individuals.

**Key Words:** Obesity, Exercise, Walking

## TIP 1 DİYABETLİLERDE EGZERSİZ GLİSEMİK İNDEKS KONTROLÜ İÇİN GEÇERLİ BİR YOLMU?

IS EXERCISE A VALID WAY TO CONTROL THE GLYCEMIC INDEX IN TYPE 1  
DIABETES?

**Emine Zehra ÇOLAK, Noyan Pamukçu, Ömer ZAMBAK, Seyit NAKİT, Cüneyt  
ŞENSOY, Şükrü Demirci**

Gümüşhane Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu-Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Spor Bilimleri Fakültesi- Gümüşhane Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu- Erciyes Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi-Gazi Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi- Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Spor Bilimleri Fakültesi

ORCID ID: 0009-0003-5555-3972, 0000-0001-6831-1081, 0000-0001-7301-3935, 0009-0003-2605-4058, 0000-0003-1864-6021, 0000-0001-8324-2184

### Özet

**Amaç:** Egzersizin diyabet üzerindeki etkisiyle ilgili olumlu görüşler olmakla beraber Tip 1 diyabetliler için özellikle egzersiz önerilmektedir. Ancak diyabetin önemli bir unsuru olan glisemik indeks ve bunun kontrolü noktasında egzersizin rolüne ilişkin yeterli bilgi bulunmamaktadır. Bu çalışmanın amacı; farklı egzersiz seçeneklerinin glisemik indeks kontrolündeki etkisini incelemektir.

**Yöntem:** 4 haftalık bu çalışmada Tip 1 diyabetli 10 erkek denek belirlendi. Deneklerin yaş ortalaması  $28 \pm 6$  yıl ve diyabet süreleri  $14 \pm 10$  yıldır. Denekler haftalık 60'ar dakikalık iki egzersiz bölümünü tamamlamışlardır. Çalışmanın her haftasında deneklerin insülin verileri ve glikoz verileri analiz edilmiştir. Egzersiz olarak 1 maksimum tekrarın %60-80'inde 10-15 tekrarlı alt ve üst ekstremiteler hareketlerini ve aerobik çalışma olarakta Max Vo<sub>2</sub>'nin %65'inde koşu bandı egzersizi belirlenmiştir. Katılımcıların 6 aylık bir sürede haftada en az 150 dakika aktif egzersiz yapmış olanlardan seçilmesine ve herhangi bir kardiyovasküler hastalık geçmişlerinin olmamasına dikkat edilmiştir. Denekler 2 gün direnç egzersizi 2 günde aerobik egzersiz gerçekleştirdiler. Bu çalışma planlanırken her bir egzersiz gününden sonraki 24 saatlik sürede glisemik indeks kontrolünde iyileşme yönelik bir değişim beklenmiştir.

**Bulgular:** Genel olarak değerlendirildiğinde her iki egzersiz uygulamasında Glisemik İndeks üzerinde olumlu bir etki gösterdiği görülmüştür. Klinik bulgular değerlendirildiğinde ise haftalık yapılan çalışmalarda Aerobik Egzersiz ve Direnç Egzersizi arasında kan şekeri düzeylerinde anlamlı bir farklılık görülmüştür. Direnç Egzersizlerinin kan şekeri düzeyi üzerinde anlamlı biçimde iyileşme etkisi görülürken, Aerobik Egzersizlerde iyileşme yönünde anlamlı bir sonuç görülmemiştir.

**Sonuç:** Direnç Egzersizlerinin kan şekeri düzeyi kontrolündeki rolü bir hayli önemli ve dikkat çekici olduğu ve ayrıca dengeleyicilik açısından daha iyi bir seçenek olduğu düşünülmektedir. Benzer bir çalışmanın daha fazla örneklem sayısı ile gerçekleştirilmesinin daha net veriler ortaya koyacağı düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Tip 1 Diyabet, Egzersiz, Glisemik İndeks

## **Abstract**

**Purpose:** Although there are positive opinions about the effect of exercise on diabetes, exercise is especially recommended for type 1 diabetics. However, there is not enough information about the glycemic index, which is an important element of diabetes, and the role of exercise in its control. The purpose of this study; To examine the effect of different exercise options on glycemic index control.

**Method:** In this 4-week study, 10 male participants with Type 1 diabetes were recruited. The participants had a mean age of  $28 \pm 6$  years and a diabetes duration of  $14 \pm 10$  years. They completed two exercise sessions per week, each lasting 60 minutes. Throughout each week of the study, the insulin and glucose data of the participants were analyzed. The exercise regimen involved resistance exercises at 60-80% of 1RM for 10-15 repetitions of upper and lower extremity movements, and aerobic exercises included treadmill exercises at 65% of VO<sub>2</sub>Max. The participants were selected based on engaging in at least 150 minutes of active exercise per week over a 6-month period and having no history of cardiovascular diseases. The subjects performed resistance exercises for 2 days and aerobic exercises for 2 days. During the planning of this study, an improvement in glycemic index control within the 24-hour period following each exercise session was expected."

**Results:** When evaluated in general, it was seen that both exercise applications had a positive effect on the Glycemic Index. When clinical findings were evaluated, a significant difference in blood sugar levels was observed between Aerobic Exercise and Resistance Exercise in weekly studies. While Resistance Exercises had a significant improvement effect on blood sugar levels, no significant improvement was observed in Aerobic Exercises.

**Conclusion:** The role of Resistance Exercises in blood sugar level control is thought to be quite important and remarkable and is also a better option in terms of balancing. It is thought that conducting a similar study with a larger number of samples will yield clearer data.

**Key Words:** Type 1 Diabetes, Exercise, Glycemic Index



**ISLAMIC ECONOMICS  
SELFI NIRMALASARI**

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H Abdurrahman  
Wahid Pekalongan, Indonesia

**ORCID:** 0009-0009-5049-636X

**DYAH AYU NAWANG WULAN**

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H Abdurrahman  
Wahid Pekalongan, Indonesia

**ORCID:** 0009-0008-3475-9230

**PUTRI ANINDI NURUL AINI**

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman  
Wahid Pekalongan Indonesia

**ORCID:** 0009-0000-6284-7088

**MUHAMMAD SULTAN MUBAROK**

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman  
Wahid Pekalongan Indonesia

**ORCID:** 0000-0002-6168-0439

**Abstract**

Islamic Economics as a science was born through a long process of scientific study, where initially there was a pessimistic attitude regarding the existence of Islamic Economics in today's society. This happens because in society an idea has been formed that there must be a dichotomy between religion and science. Islamic economics can be an alternative economic system that is able to ensure the welfare of the people, in addition to the capitalist economic system and Islamic economics built on the basis of the Islamic religion, therefore it is an inseparable (integral) part of the Islamic religion. Every human being aims to achieve prosperity in his life, but humans have different understandings of welfare. This research approach is descriptive qualitative data collected in the form of words and not numbers. So the results of this research are descriptive. In building a scientific discipline, it is necessary to establish object criteria as a basic reference in building concepts which include definitions, background, discussion, basic principles, and comparisons with other identical objects. The urgency of Islamic economics is that there are also differences in the concept of rationality contained in science. conventional economics. The concept of rationality refers to an attitude of self-interest, namely an attitude in which humans only prioritize their own personal interests to gain profit. If this attitude continues to be perpetuated, it will cause conflict with social interests. Meanwhile, in the Islamic worldview, it is not only concerned with personal existence, but also universal or also called the concept of huquq. Thus, all decisions in allocating limited resources will create mashlahah and eliminate mafsadah

**Keywords:** Islamic economics, welfare of the people, rationality

## **METODOLOGI EKONOMI ISLAM**

**NAELA SEPTI AMELIA**

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H Abdurrahman Wahid  
Pekalongan, Indonesia

**ORCID:**

**FIDA PUTRI NAINAWA**

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H Abdurrahman Wahid  
Pekalongan, Indonesia

**ORCID: 0009-0000-9993-5209**

**RAHMA ZELIKA PUTRI**

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H Abdurrahman Wahid  
Pekalongan, Indonesia

**ORCID: 0009-0006-5507-6047**

**MUHAMMAD SULTAN MUBAROK**

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman  
Wahid Pekalongan Indonesia

**ORCID: 0000-0002-6168-0439**

### **Abstract**

#### **Objective:**

The aim of this paper is to explore the methodology of Islamic economics, revealing its historical development, its significance as a scientific discipline, and its potential for integration with conventional economics. This paper also aims to provide a clear understanding of the unique approach taken by Islamic economics in interpreting and applying the teachings of the Qur'an and Hadith in economic decision making, which is different from conventional economic methodology.

#### **Findings:**

1. Historical Roots: Islamic economics has a long history that predates conventional economics, with early scholars such as Ali Zaid bin Ali, Abu Hanifah, and Abu Yusuf Yakub Ibrahim contributing to its development.
2. Methodological Approaches: There are two main methodological approaches in Islamic economics – the “total or nothing approach” which aims to completely reject conventional economic theories, and the “gradual approach” which involves filtering and adapting conventional economic concepts to suit the principles -Islamic principles.
3. Definition of Methodology: Methodology in Islamic economics involves the establishment of scientific criteria and principles to create Islamic economic theories that are consistent with Islamic epistemology.
4. Significance: The significance of Islamic economic methodology studies lies in its potential to provide a systematic framework for Islamic economic concepts and theories. This can facilitate the integration of Islamic values and principles into economics, offering a holistic perspective that differs from the reductionist approach of conventional economics.

**Design/Methodology:**

This paper uses a qualitative research methodology, utilizing historical analysis and conceptual exploration to examine the development of Islamic economics. This paper also cites the works of Islamic scholars and economists to discuss methodological approaches and principles in Islamic economics. This research relies on a review of relevant literature, including Islamic economics texts and contemporary research in this field.

**Uniqueness/Added Value:**

This paper contributes to the understanding of Islamic economics by exploring its methodology, a topic that is often underexplored in the existing literature. This paper highlights the historical context and evolution of Islamic economic thought, the unique methodological approach used, and its significance in the field of economics at large. This paper emphasizes the potential for integration between Islamic economics and conventional economics while maintaining Islamic values and principles.

**Conclusion:**

In conclusion, Islamic economic methodology is an important aspect in its development and integration with conventional economics. The historical roots, methodological approaches, and strict criteria in Islamic economics provide a unique perspective in economic decision making. Its significance lies in its potential to create a systematic knowledge framework in Islamic economics, in line with Islamic values and principles. As Islamic economics continues to develop, understanding its methodology will be key to its successful integration into the broader field of economics.

*Daftar pusaka*

- (1) Sudarsono, Heri, *Konsep Ekonomi Islam: suatu Pengantar*, (yogyakarta: Ekonisia, 2002), hlm. 42.
  - (2) Islahi, Abdul Azim. *Four Generations of Islamic Economists*. JKAU: *Islamic Econ*. Vol. 23 No. 1, pp: 163-169 (2010 A.D./1431 A.H.)
  - (3) Rozalinda. *Ekonomi Islam, Teori dan Aplikasinya Pada Aktivitas Ekonomi*. (jakarta: 2014). Hal. 2
  - (4) Husain Hamid Mahmud, *al-Nizham al-Mal wa al-Iqtishad fi al-Islam*, (ryad: Dar al-Nasyr al-Dauli, 2000)  
Ahmadiono, Ahmadiono. 2003. "Islamisasi Ilmu Pengetahuan Dalam Bidang Ekonomi (Studi atas Gagasan Islamisasi Ilmu Pengetahuan Al-Faruqi dan Relevansinya dalam Bidang Ekonomi)." *Antologi Kajian Islam*.
  - (5) By Dr. Hafas Furqani, M.Ec, *NASKAH ACEH- PASCASARJANA UIN AR-RANIRY BANDA ACEH 2018*  
Judul : *Metodologi ekonomi Islam*  
<https://repository.arraniry.ac.id/id/eprint/11670/1/Buku%20Metodologi%20Ekonomi%20Islam.pdf>
6. MUHAMMAD SULTAN MUBAROK  
*Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan Indonesia*

ORCID: 0000-0002-6168-0439

**ATLARDA ÖNEMLİ DAVRANIŞ BOZUKLUĞU: TAHTA KEMİRMESİ**  
ABNORMAL BEHAVIOR IN HORSES: WOOD GNAWING

**Yavuzkan PAKSOY<sup>1</sup>, Derya KARATAŞ YENİ<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Dr. Öğr. Üyesi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Kemal Akman Meslek Yüksek Okulu,

Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü, Konya

<sup>2</sup>Necmettin Erbakan Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Konya

Orcid No: 0000-0002-0935-7693

0000-0001-7261-1394

**ÖZET**

Bağırsak mikrobiyotasının atlarda tüm gastrointestinal sistemi etkileyici bir rolü bulunmaktadır. Mikrobiyotanın bozulduğu veya bakteri kolonizasyonunun patojen mikroorganizmalarla yoğunlukta olarak maruz kaldığı zamanlarda, belirli kaynaklarda yel yutma ya da rüzgâr emme başlıkları altında ele alınan atların tahta kemirme davranış bozukluğu görülmektedir. Atın üst kesici dişleriyle bir yüzeyi kavrayarak boynunu eğdiği ve içine hava çektiği bir davranıştır. Tahta kemirme davranışının sebebi tam olarak bilinmemekle birlikte stres faktörlerine maruz kalma, gastrointestinal bozukluklar, barsak mikrobiotasının bozulması, bakteri kolonizasyonu ve genetik faktörler gibi nedenlerin davranışın ortaya çıkmasında etkili olduğu bildirilmektedir. Çalışmamızda, Mersin bölgesinde bulunan 9 yaşlı tahta kemiren Avrupa ırkı ata oral yolla probiyotik verilecektir. Bu çalışmanın amacı, atlarda tahta kemirmesini bütünüyle ele almaktır. Atın genel muayenesi, rasyon düzeni, barınak içerisindeki stres faktörleri değerlendirilecek ve özellikle sindirim sistemi problemleri ve anormal davranışlar üzerinden mikrobiyotanın risk faktörlerinin belirlenecektir. Bu çalışmanın amacı, atlarda tahta kemirmesini bütünüyle ele almaktır. Hemogram, biyokimya ve radyolojik muayene sonuçları değerlendirilmiştir. Atların dişleri törpülenmiş, barınak içerisinde stres oluşturan faktörler ortadan kaldırılmıştır. Sindirim sistemi destekleyici ve bağırsaktaki bakteri kolonizasyonunu iyileştirmek için probiyotik kürleri uygulanmıştır. Tedavi denemeleri 8 hafta süre ile uygulanmış destekleyici tedavilerle birlikte probiyotik uygulamasının bu davranış için iyileşmeler sağlayacağı saptanmıştır. Her ne kadar olumlu sonuçlar elde edilse de tam olarak kesin bir tedavi yöntemi henüz bulunamamıştır. Kalıcı bir tedavinin bulunamamasının en önemli sebebi olarak, bu önemli davranış bozukluğunun psikolojik sebepli olduğu ve atın sinir sistemini ciddi ölçüde etkilediği göz önüne alınmaktadır. Daha fazla hayvan ile çalışılmasının faydalı olabileceği düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Avrupa Atı, Tahta Kemirmesi, Davranış, Probiyotik Tedavisi.

## **ABSTRACT**

The intestinal microbiota has an impressive role in the entire gastrointestinal system in horses. In times when the microbiota is disrupted or bacterial colonization is intensely exposed to pathogenic microorganisms, wood gnawing behavior disorder of horses, which is discussed under the headings of wind swallowing or wind sucking in certain sources, is observed. It is a behavior in which the horse grasps a surface with its upper incisors, bends its neck and inhales air. Although the cause of wood gnawing behavior is not fully known, it is reported that reasons such as exposure to stress factors, gastrointestinal disorders, disruption of the intestinal microbiota, bacterial colonization and genetic factors are effective in the emergence of the behavior. In our study, probiotics will be given orally to 9 years old European horse which is gnawing wood. The aim of this study is to fully address wood gnawing in horses. It is aimed to evaluate the general examination of horse, the stress factors in the ration and the shelter, and to determine the risk factors of the microbiota, especially through digestive system problems and abnormal behaviors. Hemogram, biochemistry and radiological examination results were evaluated. The horse's teeth were filed and the factors causing stress in the shelter were eliminated. Probiotic courses have been applied to support the digestive system and improve bacterial colonization in the intestine. Treatment trials were conducted for 8 weeks and it was determined that probiotic application along with supportive treatments would provide improvements in this behavior. Although positive results have been obtained, a definitive treatment method has not yet been found. The most important reason why a permanent treatment cannot be found is that this important behavioral disorder is psychologically caused and seriously affects the horse's nervous system. It is thought that it may be beneficial to work with more animals.

**Keywords:** European Horse, Wood Gnawing, Behavior, Probiotic Treatment.

## **FİNLANDİYA'DA TARIMSAL KOOPERATİFÇİLİK VE TÜRKİYE'DEKİ TARIMSAL KOOPERATİFLERLE KARŞILAŞTIRILMASI**

AGRICULTURAL COOPERATIVES IN FINLAND AND ITS COMPARISON WITH  
AGRICULTURAL COOPERATIVES IN TURKEY

**Dr. Hilal PAKSOY**

Millî Eğitim Bakanlığı

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8139-3851>

### **Özet**

Finlandiya'nın tarım sektörü, ülkenin iklimi, coğrafyası ve tarım yöntemleri gibi faktörlere bağlı olarak özel bir yapıya sahiptir. Finlandiya'nın iklimi genellikle soğuk ve kuzey iklimi karakteristiği göstermektedir. Aynı zamanda ormanlar Finlandiya'nın büyük bir kısmını kaplamaktadır. Bu durum, tarımın belirli ürün türlerine yönelik olmasına ve tarım arazisinin sınırlı olmasına yol açmaktadır. Finlandiya'da en yaygın olarak üretilen tarım ürünleri arasında tahıllar, şeker pancarı, sürüngen hayvanlar, süt ve et ürünleri yer alır. Ormanlık da önemli bir endüstridir. Finlandiya'daki tarım sektörü genellikle küçük ölçekli çiftçilikle karakterizedir. Çiftçiler genellikle aile işletmelerinde çalışmakta ve genellikle ürünlerini doğrudan veya kooperatiflere üye olarak pazarlamaya çalışmaktadırlar. Tarım makineleri, otomasyon ve diğer modern tarım tekniklerinin kullanımı ile tarım teknolojisini de yakından takip eden Finlandiya tarım sektöründe, sürdürülebilirliği artırmaya yönelik çalışmalar da yürütülmektedir. Bu bağlamda çevresel koruma ve organik tarım uygulamaları oldukça önemlidir. Nüfusu 2021 itibarıyla yaklaşık olarak 5.5 milyon kişi olan Finlandiya'nın GSYH'sı 270 milyar dolardır. Tarım sektöründeki istihdam oranı düşük olup, ülkenin ekonomisi daha çok endüstriyel ve hizmet sektörlerine dayanmaktadır. Tarımda istihdam edilen nüfus oranı %3'ün altındadır.

Finlandiya tarımı, küçük ölçekli aile işletmelerine ve sürdürülebilir tarım uygulamalarına dayanmaktadır. Tarım kooperatiflerinin amacı genellikle çiftçilerin ekonomik ve sosyal refahını artırmak, tarım sektöründe sürdürülebilirliği teşvik etmek ve üyelerinin karşılaştığı çeşitli zorluklara karşı dayanışma içinde çalışmaktır. Tarım kooperatifleri genellikle çeşitli tarım ürünlerinin üretiminden satışına kadar geniş bir yelpazede faaliyet göstermektedir. Bu kooperatifler, çiftçilere ürünlerini bir araya getirme, pazarlama, satın alma hizmetleri sunmaktadır. Finlandiya'nın tarım sektörü genellikle hayvancılık, tahıl üretimi, orman ürünlerine dayanmaktadır. Ayrıca, ülkede tarım politikaları genellikle çevresel sürdürülebilirlik ve organik tarımı desteklemek üzere şekillenmiştir. Çalışmada modern tarım teknolojisini yakından takip eden Finlandiya'daki Tarım Kooperatiflerinin yönetim yapısı, işleyişi, finansmanı ve sorunları hakkında bilgi verilmekte Türkiye ile benzerlik ve farklılıkları ortaya konulmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Finlandiya tarım sektörü, organik tarım, tarım kooperatifleri.

## **Abstract**

Finland's agricultural sector has a special structure depending on factors such as the country's climate, geography and agricultural methods. Finland's climate is generally cold and northern. At the same time, forests cover a large part of Finland. This leads to agriculture being focused on certain types of products and agricultural land being limited. The most commonly produced agricultural products in Finland include cereals, sugar beets, reptiles, dairy and meat products. Forestry is also an important industry. The agricultural sector in Finland is generally characterized by small-scale farming. Farmers generally work in family businesses and generally try to market their products directly or as members of cooperatives. Studies are also carried out to increase sustainability in the Finnish agricultural sector, which closely follows agricultural technology with the use of agricultural machinery, automation and other modern agricultural techniques. In this context, environmental protection and organic farming practices are very important. The GDP of Finland, whose population is approximately 5.5 million people as of 2021, is 270 billion dollars. The employment rate in the agricultural sector is low, and the country's economy is based mostly on the industrial and service sectors. The proportion of the population employed in agriculture is below 3%.

Finnish agriculture is based on small-scale family businesses and sustainable agricultural practices. The aim of agricultural cooperatives is generally to improve the economic and social well-being of farmers, to promote sustainability in the agricultural sector, and to work in solidarity against the various challenges faced by their members. Agricultural cooperatives generally operate in a wide range of areas, from the production to the sale of various agricultural products. These cooperatives offer farmers the services of assembling, marketing and purchasing their products. Finland's agricultural sector is generally based on animal husbandry, grain production and forest products. Additionally, agricultural policies in the country are generally shaped to support environmental sustainability and organic agriculture. In the study, information is given about the management structure, functioning, financing and problems of Agricultural Cooperatives in Finland, which closely follows modern agricultural technology, and their similarities and differences with Turkey are revealed.

**Keywords:** Finnish agricultural sector, organic agriculture, agricultural cooperatives.

## **GİRİŞ**

Ülkenin tarım sektöründe önemli bir rol oynayan Finlandiya'da tarım kooperatifçiliği, 19. yüzyılın sonlarına doğru ortaya çıkmış olsa da Finlandiya'nın sert iklimi ve engebeli arazi yapısı nedeni ile aslında çok daha önce birlikte iş birliği ile hareket etme zorunluluğu doğmuştur. Böylece Finliler, avlanma, ürün toplama gibi amaçlarla zaten bir araya gelmişlerdir. 1866'da Rochdale Öncüleri'nin kooperatifleşme hareketi Finlandiya'da da 1870 ve 1880'lerde ilk yansımalarını göstermiş ve işçiler bir takım dernek faaliyetleri yürütmeye başlamıştır İlk tarım kooperatiflerinden biri olan "Högfors Andelsmejeri" süt üreticilerinin güçlerini birleştirmelerini ve süt ürünlerini daha etkili bir şekilde pazarlamalarını sağlamak amacıyla 1888'de kurulmuştur. 1898'e gelindiğinde ise ilk çiftçi ticaret birliği kurulmuştur. Finlandiya kooperatifçilik hareketi Finlandiya'nın Rus İmparatorluğu'nun bir parçası olduğu dönemlerden

bugüne ülkenin bağımsızlık mücadelesi ile paralel şekilde gelişmiş ve tarımsal işbirliği 1899 yılında kırsal alanda kurulan Pellervo kooperatif bilgilendirme ofisi ile hız kazanmıştır (Ray Marshall,1958). Bugün Finlandiya tarım kooperatiflerinin tamamı 1902 yılında ülkenin ana kooperatif federasyonu şekline gelen Pellervo-Fin kooperatifleri konfederasyon ağının bir parçasıdır. Pellervo, Fin kooperatiflerinin finansman ihtiyacına yönelik faaliyetlerde bulunan, iş birliği konusunda uzman bir kuruluştur. Ayrıca Pellervo, yaklaşık 300 üyeye danışmanlık yapmakta ve seminerler düzenlemektedir. Pellervo, 6 362 053 üye ve 88 482 çalışanı ile ülkedeki 288 kooperatifi temsil etmektedir (Pellervo,2017). Ülkede bölgesel kooperatif Pellervo Coop Center dışında Finlandiya kooperatiflerinin merkezi organizasyonu olan SOK Corporation adında ICA üyesi bir tarımsal kuruluş daha bulunmaktadır. 1904 yılında kurulan SOK Corporation, kooperatiflerin zincir yönetimi, ürün yelpazesi, satın alma ve pazarlama hizmetleri gibi alanlarda uzmanlık ve destek hizmetleri sunmaktadır. 1950'lerde kooperatifçiliğin kuvvet kazandığı Finlandiya'da tarımsal ürünlerin %60'ından fazlası pazarlanmaktaydı. Bugün Finlandiya'da 4000'in üzerinde kooperatif vardır ve Finlilerin %80'i en az bir kooperatife üyedir.

Tarım kooperatiflerine üye olmak için çiftçi veya tarım işletmecisi olmak gerekir. Finlandiya'daki kooperatifler demokratik bir yönetim yapısına sahiptir. Bu nedenle, üyelerin genel kurullara katılımı, oy kullanma hakkı ve yönetimde etkili bir şekilde yer alma hakkı önemlidir.

### **1.Finlandiya'daki tarım kooperatiflerinin özellikleri:**

Finlandiya tarım kooperatiflerinin özellikleri sekiz temel başlık altında özetlenebilir. Bunlar (coops4dev,2023):

*İş birliği ve Dayanışma:* Tarım kooperatifleri, çiftçilerin güçlerini birleştirmelerine, ortak hedeflere ulaşmak ve karşılaştıkları zorluklarla başa çıkabilmek için kolektif olarak hareket etmelerine imkân sağlamaktadır.

*Toplu Pazarlama ve İşleme:* Kooperatifler, çiftçilerin ürettikleri tarım ürünlerini toplu bir şekilde işleyerek ve pazarlayarak daha etkili bir şekilde satmalarını sağlamaktadır. Böylece çiftçiler daha geniş pazarlara erişim sağlayabilmekte ve fiyat avantajı elde edebilmektedir.

*Maliyet Avantajları:* Kooperatifler, çiftçilere mal ve hizmetlerde toplu alım avantajları sağlamaktadır. Aynı zamanda ortak alımlar maliyetleri düşürerek çiftçilere tasarruf yapma imkânı sunmaktadır.

*Eğitim ve Teknik Destek:* Tarım kooperatifleri, üyelerine modern tarım teknikleri, gübreleme stratejileri, hastalık kontrolü ve sürdürülebilir tarım konularında eğitim ve teknik destek sağlamaktadır. Böylece çiftçilerin verimliliğini artırmalarına yardımcı olmaktadır.

*Sürdürülebilir Tarım Uygulamaları:* Kooperatifler, çevre dostu tarım uygulamalarını teşvik ederek sürdürülebilir tarımı desteklemektedir. Bu, çiftçilerin doğal kaynakları daha etkili bir şekilde kullanmalarına ve çevresel etkileri azaltmalarına yardımcı olabilmektedir.

*Risk Paylaşımı:* Tarım sektörü, bir dizi riskle karşı karşıyadır, bu da iklim değişiklikleri, hastalıklar ve fiyat dalgalanmalarına yol açmaktadır. Kooperatifler, çiftçiler arasında riskin daha adil bir şekilde paylaşılmasına imkân sağlamaktadır.



*Topluluk Katılımı ve Sosyal Kapasite:* Kooperatifler, çiftçiler arasında sosyal bağları güçlendirmekte ve toplulukları desteklemektedir. Ortak amaçlar etrafında bir araya gelen çiftçiler, yerel ekonomiyi canlandırmakta ve topluluklarına katkıda bulunmaktadır.

*Yerel Ekonomiye Katkı:* Tarım kooperatifleri, yerel ekonomiyi desteklemekte ve çiftçilerin ekonomik refahlarını artırarak yerel toplulukları güçlendirmektedir.

Bu özellikler, Finlandiya'daki tarım kooperatiflerinin sadece ekonomik avantajlar sağlamakla kalmayıp aynı zamanda çiftçiler arasında dayanışma ve topluluk bağlarını güçlendirmek amacıyla faaliyette bulunduğunu göstermektedir.

Finlandiya'da kooperatifler “Kooperatifler Kanunu” ve finans kuruluşlarını düzenleyen “Kooperatif Bankaları ve Kooperatif Şeklindeki Diğer Kredi Kuruluşları Hakkında Kanun” olmak üzere iki kanun ile düzenlenmektedir. Ortak mülkiyet, demokratik karar alma ve kar paylaşımı gibi prensiplere dayanan tarımsal kooperatiflerin temel ilkeleri şunlardır. (ILO,2018):

*Üyelik:* Kooperatifler, belirli bir sektörde faaliyet gösteren bireyler veya işletmeler arasında dayanışma ve iş birliğini teşvik etmek amacıyla kurulur. Üyeler genellikle kooperatifin sahipleridir. Kooperatiflere katılmak ve ayrılmak genellikle belirli prosedürlere tabidir. Yeni üyeler genellikle kooperatifin belirli kriterleri sağlaması ve üyelik başvurusunda bulunması gerekmektedir.

*Demokratik Yönetim:* Kooperatifler, demokratik bir yönetim yapısına sahiptir. Her üyenin bir oy hakkına sahip olması kooperatif yönetimine katılma ve kararlarda etkili olma hakkını beraberinde getirir.

*Kar Paylaşımı:* Kooperatifler, elde ettikleri geliri genellikle üyeleri arasında adil bir şekilde dağıtırlar. Bu, kooperatifin ortak başarılarından doğan faydaların üyeler arasında adil bir şekilde dağıtılmasını sağlar.

*Özerklik:* Kooperatifler genellikle kendi işlerini özerk bir şekilde yönetirler. Ancak, belirli sektörlere yönelik düzenlemelere ve denetlemelere tabi olabilirler.

Ülkenin tarımsal organizasyon yapısının alt basamağında yer alan birim kooperatifler bir araya gelerek hiyerarşik yapı içinde Kooperatif Birliğini oluşturmaktadırlar. Birim kooperatifleri bir araya getirerek onların ortak çıkarlarını savunan ve kooperatifin güçlenmesi amacı ile kurulmuş olan Kooperatif Birliği çeşitli sektörlerden gelen kooperatifleri temsil ederek ortak stratejiler oluşturulmasını teşvik etmektedir.

Finlandiya Kooperatifler Birliği'nin bazı temel görevleri ve aktiviteleri şunlardır. (National Report: Finland (2020):

- *Lobi Faaliyetleri:* Finlandiya Kooperatifler Birliği, çeşitli kooperatif sektörlerinin hükümetle, kamu kurumlarıyla ve diğer ilgili kuruluşlarla etkileşimde bulunarak kooperatiflerin çıkarlarını savunur. Böylece çeşitli sektörlerde özgü politika konularında kooperatiflerin sesini duyurmasına yardımcı olur.
- *Eğitim ve Danışmanlık:* Kooperatifler Birliği, kooperatiflerin daha etkili bir şekilde yönetilebilmesi ve geliştirilebilmesi için eğitim programları ve danışmanlık hizmetleri sunmaktadır. Bu, kooperatif üyelerinin işlerini daha sürdürülebilir ve verimli bir şekilde yönetmelerine yardımcı olmayı amaçlamaktadır.

- *İş birliği Projeleri:* Finlandiya Kooperatifler Birliği, farklı kooperatifler arasında iş birliği projeleri geliştirir. Bu projeler, ortak sorunlara çözüm bulmak, kaynakları birleştirmek ve sektörde daha geniş bir etki yaratmak amacıyla gerçekleştirilmektedir.
- *Sektörel Gelişim:* Kooperatifler Birliği, üyelerine sektörel gelişim konularında rehberlik etmekte ve sektördeki yenilikleri takip etmelerine yardımcı olmaktadır. Bu, kooperatiflerin rekabet avantajlarını sürdürmelerine ve geliştirmelerine katkı sağlamaktadır.
- *Kooperatifler Arası İletişim:* Birlik, farklı kooperatifler arasında iletişimi ve etkileşimi teşvik etmektedir. Böylece kooperatiflerin birbirlerinden öğrenmelerini, deneyimlerini paylaşmalarını ve birlikte çalışmalarını sağlamaktadır.

## **2. Finlandiya Tarım kooperatiflerinde yönetim yapısı:**

Finlandiya'daki tarım kooperatiflerinin yönetim yapısı genellikle demokratik ve katılımcı bir modeli takip eder. Tarım kooperatiflerinin en üst düzey karar alma organı genel kuruldur. Bu genel kurul, kooperatif üyelerinden oluşmakta ve belirli aralıklarla toplanmaktadır. Her üye, genel kurulda bir oy hakkına sahiptir. Genel kurul, yönetim kurulu tarafından seçilmektedir. Yönetim kurulu, kooperatifin günlük işlerini ve stratejik yönetimini denetlemekte ve genel kuruldan aldığı yetkiler çerçevesinde kararlar alarak uygulamaktadır. Tüzükte başka bir sayı belirtilmediği sürece yönetim kurulu 1-5 üyeden oluşmaktadır. Kooperatiflerin birçoğu, bir başkan ve genellikle bir profesyonel yönetici ile çalışmaktadır. Başkan, genel kurulu ve yönetim kurulunu yönetmekte ve kooperatifin temsilcisi olarak işlev görmektedir. Yönetici, günlük operasyonları yönetmekte ve yönetim kurulu ile iş birliği yapmaktadır. Bunun yanı sıra büyük kooperatiflerde, belirli konularda uzmanlaşmış alt komiteler veya çalışma grupları da bulunmaktadır. Bu gruplar, belirli projeleri veya konuları incelemekte ve yönetim kuruluna öneriler sunabilmektedir (Pellervo,2017).

## **3. Finlandiyadaki Tarım kooperatiflerinin sorunları**

Finlandiya'daki tarım kooperatifleri değişen ekonomik, çevresel ve sosyal koşullara bağlı olarak çeşitli zorluklarla karşı karşıya kalmaktadırlar. Finlandiya'daki tarım kooperatiflerinin karşılaştığı sorunlar şunlardır: (Cooperatives europe,2023).

- **Pazarlama ve Satış Zorlukları:** Tarım kooperatifleri, üyelerinin ürünlerini etkili bir şekilde pazarlamak ve satmak konusunda zorluklar yaşamaktadırlar. Rekabetin artması, fiyat dalgalanmaları ve pazarlama stratejilerindeki değişiklikler bu sorunlara neden olabilmektedir.
- **Finansal Zorluklar:** Kooperatifler, özellikle değişen ekonomik koşullar veya sektördeki belirsizlikler nedeni ile projelerini finanse etmekte veya üyelerine ekonomik avantajlar sağlamakta zorlanmaktadırlar.
- **Üye Katılımı ve Bağlılık:** Bazı kooperatifler, üye sayısının azalması veya üyelerin kooperatiflerine bağlılığının azalması gibi sorunlarla karşılaşmaktadırlar. Bu durum, demokratik bir yönetim yapısının sürdürülmesini ve kooperatiflerin amaçlarına ulaşmasını zorlaştırmaktadır.
- **Teknolojik ve İnovasyon Zorlukları:** Tarım sektöründeki hızlı teknolojik değişikliklere ayak uydurmak ve yenilikçi uygulamalara yatırım yapmak kooperatifler için zorlu olabilmektedir. Bu durum, verimliliği artırmak ve rekabet avantajı sağlamak açısından dezavantaj oluşturabilmektedir.

- Sürdürülebilirlik ve Çevresel Sorunlar: Tarım kooperatifleri, çevresel sürdürülebilirlikle ilgili normlara uymak ve çevresel sorunlara karşı duyarlı olmak zorundadır. Bu durum, çevresel yönetim uygulamalarına uyum sağlamak konusunda zorluklar yaşamalarına neden olmaktadır.
- Yönetim ve İç İletişim: İyi bir yönetim ve etkili iç iletişim, kooperatiflerin başarılı olmaları için kritik öneme sahiptir. İyi bir iletişim veya etkili bir yönetimin olmaması, karar alma süreçlerini ve stratejik yönetimi olumsuz etkilemektedir.

Bu sorunların üstesinden gelmek için kooperatiflerin, etkili bir stratejik planlama, iyi bir yönetim, güçlü bir üye katılımı ve iş birliğine, finansal yönetim becerilerine ve sektöre özgü uzmanlık gibi faktörlere odaklanmaları gerekmektedir.

#### **4. Finlandiya Tarım kooperatiflerinin denetimi:**

Finlandiya'daki tarım kooperatiflerinin denetimi, çeşitli düzenleyici ve denetleyici kurumlar tarafından yürütülmektedir. Finlandiya'da tarım kooperatiflerinin denetiminde etkin rol oynayan kuruluşlar, yasa ve uygulamalar şunlardır. (Sammallahti,2019):

- Finlandiya Tarım ve Orman Bakanlığı: Bu bakanlık, tarım sektörü üzerinde genel kontrol ve düzenleme yetkisine sahiptir. Tarım kooperatiflerinin faaliyetleri, tarım politikalarına ve yasal düzenlemelere uygun olarak bu bakanlık tarafından izlenmektedir.
- Denetim Kuruluşları: Finlandiya'da tarım kooperatiflerinin mali ve işletme performansları, genellikle denetim kuruluşları tarafından düzenli olarak incelenmektedir. Bağımsız denetçiler veya denetim şirketleri, kooperatiflerin mali tablolarını, hesaplarını ve genel işleyişini gözden geçirerek uygunluk ve şeffaflık sağlarlar.
- Genel Denetim ve Yasa Uygulamaları: Finlandiya'da genel olarak işletmelerin finansal denetimi, iş yasalarına, ticaret yasalarına ve muhasebe standartlarına uygunluğunu sağlamak amacıyla gerçekleştirilmektedir. Bu çerçevede tarım kooperatifleri de düzenli denetim süreçlerine tabi tutulmaktadırlar.
- Üye Katılımı: Tarım kooperatiflerinin iç denetimi, üyelerin genel kurul toplantılarında ve kooperatif yönetiminde aktif katılımını içermektedir. Üyeler, kooperatifin yönetimini seçmekte ve işleyişine katkıda bulunmaktadır. Böylece kooperatifin demokratik bir şekilde yönetilmesini sağlamaktadırlar.
- Ticaret ve Sanayi Odaları: Ticaret ve Sanayi Odaları, Finlandiya'da işletmelerin genel düzenlemelerini ve bu çerçevede tarım kooperatiflerinin de faaliyetlerini gözden geçirmektedirler.
- Uluslararası Standartlar: Bazı durumlarda, Finlandiya'daki tarım kooperatifleri, uluslararası muhasebe ve işletme standartlarına uygunluğunu sağlamak amacıyla uluslararası düzenleyici kuruluşlar tarafından da denetlenebilmektedirler.

Denetim süreçleri, kooperatiflerin finansal sağlığını, üretim ve pazarlama süreçlerini, yönetim yapısını ve diğer önemli alanları değerlendirmeyi içermektedir. Bu denetimler, kooperatiflerin şeffaflığı artırmak, üyeleri korumak ve genel olarak sektörde güveni sağlamak amacıyla gerçekleştirilmektedir.

#### **5. Tarım kooperatiflerinin işleyişi ve finansmanı**

Çiftçilerin bir araya gelmesiyle oluşan tarım kooperatifleri tarım faaliyetlerini sürdürmek veya genişletmek isteyen çiftçilere finansal kolaylık sağlamak amacıyla düşük faizli krediler sunarak üretimlerini desteklemektedirler. Kooperatifler, üyelerinin ürünlerini toplu olarak pazarlama ve satma süreçlerini yöneterek ek gelir elde edebilmekte ve bu satışlardan elde edilen gelir ile kooperatifin finansmanını güçlendirmeye çalışmaktadırlar. Aynı zamanda kooperatifler, üyelerinin bir araya gelerek ortak projelere yatırım yapmaları veya belirli tarım faaliyetlerini birlikte yönetmeleri yoluyla finansal güçlerini artırabilmektedirler. Finlandiya’da tarımsal kooperatiflerin kar paylaşımı konusunda oldukça adil bir gelir paylaşımı söz konusudur. Bu durum kooperatifin sürdürülebilirliği ve üyelerinin motivasyonunu artırmaktadır.

## **SONUÇ**

Finlandiya'nın %95'i kırsal alandır ve toplam nüfusun yaklaşık %39,5'i tarım sektöründe istihdam edilmektedir. Finlandiya'da ortalama çiftlik büyüklüğü 51 hektar olan yaklaşık 44.500 tarımsal işletme bulunmaktadır. Modern tarım uygulamalarını yakından takip eden ülkede tarım arazilerinin yaklaşık %14,4'ü organik tarıma ayrılmıştır.

Türkiye'deki tarım kooperatifleri ile Finlandiya'daki tarım kooperatifleri ortak amaçlara hizmet etmek üzere bir araya gelen çiftçilerin oluşturduğu örgütlerdir. Ancak, her iki ülkenin ekonomik, kültürel ve tarımsal özellikleri nedeniyle belirli farklılıklar da mevcuttur. İşte bazı benzerlikler ve farklılıklar:

### *Benzerlikler:*

Her iki ülkedeki tarım kooperatifleri, çiftçilerin ekonomik ve sosyal ihtiyaçlarını karşılamak, pazarlama olanaklarını artırmak ve dayanışma içinde çalışmak amacıyla kurulmuştur. Türkiye ve Finlandiya'daki tarım kooperatifleri genellikle demokratik bir yönetim yapısına sahiptir. Her üyenin bir oy hakkı bulunmaktadır. Üyelerinin ürünlerini daha etkili bir şekilde pazarlamak ve satmak amacıyla çalışmalar yürütmektedirler. Her iki ülkedeki kooperatifler, üyeleri arasında dayanışma ve iş birliği kültürünü teşvik ederek toplulukları güçlendirmeye çalışmaktadırlar. Üye sayısının veya üyelerin kooperatife bağlılığının azalması hem Türkiye hem de Finlandiya’da yaşanan ortak sorunlardandır.

### *Farklılıklar:*

Türkiye ve Finlandiya, coğrafi ve iklimsel açıdan farklı özelliklere sahiptir. Bu, tarım kooperatiflerinin faaliyet gösterdikleri sektörler ve karşılaştıkları zorluklar açısından farklılıklara neden olmaktadır. Türkiye'deki tarım sektörü genellikle küçük ölçekli aile işletmelerinden oluşurken, Finlandiya'da tarım daha büyük ölçekli ve modern işletmelere dayanmaktadır. Her iki ülkenin tarım politikaları, destek ve teşvikler açısından farklılık göstermekte, bu durum kooperatiflerin finansman ve kaynaklara erişim konusunda farklı zorluklarla karşılaşmalarına neden olabilmektedir. Finlandiya'nın gelişmiş bir teknolojik altyapıya sahip olması Finlandiya'daki tarım kooperatiflerinin teknolojik yeniliklere daha kolay uyum sağlamasına imkân sağlamaktadır. Sonuç olarak her iki ülkedeki tarım kooperatifleri, kendi iç dinamikleri ve koşulları içinde faaliyet göstermektedirler. Dolayısıyla kooperatiflerin başarılı olması; yerel ihtiyaçları ve koşulları anlamalarına, etkili bir şekilde yönetilmelerine ve üyeleri arasında güçlü bir işbirliği kültürü oluşturmalarına bağlıdır.

## **KAYNAKÇA**

Cooperatives europe,2023. Legal Framework Analysis National Report: Finland Ica-Eu Partnership.

Coopsdev(2023).Finland Legal Framework Analysis: Key Highlights.

<https://coops4dev.coop/en>. Erişim:27.10.2023.

ica.coop, 2023.<https://www.ica.coop/en/cooperatives/cooperative-identity>. Erişim: 25.10.2023.

ILO (2018) International Labour Office, Department of Statistics, 'Guidelines concerning statistics of cooperatives', 20th International Conference of Labour Statisticians, Geneva, 10-19 October 2018, ICLS/20/2018/Guidelines.

National Report: Finland (2020).Mapping: Key Figures.

<https://coops4dev.coop/sites/default/files/2020-10/Finland%20Key%20Figures%20Report.pdf>

Pellervo(2017).‘History of the Cooperative Movement in Finland’

<https://pellervo.fi/en/english/history-of-the-cooperative-movement-in-finland/>

Erişim:02.11.2023.

Ray Marshall F, ‘The Finnish Cooperative Movement’, Land Economics Vol. 34, No. 3, (1958), University of Wisconsin Press

REJENERE SELÜLOZ İÇEREN DENİM ÜRÜNLERİN AĞARTMA  
DAVRANIŞLARININ İNCELENMESİ

INVESTIGATION OF BLEACHING BEHAVIOR OF DENIM PRODUCTS CONTAINING  
REGENERATED CELLULOSE

**Emre SAKAN**

FG Tekstil Konfeksiyon San. Tic. A.Ş / Ar-Ge Merkezi, İzmir, Türkiye

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0004-9841-3686>

**İrem PALABIYIK**

FG Tekstil Konfeksiyon San. Tic. A.Ş / Ar-Ge Merkezi, İzmir, Türkiye

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4707-2362>

**Özet**

Günümüzde, tekstil endüstrisi dünya genelinde büyümeye devam ederken, bu sektörün çevresel etkileri de giderek artmaktadır. Yenilenemeyen enerji ve hammadde kaynaklarının aşırı kullanımı, endüstriyel süreçlerin neden olduğu sınırsız atık oluşumu ve özellikle tekstil ürünlerine olan talebin hızlı bir şekilde artması, çevresel sürdürülebilirlik konusunda ciddi sorunlara yol açmaktadır. Tekstil ürünlerinin talebindeki bu artış, özellikle tekstil liflerine olan talebin yıllık %3,1 büyüme oranıyla artması, önümüzdeki yıllarda çevre üzerindeki baskıyı daha da arttıracaktır. Bu büyüme, tekstil endüstrisinin çevresel etkilerini azaltma ve daha sürdürülebilir bir geleceğe doğru yönlendirme ihtiyacını daha da önemli hale getirmektedir. Bu çalışmada denim endüstrisinde hammadde olarak kullanılan ve yetiştirilmesinde su tüketiminin fazla olduğu pamuk lifleri yerine alternatif çevre dostu liflerden olan rejenere selüloz lifleri içeren denim ürünlerin ozon ile ağartma davranışları incelenmiştir. Araştırmada rejenere selüloz liflerinden olan liyosel, modal ve viskon içeren denim ürünlerin enzim yıkama, ozon ile ağartma ve durulama davranışları üzerine yoğunlaşmıştır. Pamuk lifine alternatif olarak rejenere selüloz liflerinin, denim ürünlerin üretim süreçlerine olan etkisi ayrıntılı bir şekilde incelenerek, alternatif liflerin ozon ağartma yönteminde uygulanmasıyla kimyasal, enerji ve su kullanımının azaltılması ve kumaşların fiziksel ve kimyasal özelliklerinin artırılması hedeflenmektedir. Elde edilen sonuçlar, rejenere selüloz içeren denim kumaşların, daha çevre dostu bir alternatif olduğunu ve ozon ile ağartma faktörünün kritik bir öneme sahip olduğunu vurgulamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Rejenere selüloz lifleri, Denim kumaş, Ozon ile ağartma.

## **Abstract**

Today, as the textile industry continues to grow worldwide, the environmental impacts of this sector are also increasing. Excessive use of non-renewable energy and raw material resources, unlimited waste generation caused by industrial processes, and especially the rapid increase in demand for textile products are causing serious problems in environmental sustainability. This increase in the demand for textile products, especially the demand for textile fibers with an annual growth rate of 3.1%, will further increase the pressure on the environment in the coming years. This growth makes the need to reduce the environmental impact of the textile industry and steer it towards a more sustainable future even more important. In this study, ozone bleaching behaviors of denim products containing regenerated cellulose fibers, which are alternative environmentally friendly fibers instead of cotton fibers, which are used as raw materials in denim industry and have high water consumption in their cultivation, were investigated. In the research, enzyme washing, ozone bleaching and rinsing behaviors of denim products containing lyocell, modal and viscose, which are regenerated cellulose fibers, were focused on. The effect of regenerated cellulose fibers as an alternative to cotton fibers on the production processes of denim products is examined in detail and it is aimed to reduce the use of chemicals, energy and water and to increase the physical and chemical properties of fabrics by applying alternative fibers in ozone bleaching method. The results obtained emphasize that denim fabrics containing regenerated cellulose are a more environmentally friendly alternative and the ozone bleaching factor is of critical importance.

**Keywords:** Regenerated cellulose fibers, Denim fabric, Ozone bleaching.

**TAYLAND'DA TARIMSAL KOOPERATİFÇİLİĞİN TARİHSEL GELİŞİM SÜRECİ**  
**HISTORICAL DEVELOPMENT PROCESS OF AGRICULTURAL COOPERATIVENESS**  
**IN THAILAND**

**Dr. Hilal PAKSOY**

Millî Eğitim Bakanlığı

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8139-3851>

## **Özet**

Tayland Çin, Hindistan ve Güneydoğu Asya kültürlerinin etkisi altında kalan, Avrupalıların ağır baskılarına rağmen koloni ve sömürge döneminin etkilerinin en az hissedildiği ülkedir. Çünkü geçmiş tarihlerde birçok ülke değişik zaman dilimlerinde başka bir ülkenin sömürgesi görünümünde iken Tayland böyle bir etkiye maruz kalmamıştır. Tayland ekonomisinde tarım, kredi ve hizmet sektöründe önemli bir yere sahip olan kooperatifler zengin bir tarihe sahiptir. Dünya nüfusunun artması, sürdürülebilirlik ve gıda arz güvenliğine ilişkin endişeler, tarım sektörünü zorluklarla karşı karşıya bırakmaktadır. Bu zorlukların aşılmasında etkili bir araç olarak karşımıza çıkan tarımsal kooperatifler, Tayland'da kırsal hanelerin yoksullukla mücadele etmesine yardımcı olmaktadır.

Ülkede ilk kurulan kooperatif, kendine yeten ekonomiden ticaret ekonomisine geçiş sürecinde küçük çiftçilerin geçim koşullarını iyileştirmek amacıyla 1916 yılında kurulmuş olan Wat Chan Kredi Kooperatifi'dir. Kooperatiflerin GSYH içindeki oranı%13'tür. Kooperatifler tarafından üretilen iş miktarı ise 64,9 milyar dolardır. Yaklaşık 71,6 milyon nüfusu olan Tayland'da 6.600'ün üzerinde kooperatif bulunmaktadır. Nüfusun %17'si kooperatif üyesidir. Kooperatif üyeliğinin yalnızca Tayland vatandaşlarıyla sınırlandırıldığı ülkede tarım, balıkçılık ve arazi yerleşimi olmak üzere üç tip kooperatif bulunmaktadır. 12 milyon kooperatif üyesinin yarısı tarım kooperatifi üyesidir. Çalışmanın amacı Tayland'daki tarımsal kooperatifçiliğin tarihsel sürecini inceleyerek genel bir bilgi vermektir.

**Anahtar Kelimeler:** Tayland tarımsal kooperatifçilik, sürdürülebilirlik, tarım sektörü.

## **Abstract**

Thailand is the country where the effects of the colonial period were least felt, despite the heavy pressure of Europeans who were under the influence of Chinese, Indian and Southeast Asian cultures. Because, while many countries in the past appeared to be colonies of another country at different times, Thailand was not subject to such an influence. Cooperatives, which have an important place in the agriculture, credit and service sectors in the Thai economy, have a rich history. Increasing world population and concerns about sustainability and food supply security pose challenges to the agricultural sector. Agricultural cooperatives, which are an effective tool in overcoming these difficulties, help rural households fight poverty in Thailand.

The first cooperative established in the country was the Wat Chan Credit Cooperative, which was established in 1916 to improve the livelihoods of small farmers during the transition from a self-sufficient economy to a commercial economy. The ratio of cooperatives in GDP is 13%. The amount of work produced by cooperatives is 64.9 billion dollars. There are over 6,600 cooperatives in Thailand, which has a population of approximately 71.6 million. 17% of the population are cooperative members. There are three types of cooperatives in the country, where cooperative membership is limited to Thai citizens only: agriculture, fisheries and land



settlement. Half of the 12 million cooperative members are members of agricultural cooperatives. The aim of the study is to give general information by examining the historical process of agricultural cooperatives in Thailand.

**Keywords:** Thailand agricultural cooperatives, sustainability, agricultural sector.

## **GİRİŞ**

Tarımsal kooperatifler, küçük çiftçilerin tarımsal girdilere erişimini kolaylaştırma, bilgi teknolojisi, kredi imkanı, tarımsal alanda eğitim faaliyetleri gibi hizmetler sunması nedeni ile tarım sektöründe kalkınmanın temel aracı olarak kabul görmektedir (Zheng, Wang & Song 2011). Ayrıca lojistik ve depolama, üyelerinin ürünleri için pazarlama imkanları sunma, toplu şekilde temsil gücünü kuvvetlendirerek çiftçilerin seslerini duyurabilmelerine ve ekonomik anlamda güçlenmelerine hizmet etmektedirler (Abebaw & Haile, 2013). Ancak gelişmekte olan ülkeler tarım arazilerinin küçük olması, tarımsal girdilere ve finansmana erişimde yaşanan zorluklar, teknoloji ve yönetim becerilerindeki zayıflık, depolama tesisi eksikliği, etkili bir pazarlık gücüne sahip olamama gibi birtakım güçlüklerle karşı karşıyadırlar.

Gelişmekte olan ülkelere biri olan Tayland'da çok amaçlı tarımsal kooperatifler, tarım sektöründe ve ekonomik yaşamda gün geçtikçe daha etkili olmaktadır. Bu kooperatifler, tarımsal çiftliklerde modern bir yapı oluşturmaya yardımcı olmak ve tarım çiftçilerini borçlarından kurtararak refah seviyelerini yükseltmek amacı ile kullanılan bir hükümet politikası aracıdır. Tayland'da tarımsal amaçlı kooperatifler kredi sağlama, tarımsal ekipman satma, ürün satın alma gibi amaçlarla faaliyette bulunmaktadır. Ülkede kooperatiflerin geleneksel yapıdan kurtarılarak modern bir yapı kazanabilmesi için devlet tarafından sınırlı bir miktar destek sağlanmaktadır. Kooperatifler vasıtası ile sağlanan bu yardımlardan yoksul kesimden ziyade orta gelirli sınıf faydalanmaktadır (Nuansri, Datta, Tsusaka & Zulfiqar, 2023).

Tarımsal kooperatiflerin modern bir yapıya kavuşturulabilmesi ve dolayısıyla etkinliğinin artırılabilmesi için Tarım Kanunu'nda birtakım düzenlemeler yapılarak tarım sektöründeki sorunlar ve eksiklikler ortadan kaldırılmaya çalışılmıştır. Böylece gelişmiş ülkelere tarım sektöründe yaşanan sorunların çözümünde etkin şekilde kullanılan tarımsal kooperatiflerin Tayland'da da etkin ve verimli bir şekilde dönüştürülerek tarımsal kooperatiflerin performansının artırılması amaçlanmaktadır.

## **TAYLAND TARIMSAL KOOPERATİFLEŞME HAREKETİNİN TARİHSEL SÜRECİ**

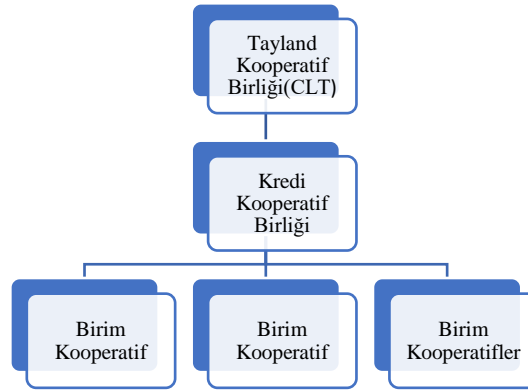
### **1900-1999 Dönemi:**

Tayland'da tarımsal kooperatiflerin şekillenmesinde benzer ülkelere olduğu gibi pek çok sorun olmasına rağmen en önemli sorunun finansman yetersizliği olması nedeni ile ilk kurulan kooperatiflerin kredi kooperatifleri şeklinde karşımıza çıktığı görülmektedir. Tayland'daki kooperatif hareketi, Güneydoğu Asya'daki diğer ülkelere olduğu gibi sömürge döneminin devam eden bir politikası değil devlet destekli bir girişim olarak karşımıza çıkmaktadır. 1914 yılında "Değiştirilmiş Ortaklık Kanunu" olarak ilk kooperatif kanunu yürürlüğe girmiştir. 1916'da Kooperatif Kanunu'nda çiftçi kooperatiflerinin tescili ve borçlu çiftçilere yardım konularında birtakım değişiklikler yapılmıştır. 1928 yılına gelindiğinde yeni bir Kooperatifler Yasası çıkarılmıştır. Bu bağlamda doğal afetler, geçiş ekonomisi ve ülkenin içinde bulunduğu durumu kullanan tefecilerin çiftçinin topraklarına el koymasının ardından hükümet borç yükü artan çiftçilerin durumunu düzeltmek amacı ile küçük köy kredi kooperatifleri kurma çabası içine girmiştir. Kooperatifleşmede ilk aşamayı oluşturan köy kredi kooperatiflerinin sayısı

1930'lara gelindiğinde 700'e ulaşmıştır. İkinci Dünya Savaşı sonuna kadar bu sayı 10.000'e ulaşarak ciddi bir yükseliş gerçekleştirmiştir. Bu köy kooperatiflerinin finansman ihtiyacını karşılayabilmek adına 1947 yılında devlet desteği ile ilk Kooperatif Bankası kurulmuştur (Somrongwatana,1978).

Ekonomide geçiş dönemi olarak adlandırılan 1955 ile 1968 yılları arasında kooperatifçilik hareketinde bir durgunluk yaşanmıştır.1947 yılında kurulan Kooperatif Bankası Kooperatifleşmeyi kuvvetlendirmek amacı yeniden düzenlenerek Tarım Kooperatifleri Bankası olmuştur. Yine kooperatifleri güçlendirme girişimleri çerçevesinde 1968 yılında kooperatiflerin dikey örgütlenme süreci hız kazanmıştır. Geçiş dönemi içinde çok sayıda yeni kooperatif kurulmuş, küçük ölçekli kooperatifler kendi içinde yeniden yapılanma süreci içine girerek büyük ölçekli kooperatiflere dönüşmüştür.

Şekil 1: Tayland Tarımsal Kredi Kooperatifi Organizasyon Yapısı



Kaynak: Tarafınca hazırlanmıştır.

1968'de Kooperatifler Kanunu'nda kooperatiflerin örgütlenmesi konusunda birtakım değişiklikler yapılmıştır. Şekil 1'de görüldüğü gibi bu dönemde Tayland'da birim kredi kooperatifleri birleşerek birçok kredi kooperatif birliği kurmuşlardır. Tayland Kooperatif Birliği (CLT), Tayland'daki tüm kooperatifleri temsil eden ulusal tepe örgütüdür. CLT içinde yer alan kooperatiflerin tamamı 1968 yılında yürürlüğe giren Kooperatifler Yasası'na bağlı olarak faaliyet göstermektedirler. Tarımsal alandaki gelişimin desteklenmesi için Tarım ve Orman Bakanlığı'na bağlı Kooperatif Tanıtım Departmanı (CPD) faaliyete geçirilmiştir. Tayland'daki kooperatif hareketinin teşvik edilmesinden ve güçlendirilmesinden sorumlu olan CPD, 1972 yılında kurulmuştur ve hem merkezi hem de il düzeyinde faaliyet göstermektedir (TCMOB Sanayi Kongresi,2007). Tayland da kooperatifleşmenin başladığı ilk dönemlerde dikey bir örgütlenme şeklinde kurulan kooperatif örgütlenme yapısı söz konusu iken özellikle 2000 sonrası dönemde yatay örgütlenme sürecine de girilmiştir. Böylece kooperatifler sadece finansman sağlayan değil aynı zamanda tedarik, lojistik, pazarlama hizmeti sunan bir yapıya dönüşmüştür.

Tayland 22 ülkeden 45 binden fazla kredi birliğinin katılımı ile oluşturulmuş olan ve 40,2 milyon üyesi bulunan Asya Kredi Birlikleri Konfederasyonu Birliği (ACCU)'ne 1992 yılında üye olmuştur. Merkezi Tayland'da bulunan ACCU, Asya'daki tüm kredi birlikleri ağına finans, likidite yönetimi, insan kaynakları, borç verme hizmetleri, pazarlama ve denetim alanlarında ağı desteği hizmeti sunmaktadır.

1999 yılında Kooperatif Kanunu'nda ikinci bir değişiklik yapılarak Tayland'daki tarım kooperatiflerinin kuruluş, tescil, yönetim ve işleyiş konularında düzenlemeler yapılmış, kooperatiflerin gelişmesini sağlamak amacı ile "Kooperatif Geliştirme Fonu" oluşturulmuştur.

### **2000'den günümüze:**

2000 öncesi dönemdeki kalkınma planlarında Tayland'daki tarım kooperatiflerinde etkin, açık uygulanabilir stratejiler net şekilde ifade edilmezken 2000 yılı ile beraber ortaya konulan kalkınma planlarının tamamında tarımsal kooperatiflerin işleyişine, sorunlarının tespit edilmesine ve çözümüne yönelik uygulanabilir temel stratejiler yer almaktadır.

2010 yılında "Kooperatifler Kanunu" nda yeni birtakım değişiklikler yapılmıştır. Buna göre Tarım ve Kooperatif Bakanı kooperatiflerin gelişimiyle ilgili konularda tavsiyede bulunmak amacı ile Ulusal Kooperatif Geliştirme Kurulu'na yetki ve görev vermiştir. Bu çerçevede kooperatiflerin gelişiminin teşvik edilmesine yönelik politikaların planlanması, sosyal ve ekonomik kalkınma planlarının süresine uygun şekilde gerçekleştirilebilmesi sağlanmaya çalışılmaktadır. Tayland'da 2000 yılından sonra gerçekleştirilen ulusal, sosyal ve ekonomik kalkınma planları sayesinde kooperatifleşme de hız kazanarak güçlenmiştir. Bu bağlamda özellikle 11.,12. ve13. Ulusal Sosyal ve Ekonomik Kalkınma Planlarında tarım kooperatifleri ile ilgili ele alınan konular şu şekilde özetlenebilir (icaap.coop,2023):

- 11. Ulusal Sosyal ve Ekonomik Kalkınma Planı (2012-2016)'nda çiftçiliğin sürdürülebilirliğinin sağlanabilmesi için tarım kooperatifçiliğinin ve kooperatifler arası iş birliğinin geliştirilmesi üzerinde durulmuştur.
- 12. Ulusal Sosyal ve Ekonomik Kalkınma Planı (2017-2021) içinde, ölçek ekonomisinin önemi, istihdamı artırmak, kooperatiflerde teknoloji ve risk yönetimi için küçük çiftçiler kooperatifler şeklinde iş birliği yapmaya teşvik edilmiştir. Aynı zamanda halk ve küçük çiftçilerin mali yönden finansman gereksinimini dış finansmana ihtiyaç duymadan gerçekleştirebilmeleri amacı ile kredi kooperatiflerin güçlendirilmesine de vurgu yapılmıştır.
- 13. Ulusal Sosyal ve Kalkınma Planı (2022-2026)' nında küçük çiftçilerin aldıkları kredilerin yeniden yapılandırılması ve ürün bazında uzmanlaşmanın teşvik edilmesi üzerinde durulmuştur.

Tayland Hükümeti, 2018 yılında tarımsal kooperatiflerin ülkede daha geniş bir kesime yayılmasını sağlamak ve teşvik etmek için yeni bir girişim başlatmıştır. Bu amaçla çeşitli toplantılar, kongreler, sergiler ve bir takım teşvik edici çalışmalar düzenlenmiştir. Böylece toplumsal alanda görünürlüğü artırmak için kooperatif ürünlerinin tanıtılması ve kooperatifler arası pazar bağlantıları kurulması sağlanarak kooperatiflerin ekonomik yönü yanında sosyal yönü de kuvvetlendirilmeye çalışılarak kooperatife güven duygusu ve aidiyet olgusu geliştirilmeye çalışılmaktadır. Ayrıca 2019 yılında Tayland'daki tarımsal kooperatiflerin pazarlama, yönetim ve muhasebe alanındaki sorunlarına çözüm bulabilmek amacı ile kamu-özel sektör iş birliği ile bir tarım projesi uygulamaya konulmuştur.

### **SONUÇ**

Tayland tarım kooperatifleri tarım sektörü içinde; kredi sağlama, tarımsal ekipmanların satın alınması, tarımsal girdi temini ve tarım ürünlerinin markalaşması, tarımsal alanda eğitim ve yayım olmak üzere dört alanda hizmet sunmaktadırlar. Çalışmada Tayland kooperatif sürecindeki değişimler incelenerek Tarım Kooperatif Kanunu'ndaki değişiklikler ve

kooperatifleşme sürecinin gelişimi anlatılmıştır. Bu çerçevede tarım kooperatiflerinin ülke içinde beklenen seviyeye ulaşabilmesi için gerekli düzenlemelerin halen etkin şekilde yapılamadığı ya da etkin şekilde uygulama alanı bulamadığı görülmektedir. Bunun gerçekleştirilebilmesi için tarım sektöründeki paydaşların ve tarım kooperatif üyelerinin eğitim faaliyetleri ile bilinçlendirilerek karar alma sürecinde yer almaları sağlanmalıdır.

#### **KAYNAKÇA**

Abebaw, D. & Haile, M.G. (2013) The Impact of Cooperatives on Agricultural Technology Adoption: Empirical Evidence from Ethiopia. *Food Policy*, 38, 82-91.

<https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2012.10.003>.

<http://icaap.coop/ICANew/President/assets/Cooperatives%20in%20Thailand.pdf>.

TCMOB Sanayi Kongresi (2007). Ülke Örnekleri ile Kalkınma ve Sanayileşme Modelleri.

Zheng, S., Wang, Z. & Song, S. (2011). Farmers' behaviors and performance in cooperatives in Jilin Province of China: A case study. *September 2011 Fuel and Energy Abstracts* 48(3):449-457. DOI: 10.1016/j.soscij.2011.05.003.

Nuansri, A., Datta, A., Tsusaka, W.T. & Zulfiqar, F. (2023). Factors influencing the profit and choice of agribusiness for agricultural cooperatives in Thailand. *2023 Journal of International Development*. DOI:10.1002/jid.3836.

Somrongwatana (1978) An economic analysis of the performance of the agricultural cooperative system in Thailand.

[https://www.researchgate.net/publication/318721313\\_An\\_economic\\_analysis\\_of\\_the\\_performance\\_of\\_the\\_agricultural\\_cooperative\\_system\\_in\\_Thailand](https://www.researchgate.net/publication/318721313_An_economic_analysis_of_the_performance_of_the_agricultural_cooperative_system_in_Thailand).

## ASYA'NIN TARİHİ TİCARET YOLLARI VE TÜRKİYE ASIA'S HISTORICAL TRADE ROUTES AND TURKEY

**Doç. Dr. Veysel YILMAZ**

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Turhal Uygulamalı Bilimler Fakültesi

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7948-6282>

### ÖZET

Bu çalışmada son yaşanan gelişmeler ışığında Türkiye'de kesişen Asya'nın tarihi ticaret yollarından Baharat Yolunda yaşanan son durum ele alınmıştır. Çalışmada Baharat Yolunun yeni versiyonun uygulamaya geçmesinin Türkiye olmadan sıkıntılı olacağı ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Ticarette malların üretildiği veya satıldığı yerlerden tüketildiği veya kullanıldığı yerlere taşınmasında ulaşım yolları, araçları ve altyapıları önemlidir. Asya'nın tarihi ticaret yolları, binlerce yıldan beri bölge içi ve uluslararası ticareti yönlendiren yollar olmuşlardır. İpek Yolu ve Baharat Yolu gibi ünlü ticaret yolları, Asya'dan Avrupa'ya, Orta Doğu'ya, Afrika'ya ve diğer bölgelere ticaret, kültürel alışveriş ve bilgi transferi sağlamıştır. Asya'nın tarihi ticaret yolları ve Türkiye arasındaki ilişki oldukça zengin tarihi bir geçmişe sahiptir. Günümüzde de Türkiye, hala bu tarihi ticaret yollarının önemli bir geçiş noktasıdır. Ülkenin coğrafi konumu, Orta Doğu, Avrupa, Asya ve Afrika arasındaki ticareti kolaylaştırmaktadır. Anadolu, İpek Yolu'nun ve Baharat Yolu'nun geçiş ve kesişim noktalarından biridir. Ancak Dünyada yaşanan son gelişmeler ışığında İpek ve Baharat Yolunun Türkiye'de kesişmesini engelleme çabaları söz konusudur. Türkiye ekonomik olarak sıkıştırılmak istenmektedir. Bu nedenle Hindistan'ın başkenti Yeni Delhi'de 09-10 Eylül 2023 tarihlerinde düzenlenen G-20 Liderler Zirvesi'nde Baharat Yolu'nun yeni versiyonu ortaya konmuştur. Yeni baharat yolu Hindistan-Ortadoğu-Avrupa Ekonomi Koridoru (IMEC= India-Middle East-Europe Economic Corridor) olarak adlandırılmaktadır.

Yeni Baharat Yolu olarak adlandırılan IMEC sözde Hindistan'dan başlayıp Basra Körfezi üzerinden Avrupa'ya kadar uzanan bir ekonomik ve ticaret rotasıdır. Bu proje ekonomik entegrasyonu teşvik ederek kalkınmayı desteklemeyi amaçlayan planlı bir ekonomik koridordur. Bu koridor eski baharat yoluna benzetilmek istenmiştir. Koridor Hindistan Mumbai'den başlayarak deniz yoluyla Birleşik Arap Emirlikleri'nin Dubai limana, oradan demir yolu vasıtasıyla da Al Ghewefat şehrine, bu şehirden de Suudi Arabistan'ın Haradh şehrine ve ardından Riyad'a varacaktır. Daha sonraki rota ise Ürdün ve buradan İsrail'in Hayfa liman şehrine ulaşacaktır. İsrail'den de tekrar deniz yoluyla Kıbrıs Rum kesimi üzerinden Yunanistan'daki Pire Limanı'na gidecektir. Bu noktada da kara yolu kullanılarak ürünler Avrupa'ya taşınacaktır. IMEC, Hindistan'ın ve koridordaki diğer ülkelerin ekonomik büyümesini ve ticaretlerini artırmayı amaçlamıştır. Fakat proje Türkiye'yi bypass etmektedir. Bu nedenle de ekonomik ve rantabl olup olmaması eleştirilmeye açıktır.

**Anahtar kelimeler:** Asya'nın ve Türkiye'nin Tarihi Ticaret Yolları, Yeni Baharat Yolu, IMEC

## **ABSTRACT**

In this study, the latest situation on the Spice Route, one of the historical trade routes of Asia that intersects in Turkey, is discussed in the light of recent developments. In the study, it has been tried to reveal that the implementation of the new version of the Spice Route would be troublesome without Turkey.

In trade, transportation routes, vehicles and infrastructures are important in moving goods from where they are produced or sold to where they are consumed or used. For thousands of years, Asia's historic trade routes have guided intra-regional and international trade. Famous trade routes such as the Silk Road and the Spice Road have enabled trade, cultural exchange and knowledge transfer from Asia to Europe, the Middle East, Africa and other regions. The relationship between the historic trade routes of Asia and Turkey has a rich historical background. Today, Turkey is still an important transit point for these historical trade routes. The geographical location of the country facilitates trade between the Middle East, Europe, Asia and Africa. Anatolia is one of the transit and intersection points of the Silk Road and the Spice Road. However, in the light of recent developments in the world, there are efforts to prevent the Silk and Spice Roads from intersecting in Turkey. Turkey is wanted to be squeezed economically. For this reason, a new version of the Spice Road was put forward at the G-20 Leaders Summit held in New Delhi, the capital of India, on September 09-10, 2023. The new spice route is called the India-Middle East-Europe Economic Corridor (IMEC= India-Middle East-Europe Economic Corridor).

The IMEC, the so-called New Spice Route, is an economic and trade route that supposedly starts from India and runs through the Persian Gulf to Europe. It is a planned economic corridor that aims to promote development by fostering economic integration. This corridor has been likened to the old spice route. The corridor will start in Mumbai, India, and travel by sea to the port of Dubai in the United Arab Emirates, then by rail to the city of Al Ghewefat, from there to Haradh in Saudi Arabia and on to Riyadh. The next route will be to Jordan and from there to the port city of Haifa in Israel. From Israel, it will again travel by sea to the Port of Piraeus in Greece via the Greek Cypriot Administration. At this point, the products will be transported to Europe by land. IMEC aims to boost the economic growth and trade of India and other countries in the corridor. However, the project bypasses Turkey. Therefore, it is open to criticism as to whether it is economically viable and cost-effective.

**Keywords:** Historical Trade Routes of Asia and Turkey, New Spice Route, IMEC

## **1. GİRİŞ**

Ticaret yolları, insanlık ve ekonomi tarihinin en eski ve önemli kurumsal yapıları arasında yer almaktadır. Yeryüzü tarihinin ekonomik, kültürel ve siyasi etkileşimlerinde önemli bir parça olan tarihi ticaret yolları, farklı bölgeler ve ülkeler arasında mal, hizmet ve kültürel etkileşimin gerçekleştiği geleneksel ticaret rotalarını ifade eder. Çin'den başlayarak Anadolu kesişen ve buradan Akdeniz aracılığıyla Avrupa'ya ve Ortadoğu'ya kadar uzanan bu ticaret yolları ağı, genel anlamda tarihi ticaret yolları (İpek yolu) olarak bilinir. Baharat Yolu veya diğer adıyla Hindistan Baharat Yolu da tarih boyunca Hindistan'dan başlayarak Orta Doğu, Kuzey Afrika ve Avrupa'ya kadar uzanan diğer bir önemli tarihi ticaret rotasıdır (Yereli, 2014). Tarih boyunca Dünya üzerindeki farklı bölgeleri birbirine bağlamış, kültürleri etkileşime sokmuş ve ticaretin yanı sıra bilgi ve teknoloji transferine de aracılık etmiş bu yolların ismi İpek Yolu ve Baharat Yoludur (Durukan, 2015). Bu yolların Türkiye ile olan ilişkisi ilk ortaya çıkışlarından itibaren Anadolu coğrafyasında var olmuştur. Anadolu, coğrafi

konumu nedeniyle doğu-batı ve kuzey-güney ticaret yollarının kesişim noktasında yer almış bir bölge olduğundan bu yollar üzerinde etkileşimde bulunmuş bir yerdir. Bu stratejik konum, Türkiye'nin tarih boyunca farklı kültürlerin, medeniyetlerin ve ticaret yollarının kavşak noktası olmasına vesile olmuştur (Ametbek, 2023). Anadolu tarihinde Doğu Roma döneminden itibaren, siyasal, ekonomik ve askeri gelişmeler, Anadolu'nun ticaret yollarını etkilemiş ve bu etkileşimler hükümet merkezlerinde ve çevresinde dalgalanmalara neden olmuştur (Eskikurt, 2014).

Türkiye'nin coğrafi konumu ve tarih boyunca geliştirdiği ticaret ağları, ülkenin ekonomik ve kültürel zenginliğini etkilemiş ve şekillendirmiştir. Bu durum, Türkiye'nin tarih boyunca çeşitli medeniyetlere ev sahipliği yapmasına ve kendi kültürünü zenginleştirmesine katkıda bulunmuştur (Ametbek, 2023).

Anadolu'nun tarih boyunca İpek Yolu'nun kesişim noktasında yer alması, çeşitli dönemlerdeki siyasi ve ekonomik değişimlere bağlı olarak ticaret yollarının şekillenmesine ve bu yollar boyunca hareketliliğin kısıtlanmasına neden olmuştur. Selçuklu yöneticilerinin aldığı tedbirler, bu zorluklarla başa çıkma çabalarını simgeler (Eskikurt, 2014).

Bazen İpek Yolu bazen de Baharat Yolu olarak adlandırılan bu ticaret yolları üzerinde yer alan yerleşim yerleri zaman içinde giderek önem kazanmış, yeni yerleşim alanları ortaya çıkmış ve bu yolların üzerinde han, hamam, liman, köprü gibi önemli tarihi yapılar ve mekânlar inşa edilmiştir (Yereli, 2014).

Bu çalışmada tarihi ticaret yollarından Yeni Baharat Yolu olarak adlandırılan IMEC ele alınacaktır. Sözde Hindistan'dan başlayıp Basra Körfezi üzerinden Avrupa'ya kadar uzanan bir ekonomik ve ticaret rotası olan bu yeni güzergâh Anadolu coğrafyasını haliyle Türkiye Cumhuriyeti devleti olmadan canlandırmanın mümkün olmayabileceğini önermeyi amaçlamaktadır. Çalışma sonuç bölümü hariç dört bölümden oluşmaktadır. Çalışma tematik olarak değerlendirilmiştir.

## **2. ASYA'NIN TARİHİ TİCARET YOLLARI**

Tarihi ticaret yolları, farklı bölgeler ve ülkeler arasında mal, hizmet ve kültürel etkileşimin gerçekleştiği geleneksel ticaret rotalarının kullanıldığı eski dönemlerde kullanılmış şu an itibarıyla modern olarak kullanılan veya kullanılmayan yolları ifade eder. Bu yollar, kara ve deniz yolları olmak üzere iki ana kategoride toplanır. Aynı zamanda bu yollar Dünya tarihindeki ekonomik, kültürel ve siyasi etkileşimlerin önemli bir parçasıdır. Asya'nın tarihi ticaret yolları da dünyanın en önemli güzergahlarından biridir. Bir kıtanın veya ülkenin ticaret yolları aynı zamanda bazı coğrafi faktörlere de bağlıdır. Dağlardan ve çöllerden geçen rotalar doğal olarak çok zor ama açık vadilerden, nehirlerden ve geniş ovalardan geçen rotalar daha kolay rotalar olmaktadır. Eski dönemlerde seyahatin zevki ve acısı, ticaret yollarının coğrafi durumuna, bu yolları yırtıcı hayvanlara ve vahşi hayvanlar ve tehlikeli insanlara karşı korumak için alınan önlemlere bağlıydı (Chandra, 1977). Asya'nın ticaret yolları da Asya tarihinde ekonomik, kültürel ve siyasi etkileşimlere büyük katkılarda bulunmuştur.

Günümüzde, bu tarihi yolların birçoğu faaliyetlerine modern şekilde devam ederken, bazıları turistik ve kültürel olarak görücülerine hizmet etmektedir.

Asya'nın ticaret yolları arasında İpek yolu, Deniz İpek yolu, Hindistan Baharat yolu, Hint Okyanusu Ticaret yolları, Trans-Sibirya Demiryolu, Güney İpek yolu, Altın yolu (Altay), Tebriz yolu ve Bağdat yolu (Bağdat-Halep) bulunmaktadır. Bu yollar vasıtasıyla yüzyıllar boyunca Asya'dan gelen ürünler Avrupa'da büyük ilgi görmüştür. Bu ürünler, parfüm, ilaç, baharat, değerli taş, ipek, pamuk, boya maddeleri, kahve ve çay gibi ağırlıkları hafif ve fiyatları yüksek olduğundan kara ve deniz yoluyla uzun mesafe taşımacılığına uygun mallardır (Attman, 1992). Mal ticareti haricinde bu yollar fikirler, dinler, teknolojiler ve kültür aktarımı içinde önemli görevler yapmıştır. Bu yollardan İpek ve Baharat yolunu açıklamak uygun olacaktır.

## **2.1. İpek Yolu**

İpek Yolu tabirini 1877 yılında kullanan Alman coğrafyacı Ferdinand von Richthofen'dir. Bu yol M.Ö. birinci yüzyıldan günümüze kadar doğu ve batının kullandığı bir yoldur. Asya ile Avrupa'yı birbirine bağlayan bu kadim ticaret ve baharat yoluna insanlar bugün İpek Yolu demektedirler (Tezcan, 2014).

Tarih kayıtları İpek yolunun birçok uygarlığın kontrolüne geçtiğini, bu yolu ele geçirmek için kıyasıya mücadelelerin olduğu görülür. Ancak oldukça uzun bir süre İpek Yolunun kontrolü ve güvenliği Türkler tarafından sağlanmıştır. Doğu'da bugünkü Çin'in Şensi bölgesinin başkenti Xi-an'dan başlayarak Doğu ve Batı Türkistan'dan geçip Afganistan, İran ve Anadolu'ya ve Anadolu'dan Avrupa'ya bağlanan Dünyanın en uzun ve en eski ticaret yolu, 18.yüzyılın ortalarına kadar doğu ve batı toplumlarının ekonomik ve kültür hayatını zenginleştirmiştir. Uzakdoğu'nun ipek, dokuma ve kıymetli madenleri ile Hindistan'ın Baharatları bu yol üzerinden batıya ulaştığı için yol üzerinde kurulan medeniyetler karşılıklı yapılan ticaret sayesinde zenginliklerine zenginlik katmıştır. Çinliler eski Mısırlılara ve Romalılara ipek satarlarken ulaşımlarını kervanlarla sağlamışlardı. İpek yolu güzergâhları üzerine yapılan kervan sarayları adeta doğu batı toplumunun birbiriyle tanışıp kaynaştığı ticaret ve kültür merkezleri olmuştur (Çakan, 2017).

Çin, 2013 yılında açıkladığı devasa sayılabilecek altyapı projelerini üstlenerek İpek Yolu çevresindeki limanlara değer katarak tarihi İpek Yolu'nu yeniden canlandırma hayalini tüm Dünyaya duyurdu. Çinliler buna, Çince'de Yídàiyílù olarak bilinen Tek Kuşak Tek Yol (OBOR) adını verdiler. Bu girişimin iki ana bileşeni var: biri karadan İpek Yolu Ekonomik Kuşağı olarak bilinen, diğeri ise deniz bileşeni olan Deniz İpek Yolu olarak adlandırılıyor. Bu girişim hayata geçtiğinde yol haritasındaki ülkelere çok büyük ekonomik etkisi olacak (Hali, Shukui, & Iqbal, 2015). Hangi ticaret yollarının yeniden canlandırılmaya değer olduğu ve hangilerinin kullanım ömrünü doldurduğu, bir dizi faktöre bağlı olacaktır.



## 2.2. Baharat Yolu

Burada öncelikle tarihi Baharat Yolunun hakkında bilgi verirsek, bu yol Orta Çağ'da Doğu ve Batı arasında önemli ticaret yollarını içeren büyük bir ağıdır. Baharat Yolu, tarih boyunca ticaret, kültür alışverişi ve keşiflerin merkezi olmuş, dünya tarihini şekillendiren önemli bir ağ olmuştur. Bu yol özellikle Asya'dan Avrupa'ya kadar uzanan ticaret rotalarını kapsayan geniş bir ağıdır. Baharat Yolu'nun rotası genellikle Çin, Hindistan, Orta Doğu, Afrika ve Avrupa'ya kadar uzanır. Bu yollar boyunca baharatlar örneğin, karabiber, tarçın, karanfil gibi, mücevherler, kumaşlar, değerli taşlar ve diğer lüks malların ticaretinin taşındığı yolları ifade eder (Chandra, 1977).

Diğer bir güzergah ise Deniz İpek Yolları olarak da bilinen Baharat Yolu idi. Bu yolda Doğu'yu Batı'ya bağlıyordu. Bu rotalar Japonya'nın Batı Kıyısından Endonezya adalarına, Hindistan'ın çevresine, Orta Doğu topraklarına ve son olarak Akdeniz üzerinden Avrupa'ya kadar uzanıyordu. İpek Yolu'na benzer şekilde Baharat Yolları da tek bir yola sahip değildi. Baharat yolu birden fazla güzergahtan oluşan bir ağıdır. Birçok şehir Baharat Ticareti yolları üzerinden birbirine bağlanmıştı. Büyük şehirlerden bazıları İskenderiye, Venedik, Konstantinopolis (İstanbul) ve Kalküta idi. Hindistan'da üretilen baharatların Basra Körfezi, Kızıldeniz ve Mısır yoluyla Akdeniz'e, buradan gemilerle Avrupa'ya taşınmasında kullanıldığı için bu tarihî ticaret yoluna Baharat Yolu denmiştir (Studysmarter, 2023). Baharat yolunun Anadolu'dan geçmesi ise kara yolu ile oluyordu. Kara yolu Bağdat, Şam, Halep ve ardından Bursa, İstanbul yoluyla Avrupa içlerine ulaşmaktaydı (Türkhan, 2023)

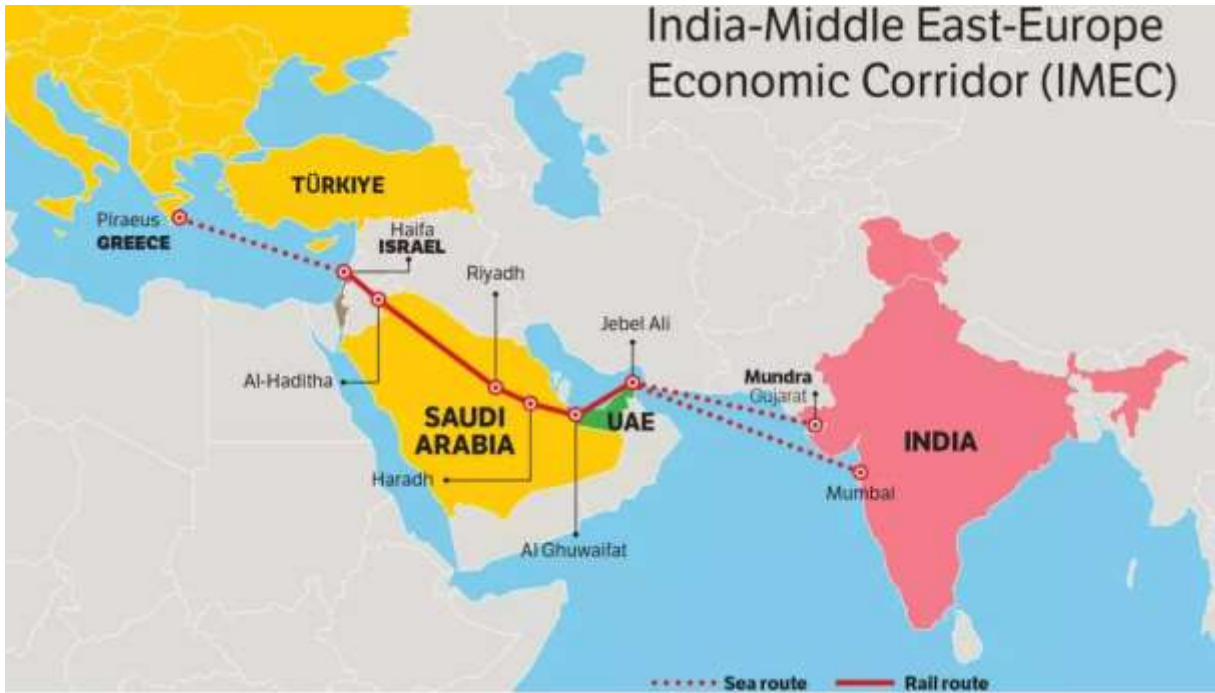


**Resim 1.** 1498'den önce Uzak Doğu'dan Avrupa'ya giden baharat yolları. Kırmızı: kara yolları. Mavi: Deniz yolları. **Kaynak:** Marcos, 2020

## 3. YENİ BAHARAT YOLU IMEC

Hindistan-Orta Doğu-Avrupa Ekonomik Koridoru (IMEC), ABD ve AB (Avrupa Birliği)'nin Orta Doğu'da ticaretin teşviki için önemli bir değişimi temsil etmektedir. Tarihi ve önceki

girişimlerden farklı olarak IMEC, daha geniş bir koalisyonu içermektedir. Bu yeni oluşum bölgesel ve bölge dışı katılımcıları bir araya getirmektedir. Aynı zamanda bu yeni oluşum ticaret politikası yerine altyapıya odaklanarak bölge içi ve bölge dışı ticareti artırmayı hedeflemektedir. IMEC, Arap Yarımadasındaki ticareti dönüştürme potansiyeline sahip olsa da uluslararası ve iç politika sorunları, bu oluşumun başarısını etkileyebilecek düzeydedir. Batılı politika yapıcılar, kalıcı ve dönüştürücü bir IMEC'in oluşturulmasına yardımcı olmak için ekonomik, politik ve diplomatik sermayelerini bu yönde kullanma konusunda teşvik etmek için Eylül 2023'te Yeni Delhi'de düzenlenen G20 zirvesinde, Hindistan-Orta Doğu-Avrupa Ekonomik Koridorunu (IMEC) duyurmaya başladı (Monroe, 2023). AB, Fransa, Almanya, Hindistan, İtalya, Suudi Arabistan, Birleşik Arap Emirlikleri (BAE) ve ABD, Hindistan, Arap Yarımadası ve Avrupa arasındaki ticaret altyapısını geliştirmek ve uyumlu hale getirmek için birlikte çalışma sözü verdiler (White House, 2023). Böylece Eylül 2023 itibariyle Yeni Delhi'de düzenlenen G20 zirvesiyle anlaşma ülke ve ekonomik birlik liderleri Hindistan- Ortadoğu-Avrupa Ekonomik Koridorunun açılışını yapmış oldular (Cafiero, 2023). Girişim Hindistan'ı Basra Körfezi üzerinden Avrupa'ya bağlayan iki adet deniz yolu bir adet demiryolundan oluşan transit ticaret koridorudur. 4.800 kilometreye yayılan bu koridor BAE, Suudi Arabistan, Ürdün ve İsrail'i geçerek tüketicilere ve üreticilere Avrupa ve Hindistan pazarlarına daha kolay erişim sağlayacak (Arab News, 2023).



**Resim 2.** Yeni baharat yolu IMEC. **Kaynak:** <https://frontline.thehindu.com>, 2023.

Bu koridorun iki ayrı bölümden oluşması planlanmaktadır. İlki Hindistan'ı Batı Asya ve Orta Doğu'ya bağlayan Doğu koridorudur. İkincisi ise Hindistan'ı Batı Asya, Orta Doğu ve Avrupa'yı birbirine bağlayan Kuzey koridorudur (Czarnecki, 2023). IMEC, enerji altyapısı, demiryolları, yüksek hızlı kablolar ve nakliye yolları aracılığıyla Asya ile Avrupa arasındaki bağlantıyı ve ekonomik entegrasyonu artırmayı hedefleyerek halihazırda mevcut olan

karayolu ve deniz taşımacılığı rotalarını tamamlayacak. IMEC'e katılan ülkeler dünya nüfusunun yüzde 40'ını ve küresel ekonominin kabaca yüzde 50'sini oluşturmaktadır (Cafiero, 2023). IMEC'in sekiz imzacısının dünya ekonomisinin yaklaşık yarısını oluşturduğu göz önüne alındığında, kıtalararası projenin jeopolitik etkileri de olacak. Jeopolitik olarak Avrasya'daki güç dengesini yeniden şekillendirmekte amaçlanmaktadır (Arab News, 2023).

IMEC koridorunun geri plan analizinde, ABD ile Çin arasındaki büyük güç rekabetini içerdiği söylenebilir. ABD yönetiminin IMEC'e olan desteği, bölgedeki müttefikler ve ortaklar ile olan bağları güçlü bir şekilde Çin ile rekabet ettiğini göstermektedir. Bunun yanı sıra IMEC Çin'in Kuşak ve Yol Girişimine de alternatif sunma amacını taşımaktadır (Arab News, 2023). 11 Eylül saldırıları, ABD'nin iç ve dış politikalarında derin etkiler oluşturdu. Bu saldırıyla birlikte ABD terörizmle mücadele stratejilerini ve uluslararası ilişkileri yeniden şekillendirme de terörizmi ve terör örgütlerini ortadan kaldırmak için uluslararası işbirliğini artırmak, güvenlik önlemlerini yükseltmek ve ülkenin güvenliğini sağlamak amacıyla çeşitli politikalar geliştirdi. Bu süreç ticaret, güvenlik ve terörle mücadele arasında denge kurma çabaları şeklinde kendini gerçekleştirmektedir (Zoellick, 2001). Bazen ABD tarafı ticaretin uluslararası ilişkilerdeki ve ekonomideki rolünü gözden geçirme ihtiyacı duymaktadır. IMEC de Çin'e karşı girişilen ticari bir faaliyet olarak algılanabilir.

Ayrıca ABD IMEC ile Ağustos 2023'te BRICS (Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin ve Güney Afrika) ülkelerinin yanına Suudi Arabistan, Birleşik Arap Emirlikleri, İran ve Mısır'ın katılımı ile Çin liderliğinde başka bir BRICS-Plus platformunu engellemesi de söz konusu olacaktır (Foreign Policy Institute (FPI), 2023).

Dünyanın en eski kalıcı yerleşim bölgelerinden biri olan Türkiye ise IMEC'in Hindistan'dan Avrupa'ya açılan bir kapı olma hedefi Yunanistan'da heyecan yaratırken, Türkiye tarafında endişelere neden olmuştur. Cumhurbaşkanlığı seviyesinde projeye karşı çıkmış ve projede Türkiye'nin olmazsa olmaz olduğunu vurgulanmıştır. Ülkenin önemli bir üretim ve ticaret merkezi olması, doğudan batıya ticaret için en uygun güzergahın Türkiye üzerinden geçmesi gerektiği savunulmuştur. Türk yetkililer, sadece bypass edilmenin değil, aynı zamanda Hayfa ile Pire arasındaki deniz yolunun tartışmalı suların üzerinden geçtiğini de dile getirmişlerdir (<https://frontline.thehindu.com>, 2023). Türkiye, Avrupa ile Asya'yı birbirine bağlayan coğrafi bir köprü görevi gören önemli bir jeostratejik konuma sahiptir (Cafiero, 2023).

#### **4. SONUÇLAR: TEMATİK İNCELEME**

**Anlaşma Tarafları:** Hindistan, ABD, Birleşik Arap Emirlikleri, Suudi Arabistan, Fransa, Almanya, İtalya ve Avrupa Birliği.

**Anlaşma Yeri ve Tarihi:** G20 zirvesi Hindistan / Yeni Delhi, 09-10/09/2023

**İmza Belgesi:** Mutabakat zaptı şeklinde ayrıntıları belirsiz. Bu belge sadece koridorun potansiyel coğrafyasını haritalandırmıştır. İki ay içerisinde belli olabileceği ihtimali söz konusudur.

**Finansman:** Şu an için finansman konusunda bir gelişme yok ancak ileriki aşamalarda finansman ile ilgili olası gelişmeler yaşanabilir. IMEC'i imzalayan ülkeler bağlayıcı bir mali yükümlülük altına girmezken iki ay içerisinde IMEC'in kurulmasına yönelik bir eylem planı çizilmek istenmektedir (Czarnecki, 2023).

**Maliyetler ve Maliyetlerin Geri Kazanımı:** Bu konuda herhangi bir planlama yok. Ama olası maliyetler ve kazanımlar konusunda çalışmalar ve projeler üretilecektir.

**Ekonomik Etkileri:** Güzergahın geçtiği ülkelere ticari olarak kazanç sağlayabilir.

**Tepki veren ülkeler:** Türkiye ve Çin. Ayrıca ABD hegemonyasına karşı çıkıp herhangi bir çıkarı olmayan ülkelerde tepki gösterebilir.

**IMEC ve Türkiye:** Türkiye bu projede yer aldığı takdirde çok önemli avantajları IMEC'e getirecek düzeyde ve konumdadır. Türkiye Avrupa ile Asya'yı birbirine bağlayan coğrafyadadır. Bu nedenle jeostratejik bir konuma sahiptir. Türkiye'nin IMEC'e entegre edilmesi bölgesel bağlantıyı artıracak, ticaret engellerini azaltarak ve pazara erişimi genişleterek ekonomik büyümeyi teşvik edecek ve ticaret yollarını kolaylaştıracaktır. Türkiye'nin NATO üyeliği ve bölgesel güvenlikteki rolü IMEC'i güvenli bir koridor yapacaktır. Tarihsel ve ticari açıdan bakıldığında Türkiye hem Hindistan hem de AB için önemli bir ortak konumundadır. Türkiye'nin enerji merkezi olması nedeniyle enerji kaynaklarının Hazar ve Orta Doğu bölgelerinden Avrupa'ya geçişi sağlanarak hem Hindistan hem de AB için enerji kaynaklarının çeşitlendirilmesi sağlanacaktır. Türkiye'nin gelişmiş altyapı yetenekleri koridorun büyümesine önemli ölçüde katkıda bulunurken gelişmiş ulaşım ve lojistik ağları, koridorun verimliliğini ve etkinliğini artıracaktır. Türkiye bölgedeki diğer jeopolitik aktörlere karşı denge oluşturarak bölgesel istikrara katkıda bulunacaktır. Türkiye'nin katılımı aynı zamanda potansiyel olarak Orta Doğu ve Doğu Akdeniz'de istikrarı destekleyerek koridorun genel güvenliğini ve ekonomik beklentilerini artıracaktır (Cafiero, 2023). Önemli bir üretim ve ticaret merkezi olan Türkiye olmadan bu ekonomik koridor olamaz. Doğu ile Batı arasındaki en uygun maliyetli rotanın Türkiye'den geçtiğinin bilinmesi gerekir. Türkiye'nin IMEC'ten bilinçli olarak by-pass edilmesi veya dışlanması IMEC'in gerçekleştirilmesi ihtimalini zayıflatmaktadır. Bazı önemli durumlarda olduğu gibi zamanda IMEC'in ne olacağı ile ilgili göstergeye hakimdir.

**Sürdürülebilirlik:** Proje tek yanlı savaş olan İsrail-Filistin savaşı nedeniyle ertelenmesi söz konusu olabilir. Türkiye'nin IMEC'e entegrasyonu işleri değiştirebilir.

## 5. SONUÇ

IMEC, Hindistan ve diğer koridor ülkelerinin ekonomik büyümesini ve ticaretini artırmayı hedefleyen bir inisiyatiftir. Projenin ana amaçları arasında, Hindistan, BAE, Suudi Arabistan, Ürdün, İsrail ve Avrupa arasında güvenilir ve ekonomik bir demir yolu ağı sağlayarak mal ve hizmetlerin transit geçişini kolaylaştırmak, yeni yatırımları teşvik ederek ekonomik büyümeyi desteklemek, temiz enerji gelişimini ve ihracatı kolaylaştırmak, gıda güvenliğini ve tedarik zincirlerini güçlendirmek bulunmaktadır. IMEC sayesinde Körfez ülkeleri lojistik ve teknoloji

alanında da ciddi adımlar atmaktadır. Batılı politika yapımcılar, IMEC'in inşasına önemli bir teşvik sağlamak amacıyla ekonomik, politik ve diplomatik sermayelerini kullanmaktadır. Ancak, IMEC'in başarısı uluslararası ve iç politika faktörlerine bağlı olarak risk altındadır. IMEC, Arap Yarımadası'ndaki ticareti dönüştürme potansiyeline sahip olsa da başarıya ulaşması için dikkatli bir politika ve işbirliği gerektirebilir. IMEC'in Çin'in Kuşak Yol Projesi ile benzer hedefleri bulunmaktadır. IMEC'in ortaya çıkışı ve bu proje üzerinden yükselen uluslararası rekabet, küresel güç dinamiklerinde önemli bir değişikliğe işaret etmektedir. Özellikle Çin'in girişimine karşı alternatif bir koridor olarak ortaya çıkan IMEC, ABD ve ortaklarının stratejik bir hamlesi olarak değerlendirilmektedir.

Projenin başarılı şekilde uygulanabilmesi için ülkeler arasında koordinasyon gerektiren altyapı projeleri, jeopolitik engeller, mali taahhütler ve diplomatik müzakerelerin halledilmesi gerekir. Türkiye, IMEC projesinin mevcut haliyle kendisini devre dışı bırakmasına karşı çıkmakta ve kendi ticaret koridorlarını teşvik etmektedir. Türkiye bölgesel bir güçtür. Ticaret ve enerji koridorları bakımından jeostratejik bir konumdadır, üstelik Avrupa pazarında da önemli bir yere sahiptir. Bu nedenle bölgedeki kilit ülke Türkiye'nin masada olması gerekir. Projenin daha istikrarlı ve müreffeh bir Orta Doğu için, kıtalar ve medeniyetler arasında yeşil ve dijital bir köprü olması, elektrik ve hidrojen ihracatı için boru ve nakil hatlarının genişletilmesine katkı sunması beklenen koridorun hayata geçirilmesi durumunda Türkiye'nin bu anlaşmada olası ortaklığı değerlendirilmelidir. IMEC'in İsrail üzerinden Mersin Limanı'na gelebilir ve Türkiye'deki gelişmiş karayolları ve tren yolları ile çok rahat bir şekilde Avrupa'ya ulaşabilir. Türkiye'nin tezi ise koridoru Irak üzerinden Türkiye'ye demiryolu ile bağlamak. Bu tez ekonomik olarak da rasyonel olup olmadığı tartışmalıdır. Türkiye tarafında birçok kişi IMEC apar topar hazırlanan ve çok da dikkate alınması gerekmeyen bir proje olduğunu düşünüyor.

Bu projenin ortaya çıkması, bölgesel güçler arasında nüfuz yarışını kızıştırmış ve Çin'in Orta Doğudaki etkisine karşı bir karşı hamle olarak algılanmıştır. IMEC'in amacı, Pekin'in bölgedeki nüfuzunu dengelemek ve Doğu ile Batı arasında bir köprü oluşturarak bu rekabeti tersine çevirmektir. Cumhurbaşkanı Recep Tayyip Erdoğan'ın, "*Türkiyesiz koridor olamaz*" açıklaması, Türkiye'nin projedeki stratejik önemini vurgulamakta ve ülkenin bu uluslararası girişimdeki kararlılığını ifade etmektedir. Aynı zamanda, Avrupa Birliği'nin Trans-Afrika Koridoru planları da küresel ulaşım ağlarını genişletme çabalarını yansıtmaktadır, bu da bölgesel entegrasyonun artmasına ve Afrika'nın altyapısının güçlenmesine katkı sağlayabilir. Ancak, IMEC'in deniz yolları ve demiryollarının hayata geçirilememesi riski ve Orta Doğu siyasetinin belirsizliği, projenin başarısını olumsuz yönde etkileyebilir. Suudi Arabistan ve BAE arasındaki anlaşmazlıklar da bölgedeki dengeleri daha da karmaşık hale getirebilir. Sonuç olarak, IMEC ve benzeri büyük ölçekli projeler, uluslararası ilişkilerdeki değişen güç dengelerini ve bölgesel politikaları etkileyerek, global düzeyde önemli etkiler yaratabilir. Bu tür girişimlerin başarılı olup olmaması, katılımcı ülkeler arasındaki işbirliği düzeyine, politik istikrara ve finansal kaynaklara bağlı olacaktır.

## **KAYNAKLAR**

Ametbek, N. (2023). Türk Devletlerinin Tarihteki İpek Yolu Deneyimi. *Bölgesel Araştırmalar Dergisi*, 7(1), s. 53-85. <https://dergipark.org.tr/en/pub/bader/issue/77739/1287740> adresinden alındı

Arab News. (2023). [www.arabnews.com](https://www.arabnews.com/node/2374786/world). <https://www.arabnews.com/node/2374786/world> adresinden 20.09.2023 tarihinde alındı

Attman, A. (1992). The Flow Of Precious Metals Along The Trade Routes Between Europe And Asia Up To 1800. K. Haellquist içinde, *Asian Trade Routes* (s. 308). London: Routledge. doi:<https://doi.org/10.4324/9780203060971>

Cafiero, G. (2023). *The Geopolitics of the India-Middle East-Europe Economic Corridor*. <https://arabcenterdc.org/resource/the-geopolitics-of-the-india-middle-east-europe-economic-corridor/> adresinden 28.10.2023 tarihinde alındı

Chandra, M. (1977). *Trade and trade routes in ancient India*. Abhinav Publications.

Czarnecki, R. (2023). *Inclusion of Türkiye in new India-EU trade route: A necessity*. <https://www.dailysabah.com/opinion/op-ed/inclusion-of-turkiye-in-new-india-eu-trade-route-a-necessity> adresinden 11.11.2023 tarihinde alındı

Çakan, V. (2017). Yeni İpek Yolu Projesi: Beklentiler Sorunlar ve Gerçekler. *Asya Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 1-18.

Durukan, M. (2015). Geç Antik Çağ'da Doğu Akdeniz'deki Ekonomik Gelişmenin Nedenleri: İpek Yolu ve Baharat Yolu'nun Rolü, LR1 Amphoraları ve Kilikia'daki Diğer Kanıtlar. *Adalya*, 18, s. 237-258.

Eskikurt, A. (2014). Ortaçağ Anadolu Ticaret Yolları. *Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 33, s. 15-40. <https://dergipark.org.tr/en/pub/musbed/issue/23267/248342> adresinden alındı

Foreign Policy Institute (FPI). (2023). *Connecting Continents: The proposed IMEC – India, Middle East and European Economic Corridor*. <https://foreignpolicy.org/tr/connecting-continents-the-proposed-imec-india-middle-east-and-european-economic-corridor/> adresinden 18.11.2023 tarihine alındı

Hali, S. M., Shukui, T., & Iqbal, S. (2015). One Belt and One Road. *Strategic Studies*, 34(35), s. 147-164. <https://www.jstor.org/stable/48527479> adresinden alındı

<https://frontline.thehindu.com>. (2023). 11 10, 2023 tarihinde <https://frontline.thehindu.com>: <https://frontline.thehindu.com/world-affairs/how-the-india-middle-east-europe-economic-corridor-opens-up-a-passage-of-possibilities/article67344064.ece> adresinden alındı

Marcos, P. (2020). Spices in maps. Fifth centenary of the first circumnavigation of the world. *e-Perimetron*, 15(2), 57-81. [www.e-perimetron.org](http://www.e-perimetron.org) adresinden alındı

Monroe, S. (2023). *The India-Middle East-Europe Economic Corridor: an early assessment*. 11 15, 2023 tarihinde [tps://theforum.erf.org.eg:https://theforum.erf.org.eg/2023/10/30/the-india-middle-east-europe-economic-corridor-an-early-assessment/](https://theforum.erf.org.eg:https://theforum.erf.org.eg/2023/10/30/the-india-middle-east-europe-economic-corridor-an-early-assessment/) adresinden alındı

Studysmarter. (2023, 11 12). [www.studysmarter.co.uk](http://www.studysmarter.co.uk). 11 12, 2023 tarihinde [https://www.studysmarter.co.uk:https://www.studysmarter.co.uk/explanations/history/modern-world-history/spice-route/](http://www.studysmarter.co.uk:https://www.studysmarter.co.uk/explanations/history/modern-world-history/spice-route/) adresinden alındı

Tezcan, M. (2014). İpek Yolu'nun İran Güzergâhı ve İpek Yolu Ticaretine İran Engellemesi. *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim (TEKE) Dergisi*, 3(1), 96-123. doi:10.7884/teke.272

Türkhan, M. (2023). *Baharat Yolu*. 11 13, 2023 tarihinde [https://ansiklopedi.tubitak.gov.tr:https://ansiklopedi.tubitak.gov.tr/ansiklopedi/baharat\\_yolu](https://ansiklopedi.tubitak.gov.tr:https://ansiklopedi.tubitak.gov.tr/ansiklopedi/baharat_yolu) adresinden alındı

White House. (2023, 10 29). [www.whitehouse.gov](http://www.whitehouse.gov). [www.whitehouse.gov:https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2023/09/09/memorandum-of-understanding-on-the-principles-of-an-india-middle-east-europe-economic-corridor/](https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2023/09/09/memorandum-of-understanding-on-the-principles-of-an-india-middle-east-europe-economic-corridor/) adresinden alındı

Yereli, A. (2014). Yeniden canlanan İpek Yolunda ekonomik stratejiler. Ankara: Uluslararası İpek Yolunda Türk Dünyası Ortak Kültür Mirası Konferansı.

Zoellick, R. (2001, 09 21). *Countering Terror With Trade*. 09 21, 2023 tarihinde [www.washingtonpost.com:https://www.washingtonpost.com/archive/opinions/2001/09/20/countering-terror-with-trade/aa1e3f27-f069-4b66-b752-8d141876d0b7/?utm\\_term=.48679b6e9c4d](http://www.washingtonpost.com:https://www.washingtonpost.com/archive/opinions/2001/09/20/countering-terror-with-trade/aa1e3f27-f069-4b66-b752-8d141876d0b7/?utm_term=.48679b6e9c4d) adresinden alındı

**THE CHEMICAL COMPOSITIONS AND IMPORTANCE OF THE MAIN  
COMPONENTS OF *SALVIA TOMENTOSA* MILL. ESSENTIAL OIL**

*SALVIA TOMENTOSA* MILL. UÇUCU YAĞININ KİMYASAL KOMPOZİSYONU VE  
ANA BİLEŞENLERİN ÖNEMİ

**Prof. Dr. Belgin COŞGE ŞENKAL**

Yozgat Bozok Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Merkez, Yozgat.

ORCID NO: 0000-0001-7330-8098

**ABSTRACT**

*Salvia*, the largest genus of the Lamiaceae family, spreads from sea level to 1500 m in tropical and subtropical regions of the world (Mediterranean Region, Central America, South America, South Africa, and Asia). Some species within this genus are cultivated and exported. There are approximately 1000 species in the *Salvia* genus worldwide. Türkiye is an important gene center of the *Salvia* genus. There are a total of 114 taxa in the flora of Türkiye, including 100 species, 8 subspecies and 6 varieties. 59 of these taxa are endemic. It is known that *Salvia* taxa exhibit a wide range of biological activities (antibacterial, antiviral, antifungal, antioxidant, antiseptic, analgesic, etc.). Due to these properties, they are important plants that have been used in folk medicine since ancient times. Many members of the *Salvia* genus contain essential oils, and these essential oils are used in the perfumery and pharmaceutical industries. Due to all these features, although some species are cultivated, it is also common to collect them from the natural area. *S. tomentosa* Mill. an economically important species within the *Salvia* genus, grows naturally in the Mediterranean Region, Dalmatia, and Italy, and is cultivated in Germany, Southern France, and Hungary. It grows in the Western, Northern and Southern Anatolia regions of Türkiye. The leaves of this species are consumed as tea (infusion and decoction). In various studies we have conducted, it has been determined that the species contains 0.4-0.6% essential oil and that " $\alpha$ -pinene  $\beta$ -caryophyllene, myrcene  $\beta$ -pinene camphor  $\alpha$ -humulene, caryophyllene oxide and manool" are its main components. In this study, information was given about the chemical composition of the essential oil obtained from *S. tomentosa* cultivated and the importance of the main components of the essential oil in the fields of medicine, food, cosmetics, etc.

**Keywords:** Sage, essential oil, GC/MS, biological activity.



## ÖZET

Lamiaceae familyasının en büyük cinsi olan *Salvia* dünyanın tropik ve subtropik bölgelerinde (Akdeniz Bölgesi, Orta Amerika, Güney Amerika, Güney Afrika ve Asya) deniz seviyesinden başlayarak 1500 m'ye kadar yayılış sergilemektedir. Bu cins içerisinde bazı türlerin yetiştiriciliği ve ihracatı yapılmaktadır. Dünya genelinde *Salvia* cinsi içerisinde yaklaşık 1000 türün yer almaktadır. Türkiye *Salvia* cinsinin önemli bir gen merkezi konumundadır. Türkiye florasında 100 tür, 8 alt tür ve 6 varyete olmak üzere toplam 114 takson bulunmaktadır. Bu taksonların 59 tanesi endemiktir. *Salvia* taksonlarının çok geniş biyolojik aktivite (antibakteriyel, antiviral, antifungal, antioksidan, antispazmodik, analjezik vb) sergiledikleri bilinmektedir. Bu özelliklerinden dolayı çok eski çağlardan beri halk hekimliğinde yararlanılan önemli bitkilerdir. *Salvia* cinsi üyelerinin birçoğu uçucu yağ içermekte ve bu uçucu yağlar parfümeri ve ilaç endüstrisinde değerlendirilmektedir. Tüm bu özelliklerinden dolayı bazı türlerin yetiştiriciliği yapılmakla birlikte doğal ortamdan toplanarak kullanımı da yaygındır. *Salvia* cinsi içerisinde ekonomik önemi olan *S. tomentosa* Mill. türü Akdeniz Bölgesinde, Dalmaçya ve İtalya'da doğal olarak yetişmekte olup, Almanya, Güney Fransa ve Macaristan'da yetiştiriciliği yapılmaktadır. Türkiye'nin Batı, Kuzey ve Güney Anadolu bölgelerinde yetişmektedir. Bu türün yaprakları çay (infüzyon ve dekoksasyon) olarak tüketilmektedir. Yürütmüş olduğumuz çeşitli çalışmalarda türün %0.4-0.6 oranında uçucu yağ içerdiği ve "α-pinene β-caryophyllene, myrcene β-pinene camphor α-humulene, caryophyllene oxide ve manool'un" ana bileşenleri olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışmada kültür koşullarında yetiştirilen ve doğal ortamdan toplanan *S. tomentosa*'dan elde edilen uçucu yağın kimyasal kompozisyonu ile uçucu yağın ana bileşenlerinin tıp, gıda, kozmetik vb alanlardaki önemi hakkında bilgi verilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Adaçayı, uçucu yağ, GC/MS, biyolojik aktivite.

## GİRİŞ

*Salvia*, the largest genus of the Lamiaceae family, is distributed in tropical and subtropical regions of the world (Mediterranean Region, Central America, South America, South Africa and Asia), starting from sea level and up to 1500 m (Topçu, 2006; Walker and Sytsma, 2007). Although some species within this genus are cultivated, they are also exported. It is reported that there are approximately 1000 species in the *Salvia* genus (Walker and Sytsma, 2007). Türkiye is an important gene center of the *Salvia* genus. There are a total of 114 taxa in the flora of Türkiye, including 100 species, 8 subspecies and 6 varieties. 59 of these taxa are endemic.

*S. tomentosa* Miller, which is distributed in the flora of Türkiye, is a perennial, woody structure, flowering in April-August and can grow up to 1 m. It has violet colored flowers (Bayan and Genç, 2017). It grows naturally in the Mediterranean Region, Dalmatia and Italy, and is cultivated in Germany, Southern France and Hungary. It grows in the Western, Northern and

Southern Anatolia regions of Türkiye. The leaves of this species are consumed as tea (infusion and decoction) (Gedik et al., 2021).

It is known that *Salvia* taxa exhibit a wide range of biological activities (antibacterial, antiviral, antifungal, antioxidant, antiseptic, analgesic, etc.). Due to these properties, they are important plants that have been used in folk medicine since ancient times. Many members of the *Salvia* genus contain essential oils, and these essential oils are used in the perfumery and pharmaceutical industries. Due to all these features, although some species are cultivated, it is also common to collect them from the natural environment.

In this study, the essential oil composition of *S. tomentosa* species and the biological activities of the main components detected in the essential oil were evaluated.

## MATERIALS AND METHODS

In this study, findings obtained from research conducted in different places and years were used. In the studies evaluated, *S. tomentosa* species were collected from the natural environment/grown under culture conditions and the aboveground parts (branches, leaves and flowers) were harvested during the full flowering period. The harvested plant parts were dried in the shade. This dried plant part (drug) was used to obtain essential oil.

Essential oil was obtained by water distillation method using Clevenger apparatus. For this purpose, 50 g of ground dry sample was placed in a volumetric flask and 700 mL of pure water was added and distilled for 3 hours. At the end of the period, the amount of essential oil was determined as a percentage of dry matter. The resulting essential oil was stored at -18 °C until analyzed.

The chemical composition of the essential oil was determined by GC/MS. The biological activity of the main components of the essential oil is discussed with literature findings.

## RESULTS AND DISCUSSION

### *S. tomentosa* Mill. essential oil and its main components

The amount of essential oil detected in the research conducted and the main components of the essential oil are presented in Table 1.

Table 1. Main components of *S. tomentosa* essential oil

Components	%
$\alpha$ -Fenchene	4.51
$\alpha$ -Pinene	7.68-42.41
$\beta$ -Pinene	6.91-38.39
$\beta$ -Caryophyllene	6.19-16.81
Spathulenol	7.76

Myrcene	7.90
Camphor	6.40
Caryophyllene oxide	23.44
Isoborneol	8.26
$\alpha$ -Humulene	6.37
$\alpha$ -Humulene epoxide	5.86
Isospathulenol	9.81
Manool	7.02
<b>Essential Oil Ratio (%)</b>	~ 0.4-1.00

In the studies carried out, the essential oil ratio took values between 0.4-1.00%.  $\alpha$ -Fenchene,  $\alpha$ - $\beta$ -pinene,  $\beta$ -caryophyllene, spathulenol, myrcene, camphor, caryophyllene oxide, isoborneol,  $\alpha$ -humulene,  $\alpha$ -humulene epoxide, isospathulenol and manool were recorded as main components (Table 1). According to the research findings on the main components of *S. tomentosa* essential oil, borneol, 1,8-cineole,  $\alpha$ -thujone, cyclofenchene, 13-epi-manool,  $\gamma$ -muurolene and viridiflorol were among the main components (Table 2).

Table 2. Research findings on the main components of *S. tomentosa* essential oil

Essential Oil Ratio	Main Components	References
0.26-2.8	Borneol (4.3-29.32%) $\alpha$ -Pinene (5.73-24.65%) $\beta$ -Pinene (4.33-39.7%) $\beta$ -Caryophyllene (4.85-11.2%) 1,8-Cineole (5.42-17.4%) $\alpha$ -Thujone (12.13%) $\alpha$ -humulene (19.32%) Camphor (4.52-9.7%) trans-Caryophyllene (6.74%) Cyclofenchene (10.3%) $\delta$ -Cadinene (4.27-6.7%) 13-epi-manool (18.14%) $\gamma$ -Muurolene (6.51%) Viridiflorol (7.78%)	Haznedaroglu et al., 2001 Tepe et al., 2005 Avcı, 2013 Ulukanli et al., 2013 Bardakci et al., 2019 Gedik et al., 2021

The main components detected in *S. tomentosa* essential oil exhibit a wide range of biological activities. Due to these properties, they can be included in the composition of products in the fields of medicine, food, cosmetics and agricultural control (Table 3).

Table 3. Use of some main components in *S. tomentosa* essential oil

<b>Components</b>	<b>Uses</b>	<b>References</b>
Caryophyllene oxide	Preservatives in food and cosmetics, anticarcinogenic, anti-inflammatory, skin healer, and flavoring	Opdycke et al., 1983; Yang et al., 2000
Isoaromadendrene epoxide	Antimicrobial, antioxidant and anti-inflammatory	Kadhim et al., 2016
Spathulenol	Antiproliferative, anti-inflammatory, antimicrobial, anticancer activity, repellent activity, larvicidal activity	Bendaoud et al., 2010; Wang et al., 2006; Apel et al., 2010; Dib et al., 2017; Tan et al., 2016 Ghavam et al., 2020
$\beta$ -Caryophyllene	Neuroprotective, anti-inflammatory, antioxidant, sedative effect, antitumor	Chang et al., 2013; Assis et al. 2014; Rabbani et al. 2015; Pavithra et al. 2018; Francomano et al. 2019
$\alpha$ -Fenchene	No information could be found.	
Viridiflorol	Anticancer, antibacterial, anti-inflammatory, antioxidant activities, personal care products, feeding deterrent	Hulley et al., 2019; Shukal et al., 2019; Akiel et al., 2021
$\alpha$ -Humulene epoxide	Anti-inflammatory, antioxidant activity	Lai et al., 2018 Abd-El Gawad et al., 2020
Isospathulenol	Antibacterial activity	Chiboub et al., 2019
Manool	Antibacterial, antifungal, anti-inflammatory, antimicrobial, antispasmodic, antigenotoxic, anticarcinogenic effects	Salazar and Villamizar, 2013 De Oliveria et al., 2016 Nicolella et al., 2021

As a result, we can say that the components detected in *S. tomentosa* essential oil are substances used for medical purposes due to the biological activities they exhibit. *S. tomentosa* oil is one of the essential oils that can be used in medicine, pharmacy, food and cosmetics sectors.

## REFERENCES

- Abd-ElGawad, A. M., Elshamy, A. I., El-Amier Y. A., El-Nasser, G A. El Gendy, S. A., Al-Barati, B. A., Dar, S. L., Al-Rowaily, A. M. 2020. Chemical composition variations, allelopathic, and antioxidant activities of *Symphyotrichum squamatum* (Spreng.) Nesom essential oils growing in heterogeneous habitats. *Arabian Journal of Chemistry*.2: 4237-4245.
- Akiel M.A., Alshehri O.Y., Aljihani S.A., Almuaysib A., Bader A., Al-Asmari A.I., Alamri H. S., Alrfaei B.M., Halwani M.A.2022. Viridiflorol induces anti-neoplastic effects on breast, lung, and brain cancer cells through apoptosis. *Saudi Journal of Biological Sciences*. 2:816-821.
- Apel, M.A., Lima, M.E.L., Sobral, M., Young, M.C.M., Cordeiro, I., Schapoval, E.E.S., Henriques, A.T., Moreno, P.R.H. 2010. Anti-inflammatory activity of essential oil from leaves of *Myrciaria tenella* and *Calycorectes sellowianus*. *Pharmaceutical Biology*. 48. 433-438.
- Assis, L.C., Straliootto, M.R., Engel, D., Hort, M.A., Dutra, R.C., de Bem, A.F. 2014. beta-Caryophyllene protects the C6 glioma cells against glutamate-induced excitotoxicity through the Nrf2 pathway. *Neuroscience*. 279: 220–231.
- Avcı, A.B. 2013. Essential oil content and composition of *Salvia tomentosa* Mill. from Gölcük, Isparta. *Suleyman Demirel Univ. Journal of Natural and Applied Science* .17:1-4.
- Bardakci, H., Servi, H., Polatoglu, K. 2019. Essential Oil Composition of *Salvia candidissima* Vahl. *occidentalis* Hedge, *S.tomentosa* Miller and *S. heldreichiana* Boiss. Ex Bentham from Turkey, *Journal of Essential Oil Bearing Plants*. 22:1467-1480.
- Bayan, Y., Genç, N. 2017. Determination of antifungal and antioxidant activities of *Salvia tomentosa* Mill. *Iğdır Univ. J. Inst. Sci and Tech*.7:17-21.
- Bendaoud, H., Romdhane, M., Souchard, J. P., Cazaux, S., Bouajila, J. 2010. Chemical composition and anticancer and antioxidant activities of *Schinus molle* L. and *Schinus terebinthifolius* Raddi berries essential oils. *Journal of Food Science*. 75: 466-472.
- Chang, H.J., Kim, J.M., Lee, J.C., Kim, W.K., Chun, H.S. 2013. Protective effect of beta-caryophyllene, a natural bicyclic sesquiterpene, against cerebral ischemic injury. *J. Med. Food*. 16: 471–480.
- Chiboub, W., Sassi, A.B., Amina, C.M., Souilem, F., El Ayeb, A., Djlassi, B., Ascrizzi, R., Flamini, G., Harzallah-Skhiri, F. 2019. Valorization of the green waste from two varieties of fennel and carrot cultivated in Tunisia by identification of the phytochemical profile and evaluation of the antimicrobial activities of their essentials oils. *Chem. Biodivers*. 16:e1800546.
- de Oliveira, P.F., Munari, C.C., Nicolella, H.D., Veneziani, R.C., Tavares, D.C. 2015. Manool, a *Salvia officinalis* diterpene, induces selective cytotoxicity in cancer cells. *Cytotechnology*. 68:2139-43.

Dib, I., Fauconnier, M.L., Sindic, M., Belmekki, F., Assaidi, A., Berrabah, M., Mekhfi, H., Aziz, M., Legssyer, A., Bnouham, M., Ziyat, A. 2017. Chemical composition, vasorelaxant, antioxidant and antiplatelet effects of essential oil of *Artemisia campestris* L. from Oriental Morocco. BMC Complement Altern Med. 17:82.

Francomano, F., Caruso, A., Barbarossa, A., Fazio, A., La Torre, C., Ceramella, J., Mallamaci, R., Saturnino, C., Iacopetta, D., Sinicropi, M.S.2019.  $\beta$ -Caryophyllene: A Sesquiterpene with Countless Biological Properties. Appl. Sci. 9: 5420.

Gedik, O., Kocabaş, Y.Z., Çınar, O. 2021. Kahramanmaraş florasında doğal olarak yayılış gösteren *Salvia pilifera*, *Salvia tomentosa* ve *Salvia palaestina*'nın uçucu yağ ve sabit yağ kompozisyonları. MJAVL Sciences. 11:186-193.

Ghavam, M., Manca, M.L., Manconi, M., Bacchetta, G. 2020. Chemical composition and antimicrobial activity of essential oils obtained from leaves and flowers of *Salvia hydrangea* DC. ex Benth. Sci Rep. 10:15647.

Haznedaroglu, Z., Karabay, N.U., Zeybek, U. 2001. Antibacterial activity of *Salvia tomentosa* essential oil. Fitoterapia.72: 829-831.

Hulley I.M., van Vuuren S.F., Sadgrove N.J., van Wyk B.E.2019. Antimicrobial activity of *Elytropappus rhinocerotis* (Asteraceae) against micro-organisms associated with foot odour and skin ailments. Journal of Ethnopharmacology. 228:92-98.

Kadhım, M.J., Mohammed, G.J., Hameed, I.H. 2016. In vitro antibacterial, antifungal and phytochemical analysis of methanolic extract of fruit *Cassia fistula*. Oriental Journal of Chemistry. 32:1329-1346.

Lai, P.X., Wang, C.I., Ma, L. 2018. Chemical composition and antioxidant activity of the essential oil of *Plectranthus 'Mona Lavender'*. Chem Nat Compd. 54, 588–590.

Nicolella, H.D., Fernandes, G., Ozelin, S.D., Rinaldi-Neto, F., Ribeiro, A.B., Furtado, R.A., Senedese, J.M., Esperandim, T.R., Veneziani, R.C.S., Tavares, D.C. 2021. Manool, a diterpene from *Salvia officinalis*, exerts preventive effects on chromosomal damage and pre-neoplastic lesions. Mutagenesis. 36: 177–185.

Opdyke, D.L.C. 1983. Caryophyllene oxide. Food Chemical Toxicology.21:661-662.

Pavithra, P.S., Mehta, A., Verma, R.S. 2018. Induction of apoptosis by essential oil from *P. missionis* in skin epidermoid cancer cells. Phytomedicine. 50:184-195.

Rabbani, M., Sajjadi, S.E., Vaezi, A. 2015. Evaluation of anxiolytic and sedative effect of essential oil and hydroalcoholic extract of *Ocimum basilicum* L. and chemical composition of its essential oil. Res. Pharm. Sci. 10: 535–543.

Salazar F.J., Villamizar, J.E. 2013. Use of (+)-manool in the synthesis of natural products. Part I. Sesquiterpenes. Journal of chemical Research. 37. 10.3184/174751912X13539236568606.

Shukal, S., Chen, X., Zhang, C. 2019. Systematic engineering for high-yield production of viridiflorol and amorphadiene in auxotrophic *Escherichia coli*. *Metab Eng.* 55:170-178.

Tan, N., Satana, D., Sen, B., Tan, E., Altan, H.B., Demirci, B., Uzun, M. 2016. Antimycobacterial and antifungal activities of selected four *Salvia* species. *Rec. Nat. Prod.* 10:593–603.

Tepe, B., Daferera, D., Sokmen, A., Sokmen, M., Polissiou, M. 2005. Antimicrobial and antioxidant activities of the essential oil and various extracts of *Salvia tomentosa* Miller (Lamiaceae). *Food Chemistry.*90:333–340.

Topçu, G. 2006. Bioactive triterpenoids from *Salvia* species. *J. Nat. Prod.* 69: 482–487.

Ulukanli, Z., Karabörklü, Z., Menderes, C., Sagdic, O., Ozturk, I., Balcilar, M. 2013. Essential oil composition, insecticidal and antibacterial activities of *Salvia tomentosa* Miller. *Med Chem Res.* 22: 832–840.

Walker, J.B., Sytsma, K.J.2007. Staminal evolution in the genus *Salvia* (Lamiaceae): Molecular phylogenetic evidence for multiple origins of the staminal lever. *Ann. Bot.* 100: 375–391.

Wang, Z., Ding, L., Li, T., Zhou, X., Wang, L., Zhang, H., Liu, L., Li, Y., Liu, Z., Wang, H., Zeng, H., He, H. 2006. Improved solvent-free microwave extraction of essential oil from dried *Cuminum cyminum* L. and *Zanthoxylum bungeanum* Maxim. *Journal of Chromatography A.* 1102:11-17.

Yang, D., Michel, L., Chaumont, J.P., Millet-Clerc, J. 2000. Use of caryophyllene oxide as an antifungal agent in an in vitro experimental model of onychomycosis. *Mycopathologia.* 148: 79–82.

**A STUDY ON WOMEN'S RIGHTS: WOMEN'S RIGHTS IN EUROPEAN COUNCIL**

**KADIN HAKLARI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA: AVRUPA KONSEYİ'NDE KADIN HAKLARI**

**Dr. Gün TAŞ**

İstanbul Beykent Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi

Orcid ID: 0000-0002-0235-5273

**Dr. Öğr. Canan DEMİRCİ MURSA LOĞLU**

İstanbul Gelişim Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Siyaset Bilimi ve Uluslararası İlişkiler

Orcid ID: 0000-0001-7043-2093

**ABSTRACT**

The Council of Europe is an organization that basically emerged as an economic union. This organization aims to defend human rights, democracy and the rule of law throughout Europe. Regulations and practices on issues such as equality between men and women, equal treatment, combating discrimination on the basis of gender and women's participation in decision-making processes are the result of the historical development of these organizations. The Council of Europe has focused on fundamental issues such as gender equality, democracy, human rights, economic growth, competition and the rule of law. It carries out important work on the protection of women's rights and gender equality in Europe.

The work of the Council of Europe aims to ensure the advancement and empowerment of women and the effective implementation of gender equality in the member states of the Council of Europe and beyond, by setting sound legal standards for human rights, women's rights and gender equality, while also providing guidance to countries. These efforts include legislation to ensure that women's rights are protected in a challenging world and that Europe continues to maintain its title as the region offering the best living standards for women.

However, it seems that there is a need for progress in the fight against gender equality and gender-based work, especially in the political, economic and social fields, both within the European Union and the Council of Europe. Continuing efforts for gender equality and women's rights and being able to play more games have had a great impact. Gender equality and gender equality, especially in the political, economic and social spheres, still need to be challenged in their progress.

This study highlights the critical role of EC Conventions, EU Directives and Treaties, in particular those developed by institutions such as the Council of the European Union, the Committee of Ministers of the Council of Europe, the EU Commission, the Court of Justice of the EU and the Parliamentary Assembly of the EC, in promoting women's rights and encouraging national policy change. The activities of these institutions and the impact of these documents must be evaluated within a framework where national policy areas differ and may conflict with each other. For the Council of Europe, the tradition of gender equality policies is an issue that is not fully clear. It analyzes the basic projections, elements and position of the value of women's rights from a historical and comparative/descriptive method and perspective, with a special emphasis on human rights and European values, with a reflection on the impact of the Council of Europe's mechanisms on women's rights and gender equality on the formation



of European identity. This study considers the legal and current evolution of women's rights within the Council of Europe and a change module, providing an overall framework for understanding how these changes are shaping women's rights, gender fields and policies.

**Key words:** European Council, Women in European Council Decisions, Women's Rights, Gender

## Özet

Avrupa Konseyi, temelde ekonomik bir birliktelik olarak ortaya çıkmış bir kuruluştur. Bu kuruluş, Avrupa çapında insan hakları, demokrasi ve hukukun üstünlüğünü savunmayı amaçlamaktadır. Kadın-erkek eşitliği, eşit muamele, cinsiyet temelinde ayrımcılıkla mücadele ve kadınların karar alma süreçlerine katılımı gibi konularda düzenlemeler ve uygulamalar, bu kuruluşların tarihî gelişiminin bir sonucudur. Avrupa Konseyi, toplumsal cinsiyet eşitliği, demokrasi, insan hakları, ekonomik büyüme, rekabet ve hukukun üstünlüğü gibi temel konuları merkezine almıştır. Avrupa'da kadın haklarının korunması ve toplumsal cinsiyet eşitliği konularında önemli çalışmalar yapmaktadır.

Avrupa Konseyi'nin çalışmaları, insan hakları, kadın hakları ve toplumsal cinsiyet eşitliğinin sağlıklı bir şekilde yasal standartlarını belirlerken aynı zamanda ülkelere rehberlik de yaparak, Avrupa Konseyi üye devletlerinde ve ötesinde kadınların ilerlemesini ve güçlenmesini, toplumsal cinsiyet eşitliğinin etkin bir şekilde hayata geçirilmesini hedeflemektedir. Bu çabalar, kadın haklarının zorlu bir dünyada korunmasını sağlamak ve Avrupa'nın kadınları için en iyi yaşam standartlarını sunan bölgesi unvanını korumaya devam etmesini sağlamak amacıyla yasal düzenlemeleri içermektedir. Ancak hem Avrupa Birliği hem de Avrupa Konseyi içinde özellikle siyasi, ekonomik ve sosyal alanlarda toplumsal cinsiyet eşitliği ve cinsiyete dayalı çalışmalarla mücadelede ilerlemeye ihtiyaç duyulduğu görülmektedir. Toplumsal cinsiyet eşitliği ve kadın haklarına yönelik çabaların sürdürülmesi ve daha fazla geliştirilmesinde yaşanan zorlukların etkisi büyük olmuştur. Özellikle siyasi, ekonomik ve sosyal alanlarda toplumsal cinsiyet eşitliği ve cinsiyet temelinde ayrımcılıkla mücadele konusunda hala ilerleme gerekmektedir.

Bu çalışma, özellikle Avrupa Birliği Konseyi, Avrupa Konseyi Bakanlar Komitesi, AB Komisyonu, AB Adalet Divanı ve AK Parlamenterler Meclisi gibi kurumlar tarafından geliştirilen AK Sözleşmeleri, AB Direktifleri ve Antlaşmaları, kadın haklarının desteklenmesi ve ulusal politika değişikliğini teşvik etmedeki kritik rolünü vurgulamaktadır. Bu kurumların faaliyetleri ve bu belgelerin etkisi, ulusal politika alanlarının farklılık gösterdiği ve birbirleriyle çelişebildiği bir çerçeve içinde değerlendirilmelidir. Avrupa Konseyi açısından cinsiyet eşitliği politikalarının geleneği tam olarak netlik kazanmamış bir konudur.

Avrupa Konseyi'nin kadın hakları ve cinsiyet eşitliği ile ilgili mekanizmalarının Avrupa kimliğinin oluşumu üzerinde etkisinin bir yansımasıyla birlikte insan haklarına ve Avrupa değerlerine özel bir vurgu yapılarak kadın hakları değerinin temel izdüşümlerini, unsurlarını ve konumunu tarihsel ve karşılaştırmalı/betimsel bir yöntemle ve bakış açısıyla analiz etmektedir. Çalışmada, Avrupa Konseyi içinde yer alan kadın haklarının yasal ve güncel evrimi bir değiştirme modülünde ele alınırken bu değişikliklerin kadın haklarını, toplumsal cinsiyet alanlarını ve politikalarını nasıl şekillendirdiğini sağlamak için genel bir çerçeve sunulmaktadır.

Anahtar kelimeler: Avrupa Konseyi, AK Kararlarında Kadın, Kadın Hakları, Toplumsal Cinsiyet

**ORTAOKUL MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN MATEMATİK ÖĞRETİMİNDE  
KARŞILAŞTIKLARI SORUNLARIN ÇEŞİTLİ DEĞİŞKENLER AÇISINDAN  
İNCELENMESİ**

EXAMINING THE PROBLEMS FACED BY SECONDARY SCHOOL MATHEMATICS  
TEACHERS IN TEACHING MATHEMATICS IN TERMS OF VARIOUS VARIABLES

**Aynur YILMAZ**

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Eğitim Fakültesi

Onikişubat, Kahramanmaraş.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5482-764X>

**Prof. Dr. Gülay BEDİR**

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Eğitim Fakültesi

Onikişubat, Kahramanmaraş.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3488-6340>

## ÖZET

Bu araştırmanın amacı ilköğretim okulları II. kademedeki görev yapan ilköğretim matematik öğretmenlerinin matematik öğretiminde karşılaştıkları sorunları belirlemektir. Çalışma nicel araştırma yöntemlerinden betimsel tarama modeli kullanılarak yürütülmüştür. Araştırmada, veri toplama aracı olarak Duran ve Berk (2021) tarafından geliştirilen, 44 maddeden oluşan “Ortaokul Matematik Öğretiminde Karşılaşılan Sorunları Belirleme Ölçeği” ve araştırmacı tarafından geliştirilen “Kişisel Bilgi Formu” kullanılmıştır. Araştırmanın evrenini ortaokullarda görev yapan ilköğretim matematik öğretmenleri, örnekleme 47 ilköğretim matematik öğretmeni oluşturmaktadır. Araştırmanın problem cümlesi “Ortaokul matematik öğretmenlerinin matematik öğretiminde karşılaştıkları sorunlar nelerdir?” olarak belirlenmiştir. Ortaokul matematik öğretmenlerinin matematik öğretiminde karşılaştıkları sorunlar cinsiyet, yaş ve mesleki kıdem değişkenleri esas alınarak incelenmiştir.

Verilerin analizi sonucunda ortaokul matematik öğretmenlerinin matematik öğretiminde karşılaştıkları sorunlarda cinsiyet, yaş ve mesleki kıdem değişkenlerinin bazılarında anlamlı farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Araştırmada elde edilen verilerin analizinde SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 21.0 paket programı kullanılmıştır. Cinsiyet değişkeninin analizinde Mann-Whitney U testi, mesleki kıdem ve yaş değişkenlerinin analizinde Kruskal-Wallis testi kullanılmıştır. Yapılan analizler sonucunda ortaokul matematik öğretiminde karşılaşılan sorunların en fazla öğrenciden daha sonra sırasıyla aile, program, okul ve çevreden kaynaklanan boyutlarda olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Alt problemlere ilişkin yapılan istatistiksel analizler sonucunda ortaokul matematik öğretiminde karşılaşılan sorunlarda cinsiyet değişkeni açısından anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ortaokul matematik öğretiminde karşılaşılan sorunlar mesleki kıdem değişkenine

göre bakıldığında sadece programdan kaynaklanan sorunlar alt boyutunda anlamlı farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Aile, program, sosyal çevre ve öğretmen alt boyutlarında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Mesleki kıdem değişkeninde 0-5 yıl kıdeme sahip öğretmenler programdan kaynaklı sorunlarda 11 yıl ve üstü kıdeme sahip öğretmenlerden daha yüksek algı düzeyine sahip oldukları tespit edilmiştir. Yaş değişkenine bakıldığında da ortaokul matematik öğretiminde karşılaşılan sorunlarda anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür. Araştırmada elde edilen bulgular ışığında çeşitli öneriler sunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Matematik öğretimi, matematik öğretiminde karşılaşılan sorunlar.

### **ABSTRACT**

The aim of this research is primary schools II. The aim of this study is to determine the problems that primary school mathematics teachers working at the first level encounter in teaching mathematics. The study was conducted using the descriptive survey model, one of the quantitative research methods. In the study, the "Scale for Identifying Problems Encountered in Secondary School Mathematics Teaching", which was developed by Duran and Berk (2021) as a result of the necessary literature review and consists of 44 items, and the "Personal Information Form" developed by the researcher were used as data collection tools. The population of the research consists of 47 mathematics teachers working in secondary schools. The problem statement of the research is "What are the problems that secondary school mathematics teachers encounter in teaching mathematics?" was determined as . The problems encountered by secondary school mathematics teachers in teaching mathematics were examined based on gender, age and professional seniority variables.

As a result of the analysis of the data, it was determined that there were significant differences in the problems encountered by secondary school mathematics teachers in teaching mathematics in terms of gender, age, professional seniority and professional love variables. SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 21.0 package program was used in the analysis of the data obtained in the study. The Mann-Whitney U test was used to analyze the gender variable, and the Kruskal-Wallis test was used to analyze the professional seniority and age variables. As a result of the analysis, it was concluded that the problems encountered in secondary school mathematics teaching were mostly caused by the student, followed by the family, program, school and environment. As a result of the statistical analysis of the sub-problems, it was concluded that there was no significant difference in terms of the gender variable in the problems encountered in secondary school mathematics teaching. When the problems encountered in secondary school mathematics teaching were examined according to the professional seniority variable, it was concluded that there was a significant difference only in the sub-dimension of problems arising from the program. It was concluded that there was no statistically significant difference in the sub-dimensions of family, program, social environment and teacher. In the professional seniority variable, it was determined that teachers with 0-5 years of seniority had a higher level of perception of problems arising from the program than teachers with 11 years of seniority and above. When the age variable is considered, it is seen that there is no significant difference in the problems encountered in secondary school mathematics teaching. Various suggestions have been presented in the light of the findings obtained in the research.

**Keywords:** Mathematics teaching, problems encountered in mathematics teaching.

## **GİRİŞ**

Eğitim yaşam boyu sürerek insanları hayata hazırlamayı amaçlayan bir süreçtir. Bireylerin almış olduğu eğitimin niteliği toplumların geleceğini belirleyen en önemli unsurdur (Baki, 2003). Eğitim sayesinde birey çağın gerektirdiği donanıma sahip olarak gelişimlere uyum sağlar ve toplumun beklentilerini karşılayabilir. Bilim ve teknolojide çok hızlı değişimler yaşanmaktadır ve bu değişimler problem çözme becerisine sahip, matematiği aktif kullanabilen ve matematikte modellemeler yapabilen bireylere gereksinimi arttırmaktadır. Eğitimin önemli unsurlarından olup bireyi hayata hazırlama sürecinde yardımcı olan en önemli derslerden birisi de matematiktir. Bu durum öğretimin her kademesinde matematik dersine yer verilmesini zorunlu kılar. Matematiğin birçok bilimle bağlantılı olması sayesinde günlük hayatta kullandığımız birçok buluşların, icatların temelinde matematik yatmaktadır. Matematik sayesinde insan hayatı kolaylaşmaktadır. Mühendislik, mimarlık, havacılık, bankacılık, muhasebe, tıp gibi birçok alan güçlü bir matematiksel donanımı gerektirmektedir (Lindquist, Philpot, Mullis & Cotter, 2019). Özellikle günlük hayatta bireylerin sürekli aktif olarak kullandığı bilgisayarın da temelini matematiğin oluşturması, matematiğin önemini arttırmaktadır (Göker, 1997). Bu bağlamda ülkeler nitelikli matematik eğitimi için etkili eğitim politikaları geliştirmek adına eğitim sistemleri ve bileşenlerindeki sorunlar üzerinde durmuşlardır (Eurydice, 2011; MEB, 2018). Matematiğin bu kadar yaygın kullanımı ve hayatımızda bu denli öneme sahip olmasına rağmen matematikte istenilen düzeyde başarı elde edilememiştir. Yenilmez (2006)'e göre, "matematik herkesin en azından zorunlu temel eğitime başladığında karşılaştığı, sevdiği ya da nefret ettiği, belki de korktuğu bir bilim dalı ve bir derstir". Bakıldığında matematik birçok insan tarafından öğrenilmesi zor olarak kabul edilmiştir. Sertöz (1996), matematiğin bazı bireyler için hayatı zehir eden bir ders olduğunu, sınavlarının korku saldığını ve okul bitince bitecek bir kabus olarak düşünüldüğünü ifade etmiştir. Benzer şekilde Baykul (2000)'a göre de bazı bireyler için matematik soyut yapısından dolayı zor ve sıkıcı bir derstir ve bu yüzden bireylerin bu dersi başaramayacaklarını düşündükleri bir gerçektir. Yıldız ve Balacı (2016)'ya göre de matematik eğitim öğretimin her kademesinde bulunup önemli bir yere sahip olmasına rağmen istenilen düzeyde genel bir başarı sağlanamamış, ders olarak birçok birey tarafından zor kabul edilmiş ve ders sürecinde birçok problemler yaşanan bir bilim haline gelmiştir. Umay (1996)'ya göre matematiğe karşı geliştirilen bu ön yargı, korku ve kaygıdan dolayı öğrenciler matematiği günlük hayatla ilişkilendirmeyi bilemeyip sadece okulda görülen bir ders olarak nitelendirmektedirler. Matematik öğretim programları hazırlanırken her öğrenci matematik öğrenir ilkesi düstur alınmıştır (MEB, 2018). Matematik programları bu ilkeye göre hazırlanmasına rağmen bazı öğrenciler bu derste başarısız olup, olumsuz tutum geliştirmekte ve böylece sınıf düzenini bozarak sınıf yönetiminde de güçlükler çıkarmaktadırlar.

Matematik öğretimi sürecinde birçok sorunla karşılaşabilmektedir. Bu sorunlar başlıca öğretmenden, öğrenciden, aileden, eğitim programından, toplum ve çevreden kaynaklı olabilmektedir (Şişman, 2006). Okuldan kaynaklı sorunlarda en temel öge öğretmenlerdir. Nitelikli öğretmen eğitiminde de niteliği arttırmaktadır. Günümüzün gerektirdiği değişim ve gelişimlerle bireyden beklenen sorumluluklar artmıştır. Bu artan sorumlulukların yerine getirilebilmesi için eğitim ve öğretim etkinliklerinin bir düzen içerisinde yürütülmesi gerekliliği zorunlu hale gelmiştir. Bu süreçte öğretmenlere önemli vazifeler düşmektedir. Öğretmen, eğitim öğretim faaliyetlerinin en güzel biçimde yürütülmesi için düzeni sağlayan, akademik hedeflere ulaşma sürecinde öğrencilere rehberlik hizmetinde bulunan ve öğrenciyle öğretim programı arasında köprü vazifesi görendir. Nitelikli bir eğitimin sağlanabilmesi için öğretmenlerin özellikle sınıf yönetimi becerilerine ve gerekli akademik donanım konusunda tam bir özgüvene sahip olmaları gerekmektedir. Öğretmenlerin, öğretime yönelik bilgi ve becerileri, öğrencilerin matematik performans ve kazanımlarını arttırmaktadır (Hill, Rowan ve Ball, 2005). Ayrıca Şentürk ve Oral (2008)'e göre eğitimin kalitesi büyük ölçüde

öğretmenlerin seçtikleri öğretim stratejilerine, öğrenciler ile kurdukları iletişim biçimine ve sınıf yönetimi becerilerine de bağlıdır. Öğretmenler değişen ve gelişen bilgilere uyum sağlamaya ve matematiğe karşı olumlu tutum geliştirmeye çalışmalıdırlar (Taşdemir, 2015). Öğretmenlerin öğretim sürecindeki, ders anlatımı, konuşması, üslubu, öğrencilere yaklaşımı, hal ve hareketleri de öğrencilerde derse karşı tutumlarını doğrudan etkilemektedir (Toptaş, 2011).

Matematik öğretiminde karşılaşılan sorunlardan bir diğeri de ailedir. Aile öğrenci başarısında önemli bir kaynaktır (Aytekin, Baltacı, Kıymaz ve Yıldız, 2016). Toplumsal ve duygusal paylaşımın yeteri düzeyde olmadığı ailelerde öğrenci başarısı olumsuz etkilenebilmektedir (Cai, Moyer ve Wang, 1999). Ailenin eğitime verdiği önem, evde bulunan eğitsel uyaran sayısı çocuğun başarısını etkilemektedir. Ayrıca aile içi sorunların yaşanması bireyin başarısını da olumsuz etkilemektedir. Okul ve aile arasında birliğin olması ve sürekli iletişim halinde bulunulması eğitimdeki başarıyı olumlu yönde etkilemektedir. Ailenin sosyoekonomik durumları da akademik başarı üzerinde etkili olabilir (Şirin, 2005). Ebeveynlerin, matematik konusunda kendilerinin daha önceden yaşadıkları korkuyu, kaygıyı ve sıkıntıları çocuklara yansıtmasıyla çocuklar için olumsuz model oluşturabilmektedir. Bu bağlamda öğrencilerin matematik korku, kaygı ve başarısızlıklarının çeşitli nedenlerle ortaya çıkabildiği görülmektedir. Öğretmenin tutumu, ailenin tutumu, bireydeki hazırbulunuşluk eksikliği, yaşanan başarısızlıklar ve matematiğe yönelik tutumlar öğrencinin matematik korku, kaygı ve başarısızlığına sebep olmaktadır (Kurnik, 2008). Öğrencinin matematik kaygısının yüksek olması hem okulda hem de günlük hayatta matematiğe maruz kalmaktan kaçınmasına neden olarak, daha az matematik alıştırmaları yapmasına ve böylece daha az matematiksel yeterliliğe ulaşmasına neden olabilir. Ayrıca öğrencilerin sahip olduğu öz yeterlilik inancındaki eksiklikler de matematiksel başarıyı olumsuz etkileyebilmektedir. Matematikteki öz yeterlilik inancı, öğrencinin içsel motivasyonu ve zorluklar karşısındaki direniş miktarını etkiler (Bandura, 1997; akt. Wigfield & Eccles, 2000).

Okulların fiziksel ve teknolojik imkanları, sınıflardaki öğrenci sayısı ve homojenlik dağılımı da başarıyı doğrudan veya dolaylı olarak etkileyebilmektedir. Başarının arttırılmasını sağlamak için okul yönetimlerinin öğrenci, öğretmen ve veli arasındaki doğru ilişkinin kurulmasına yardımcı olarak doğru okul kültürü oluşturmalıdırlar (MacNeil, Prater & Busch, 2009). Ayrıca öğretim programları öğrenci başarısını etkileyebilmektedir. Programların sık sık değişmesi (Izalan & Yıldız, 2018; Özcan ve Düzgünoğlu, 2017; Tekalmaz, 2019; Ural-Keleş, 2018), ve yoğunluğu (Lew, Cho, Koh, Koh ve Paek, 2012) matematikteki performansı etkilemektedir.

Öğretmen, öğrenci, aile, program, okul ve çevre faktörlerinden kaynaklanan olumsuzlukların belirlenmesi ve bu sorunların giderilmesiyle nitelikli matematik öğretimi ve öğrenimi gerçekleştirmek mümkün hale gelebilecektir.

Matematik alanında başarılı sonuçlar elde edebilmek için matematik öğretiminde karşılaşılan sorunların iyi tespit edilmesi ve bu konuda gerekli çalışmaların yapılmasına gereksinim duyulmaktadır (Çalışkan ve Türkmen, 2016). Matematik diğer disiplinlerle bağlantılı olduğu için matematik alanında sorunların belirlenmesine yönelik yapılan çalışmalar diğer akademik disiplinler için de etkili olacaktır (Kiray, Gök ve Bozkır, 2015). Bu çalışmayla matematik öğretiminde karşılaşılan sorunların tespit edilip daha nitelikli bir öğrenme ortamı oluşturulması, verimlilik ve gelişimin sağlanması için bu belirlenen sorunlara yönelik çözüm önerileri sunulması hedeflenmektedir. Bu hedef doğrultusunda matematik öğrenimi sürecinde aile, öğretmen, öğrenci, program, okul ve çevre kaynaklı sorunların belirlenmesi ve program geliştirme çalışmalarına ön bilgi oluşturabilecek bilimsel veriler elde edilmesi

amaçlanmaktadır. Araştırmada belirlenen sorunlara çözüm önerileri bulunması ve bu çözüm önerilerinin kullanılmasıyla matematik öğretiminde kalıcılığın arttırılacağı düşünülmektedir.

Bu amaçla aşağıdaki problemlere yanıt aranacaktır.

Ortaokul matematik öğretmenlerinin matematik öğretiminde karşılaştıkları sorunların düzeyleri nedir?

Ortaokul matematik öğretmenlerinin matematik öğretiminde karşılaştıkları sorunların düzeylerinde;

2.1- Cinsiyet

2.2- Mesleki kıdem

2.3- Yaş

değişkenlerine göre istatistiksel açıdan anlamlı farklılık var mıdır?

## **YÖNTEM**

### **Evren ve Örneklem**

Karasar (2016)'a göre, araştırmayı genellemeye yarayan canlı ve cansız çeşitli elemanlardan oluşan bütüne evren denir. Örneklem ise araştırmanın yapıldığı evreni temsil etmesi için evrenin içinden seçilen daha küçük elemanlar topluluğudur.

Araştırmanın evrenini 2023-2024 eğitim öğretim yılında Kahramanmaraş ilinde görev yapan ortaokul matematik öğretmenleri oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini ise evren içerisinde amaçsız örnekleme yöntemiyle belirlenen 47 ortaokul matematik öğretmeni oluşturmaktadır.

#### **2.1.1. Örneklem Ait Demografik Özellikler**

Araştırmaya katılan ortaokul matematik öğretmenlerinin demografik özellikleri aşağıdaki Tablo 1.'de belirtilmiştir.

Tablo 1. Araştırmaya Katılan Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin Dağılımı

<b>Değişken</b>	<b>Değişken Türü</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Cinsiyet	Kadın	31	65,9
	Erkek	16	34,1
Mesleki Kıdem	0-5 yıl	6	12,7
	6-10 yıl	26	55,4
	11 yıl ve üzeri	15	31,9
Yaş	20-30 yaş	10	21,3
	31-35 yaş	28	59,5
	36 yaş ve üzeri	9	19,4
Toplam		47	100,0

Araştırmaya katılan ortaokul matematik öğretmenlerine cinsiyet değişkenine göre bakıldığında kadın öğretmenlerin sayısının erkek öğretmenlerden daha fazla olduğu

görülmektedir. Kıdemde 6-10 yıl arası kıdeme sahip olan öğretmenler yaş da ise 31-35 yaş aralığında yer alan öğretmenlerin sayısının diğerlerinden daha fazla olduğu görülmektedir.

### **Verilerin Analizi**

Ortaokul matematik öğretmenlerinin matematik öğretiminde karşılaştıkları sorunlarının düzeylerini belirlemeye dair elde edilen veriler SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 21.0 programı kullanılarak analiz edilmiştir. Madde yüklerinin tespitinde veriler analiz edilirken standart sapma ve aritmetik ortalama değerleri hesaplanmıştır.

Tablo 2. Dağılımın Normallik Testi

<b>Değişkenler</b>	<b>Kolmogorov-Smirnov</b>		<b>Shapiro-Wilk</b>	
	<b>Statistic</b>	<b>Sig.</b>	<b>Statistic</b>	<b>Sig.</b>
Öğretmen	,160	.004	,952	.053
Okul ve Çevre	,075	.200	,966	.181
Öğrenci	,093	.200	,926	.006
Program	,122	.079	,950	.044
Aile	,108	.200	,942	.021
Matematik Öğretiminde Karşılaşılan Sorunların Düzeyleri	,080	.200	,948	.035

Tablo 2. deki verilerle yapılan normallik testleri sonuçlarına bakıldığında dağılımın normal olmadığı sonucu elde edilmiştir. Bir araştırmada gözlem sayısı 50'nin altındaysa normal dağılım durumunun incelenmesinde Kolmogorov-Smirnov değerine bakılır. Kolmogorov-Smirnov değerindeki anlamlılık katsayısı .05'ten büyükse dağılım normal kabul edilir. Bu araştırmada anlamlılık değeri .05'ten küçük olduğu için dağılım normal değildir. Bu nedenle verilerin analizinde non-parametrik testler kullanılmıştır (Büyüköztürk vd., 2017).

### **Veri Toplama Araçları**

Bu araştırma kapsamında ortaokul matematik öğretmenlerinden veri toplamak amacıyla Duran ve Berk (2021) tarafından geliştirilen “Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin Matematik Öğretiminde Karşılaştıkları Sorunları Belirleme Ölçeği” ve araştırmacı tarafından hazırlanan “Kişisel Bilgi Formu” ölçme araçları olarak kullanılmıştır.

### **Veri Toplama Araçlarının Uygulanması**

Verilerinin toplanabilmesi için öncelikle Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi etik kurulundan gerekli izin alınmıştır. Daha sonra, ortaokul matematik öğretmenleri ziyaret

edilerek araştırmanın amacı ve önemi konusunda bilgi sunulmuş, gönüllü katılım formu dağıtılmıştır. Uygulamaya katılmayı gönüllü olarak kabul eden ortaokul matematik öğretmenlerine ölçekler takım halinde zarflar içerisinde dağıtılmıştır. Uygulama sürecinde gönüllülük ve gizlilik ilkeleri esas alınmıştır. Bu nedenle, ölçme araçlarının üzerine isim, adres veya telefon numaralarını yazmamaları belirtilmiştir. Ölçme araçlarının doldurulması 15-20 dakika sürmüştür.

### **Verilerin Analizi**

Araştırmada ortaokul matematik öğretmenlerinin matematik öğretiminde karşılaştıkları sorunların düzeylerini belirlemeye yönelik cinsiyet, yaş, mesleki kıdem ve görev yapılan yer değişkenlerinin analizinde Mann-Whitney U testi ve Kruskal-Wallis testi kullanılmıştır.

### **BULGULAR**

Bu bölümde, araştırmaya katılan matematik öğretmenlerinin, ortaokul matematik öğretiminde karşılaştıkları sorunlara ilişkin bulgulara yer verilmiştir. Ayrıca ortaokul matematik öğretiminde karşılaşılan sorunlar bazı demografik özelliklere göre analizinden elde edilen bulgulara da bu bölümde yer verilmiştir.

#### **2.2. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular**

Araştırmadaki birinci alt problem; ortaokul matematik öğretmenlerinin matematik öğretiminde karşılaştıkları sorunlarının düzeylerinin belirlenmesidir. Bu analize ilişkin bulgular Tablo 3.'de verilmiştir.

Tablo 3. Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin Matematik Öğretiminde Karşılaştıkları Sorunlarının Düzeyleri

<b>Sıra</b>	<b>Maddeler</b>	<b><math>\bar{x}</math></b>	<b>S</b>
1	Öğrencileri eleştirel ve yaratıcı düşünme becerilerini kullanmaya teşvik edememe	2,53	1,21
2	Öğrenciye etkili geri bildirim verememe.	1,94	1,03
3	Öz değerlendirme yapamama	1,98	1,07
4	Öğrencilerin kendi matematik öğrenme yolunu geliştirmesine yardımcı olamama	2,32	1,14
5	Öğretimde öğrencilerin bireysel farklılıklarını dikkate almama	2,38	1,13
6	İş-birlikli çalışma yöntemine yer vermeme	2,38	1,20
7	Öğrenci ile etkili iletişim kuramama	1,74	0,82
8	Öğrencilerin ihtiyaçları ve yetenekleri için uygun öğretim stratejisi kullanamama	2,00	1,02
9	Ölçme-değerlendirme konusundaki beceri eksikliği	1,91	0,90
10	Öz yeterlilik inancı düşüklüğü	1,81	0,90



11	Özel gereksinimleri olan öğrencileri dikkate almama.	2,15	1,04
12	Derse öğrenci katılımını sağlayamama	1,83	0,91
13	Dersi günlük yaşam ile ilişkilendirememe	1,81	0,99
14	Yenilikleri/gelişmeleri takip edemeyerek mesleki bilgileri güncel tutamama	1,64	0,73
15	Sınıf yönetimi becerisinin yetersizliği	1,91	0,85
16	Matematik öğretiminde teknoloji kullanımının yetersizliği	2,02	1,09
17	Dersin etkin işlenmesine mani olacak davranış sergileyen öğrenciler	3,19	1,34
18	Matematik ders saatinin /öğretme zamanının yetersizliği	2,98	1,31
19	Matematik öğretmeni eksikliği	1,96	0,85
20	Teknolojik donanım eksikliği (Bilgisayar donanımı/ yazılımı, çoklu ortam vb)	2,38	1,32
21	Olumsuz arkadaş/akran etkisi	3,68	1,04
22	Kalabalık sınıflar	3,53	1,34
23	Sınıftaki öğrencilerin matematik yetenek/bilgi seviye farkı	3,94	1,03
24	Ders kesintileri (duyurular, toplantılar ve diğer okul faaliyetleri)	2,26	1,03
25	Okul yönetiminin öğretmen üzerindeki başarı baskısı	2,47	1,17
26	Matematik öğretmenleri arasındaki işbirliği eksikliği	2,43	1,28
27	Matematiğe karşı olumsuz tutum, önyargı	4,06	1,00
28	Matematiğe ilgi eksikliği	3,96	1,06
29	Öz yeterlik inancı düşüklüğü	3,91	0,85
30	Günlük yaşamda matematiği kullanamama	3,51	1,19
31	Anadil becerisinin yetersizliği	3,30	1,36
32	Geleceğe yönelik akademik beklenti eksikliği	3,81	0,85
33	Hazır bulunuşluk düzeyinin yetersizliği	3,85	1,06
34	Verimsiz ders çalışma	4,34	0,78

35	Matematik dersinde başarısız olma kaygısı	3,94	0,96
36	Öğretim programının yoğun olması	3,55	1,11
37	Dersin işlenişi ile ilgili programda önerilen yöntem ve tekniklerin yetersizliği	3,23	1,27
38	Sınıf seviyesi için uygun olmayan öğretim programı	3,17	1,32
39	Ders materyallerindeki eksiklikler, yetersizlikler	3,30	1,30
40	Merkezi sınav odaklı öğrenme beklentisi	4,06	1,00
41	Merkezi sınavlarla öğretim programının uyumsuzluğu	3,60	1,37
42	Öğrencinin yaşadığı düşük sosyokültürel ortam	3,89	1,00
43	Ekonomik imkânsızlıklar	3,74	1,15
44	Okul ile iletişim ve etkileşim yetersizliği	3,43	1,22
Toplam		2,85	1,08

Tablo 3.'deki bulgular incelendiğinde, ortaokul matematik öğretmenlerinin matematik öğretiminde karşılaştıkları sorunlarının düzeylerinin “Kısmen Katılıyorum” aralığına denk geldiği görülmektedir ( $\bar{X}=2,85$ ). Araştırmaya katılan öğretmenler en çok “*öğrenciler verimsiz ders çalışıyor.*” maddesine ( $\bar{X}=4,34$ ), en az ise “Öğretmenler yenilikleri/gelişmeleri takip edemeyerek mesleki bilgileri güncel tutamaz” maddesine ( $\bar{X}=1,64$ ) katıldıklarını belirtmişlerdir.

Araştırmaya katılan öğretmenlerin GME yaklaşımına yönelik boyutlar bazındaki algı düzeyleri Tablo 4.'de verilmiştir.

Tablo 4. Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin Matematik Öğretiminde Karşılaştıkları Sorunların Boyutlar Bazında Düzeyleri

Sıra	Boyutlar	□	S
1	Öğretmen	2,02	0,52
2	Okul ve Çevre	2,02	0,57
3	Öğrenci	3,85	0,76
4	Program	3,48	0,91

5	Aile	3,68	0,94
Toplam		2,90	0,50

Tablo 4.'de yer alan bulgular incelendiğinde en yüksek ortalamaya sahip boyut “Öğrenci” boyutudur ( $\bar{x}=3,85$ ). Onu sırasıyla “Aile” boyutu ( $\bar{x}=3,48$ ), “Program” boyutu ( $\bar{x}=3,48$ ), “Okul ve Çevre” boyutu ( $\bar{x}=2,02$ ) ve “Öğretmen” boyutu ( $\bar{x}=2,02$ ) takip etmektedir.

## 2.1.İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın ikinci alt problemi ortaokul matematik öğretmenlerinin matematik öğretiminde karşılaştıkları sorunlarının düzeylerinin farklı demografik değişkenlere göre farklılık gösterip göstermediğinin belirlemeye yöneliktir.

### 2.1.1. Öğretmenlerin Cinsiyet Değişkenine Göre GME Algı Düzeyleri

Ortaokul matematik öğretmenlerinin matematik öğretiminde karşılaştıkları sorunlarının düzeylerinin cinsiyetlerine göre farklılık gösterip göstermediğine yönelik bulgular Tablo 5.3.'te yer almaktadır.

Tablo 5. Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin Matematik Öğretiminde Karşılaştıkları Sorunlarının Düzeylerinin Cinsiyet Değişkenine Göre Karşılaştırılması

Değişkenler	Cinsiyet	N	Sıra Ort.	Sıra Top.	z	U	p
Öğretmen	Kadın	31	24,98	774	-0,686	217,5	.493
	Erkek	16	22,09	353			
Okul ve Çevre	Kadın	31	25,18	780	-0,821	211,5	.411
	Erkek	16	21,72	347			
Öğrenci	Kadın	31	25,56	783	-1,091	199,5	.275
	Erkek	16	20,97	335			
Program	Kadın	31	25,16	779	-0,811	212,0	.417
	Erkek	16	21,75	348			
Aile	Kadın	31	25,60	793	-1,120	198,5	.263
	Erkek	16	20,91	334			
Matematik Öğretiminde Karşılaştıkları Sorunların Düzeyleri	Kadın	31	25,29	783	-2,842	5436,5	.004
	Erkek	16	21,50	344			

Tablo 5.'ye göre araştırmaya katılan ortaokul matematik öğretmenlerinin matematik öğretiminde karşılaştıkları sorunların düzeyleri cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermediği görülmektedir ( $p>.05$ ). Kadın öğretmenlerin karşılaştıkları sorunların düzeyleri ( $\bar{x}=130,98$ ) erkek öğretmenlere ( $\bar{x}=105,05$ ) göre daha yüksektir.

### 2.1.2. Mesleki Kıdem Değişkenine Göre Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin Matematik Öğretiminde Karşılaştıkları Sorunların Düzeyleri

Matematik Öğretiminde Karşılaştıkları Sorunların Düzeyleri mesleki kıdemlerine göre farklılık gösterip göstermediğine ilişkin bulgular Tablo 6.'da yer almaktadır.

Tablo 6. Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin Matematik Öğretiminde Karşılaştıkları Sorunların Düzeylerinin Mesleki Kıdem Değişkenine Göre Karşılaştırılması

Değişkenler	Mesleki Kıdem	N	SO	sd	X <sup>2</sup>	P
Öğretmen	0-5 yıl	6	28,08			
	6-10 yıl	26	124,71	2	1,263	.532
	11 yıl ve üzeri	15	21,13			
Okul ve Çevre	0-5 yıl	6	30,92			
	6-10 yıl	26	23,96	2	2,118	.347
	11 yıl ve üzeri	15	21,30			
Öğrenci	0-5 yıl	6	33,83			
	6-10 yıl	26	23,15	2	3,683	.159
	11 yıl ve üzeri	15	21,53			
Program	0-5 yıl	6	36,83			
	6-10 yıl	26	20,96	2	6,584	.037
	11 yıl ve üzeri	15	24,13			
Aile	0-5 yıl	6	32,25			
	6-10 yıl	26	21,96	2	2,797	.247
	11 yıl ve üzeri	15	24,23			
Matematik Öğretiminde Karşılaştıkları Sorunların Düzeyleri	0-5 yıl	6	35,00			
	6-10 yıl	26	22,96	2	4,554	.103
	11 yıl ve üzeri	15	21,40			

Tablo 6.'da yer alan bulgular incelendiğinde araştırmaya katılan ortaokul matematik öğretmenlerinin matematik öğretiminde karşılaştıkları sorunların düzeyleri mesleki kıdem değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermediği görülmektedir ( $p>.05$ ). 0-5

yıl arası kıdeme sahip öğretmenlerin matematik öğretiminde karşılaştıkları sorunların düzeyleri ( $\bar{X}=35,00$ ) 11 yıl ve üzeri kıdeme sahip öğretmenlerden ( $\bar{X}=21,40$ ) daha yüksektir. Boyutlara özel olarak bakıldığında sadece “Program” boyutunda istatistiksel açıdan anlamlı farklılaşmanın olduğu görülmektedir. Yine program boyutundaki farklılaşma 0-5 yıl kıdeme sahip olanlarla 11 yıl ve üzeri kıdeme sahip olanlar arasındadır. Araştırmaya katılan öğretmenlerin matematik öğretiminde karşılaştıkları sorunların düzeylerinin mesleki kıdem değişkeni açısından diğer boyutlarda istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermediği görülmektedir.

### 2.1.1. Yaş Değişkenine Göre Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin Matematik Öğretiminde Karşılaştıkları Sorunların Düzeyleri

Ortaokul matematik öğretmenlerinin matematik öğretiminde karşılaştıkları sorunların düzeylerinin yaşlarına göre farklılık gösterip göstermediğine yönelik bulgular Tablo 5.5.’te yer almaktadır.

Tablo 6. Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin Matematik Öğretiminde Karşılaştıkları Sorunların Düzeylerinin Yaş Değişkenine Göre Karşılaştırılması

Değişkenler	Yaş	N	SO	sd	X <sup>2</sup>	P
Öğretmen	20-30 yaş	10	26,05			
	31-35yaş	28	23,27	2	0,305	.859
	36 yaş ve üzeri	9	24,00			
Okul ve Çevre	20-30 yaş	10	24,35			
	31-35 yaş	28	24,07	2	0,025	.987
	36 yaş ve üzeri	9	23,39			
Öğrenci	20-30 yaş	10	28,45			
	31-35 yaş	28	24,52	2	3,161	.206
	36 yaş ve üzeri	9	17,44			
Program	20-30 yaş	10	31,65			
	31-35 yaş	28	21,39	2	4,164	.125
	36 yaş ve üzeri	9	23,61			
Aile	20-30 yaş	10	26,35			
	31-35 yaş	28	22,27	2	1,128	.569
	36 yaş ve üzeri	9	26,78			
Matematik	20-30 yaş	10	28,45	2	1,364	.506

Öğretiminde Karşılaştıkları Sorunların Düzeyleri	31-35 yaş	28	23,00
	36 yaş ve üzeri	9	22,17

Tablo 6.'da yer alan bulgular incelendiğinde araştırmaya katılan ortaokul matematik öğretmenlerinin matematik öğretiminde karşılaştıkları sorunların düzeylerinin yaş değişkenine göre istatistiksel açıdan anlamlı farklılık göstermediği görülmektedir ( $p>.05$ ). 20-30 yaş aralığındaki öğretmenlerin karşılaştıkları sorunların düzeyleri düzeyleri ( $\bar{X}=28,45$ ) 36 yaşın üzerindeki öğretmenlerden ( $\bar{X}=22,17$ ) daha yüksektir. Boyutlar bazında özel olarak bakıldığında aile boyutu dışındaki diğer bütün boyutlarda da toplam sorun düzeylerindeki duruma benzer bir durumun ortaya çıktığı görülmektedir. 20-30 yaş aralığındaki öğretmenlerin matematik öğretiminde karşılaştıkları sorunların düzeyleri, 36 yaşın üzerindeki öğretmenlerin matematik öğretiminde karşılaştıkları sorunların düzeylerinden istatistiksel olarak daha yüksektir.

## **TARTIŞMA VE SONUÇ**

Ortaokul matematik öğretmenlerinin matematik öğretiminde karşılaştıkları sorunların düzeylerini cinsiyet, yaş ve mesleki kıdem değişkenleri açısından incelemeyi amaçlayan bu araştırmada gerekli analizler sonucu elde edilen bulgulara göre ortaokul matematik öğretiminde karşılaşılan sorunların en fazla öğrenciden kaynaklı olduğu daha sonra sırasıyla aile, program, okul ve çevreden kaynaklanan boyutlarda olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu bulgu Dağdelen ve Ünal (2017)'in çalışmasıyla da benzerlik göstermektedir. Dağdelen ve Ünal (2017) matematik öğrenim sürecinde karşılaşılan sorunlar konusundaki çalışmalarında çalışmaya katılan öğrencilerin ve öğretmenlerin büyük bir kısmının sorunların öğrenciden kaynaklandığını düşündüklerini tespit etmişlerdir. Öğrenciden kaynaklı sorunların başlıcalarının; öğrencilerin matematiğe karşı ön yargılı olması, hazırbulunuşluk düzeylerinin düşük olması ve geçmiş bilgilerinin eksik olması şeklinde olduğunu ifade etmişlerdir. Dirlikli, Sakallı ve Akgün (2015) de bezer şekilde çalışmalarında matematik öğretmenlerinin sınıf yönetiminde karşılaştıkları sorunların öğrenci kaynaklı ve sistem kaynaklı olduğunu ayrıca öğrenci kaynaklı sorunların başlıcalarının derse karşı ilgisizlik, derse hazırlıksız gelme ve ders çalışma alışkanlığının olmaması gibi durumlardan kaynaklandığını belirtmişlerdir. Duran ve Berk (2021) ise çalışmalarında matematik öğretiminde karşılaşılan sorunların en fazla öğretmen kaynaklı olduğunu tespit ederek yaygın inanış olan öğrenci, aile vb. kaynaklı sorunlar dışında farklı bir bulguya ulaşımlardır. Bayrakdar Çiftçi, Akgün ve Deniz (2013)'in çalışmalarında da öğretmenin her daim aktif rol almasıyla matematik öğrenim sürecindeki sorunların çözülebileceğine dikkat çekilmiştir.

Öğretim programından kaynaklı sorunlarla ilgili olarak çalışmamızla benzer bulgulara ulaşan Dağdelen ve Ünal (2017) çalışmalarında müfredatla ders saati arasında uyumsuzluk olduğunu ve bu uyumsuzluğun giderilmesiyle matematik öğretim sürecindeki önemli bir sorunun ortadan kalkacağı ifade edilmiştir.

Çalışmamızda ortaokul matematik öğretiminde karşılaşılan sorunlardan en az orana sahip olanın öğretmenden kaynaklı sorunlar olduğu tespit edilmiştir. Dağdelen ve Ünal (2017) çalışmalarında da öğretmenden kaynaklı sorunların olduğunu tespit ederek, bu sorunlara çözüm önerisi sunmuşlardır. Bu çözüm önerileri; öğretmen derste disiplini sağlamalı, derste kullandığı yöntem ve teknikleri geliştirmeli, öğrencilere gerekli ilgi ve desteği göstermeli,

konu tekrarları yaparak bilgi eksiklikleri giderilmeli, velilerle iletişimi artırılmalı, matematiğe karşı korkuyu azaltacak çalışmalar yapılmalı ve matematik dersini öğrencilere sevdirmelidir. Tatar ve Dikici (2008) de benzer ifadelerde bulunarak öğretmenlerin anlatacakları konu ile ilgili yeni araştırmaları takip ederip buna göre plan yapması ve planlarında etkinliklere fazlaca yer vermesi gerektiğine vurgu yaparak anlatılan konularda öğrencilerin karşılaşılabilecekleri sorunların öğretmen tarafından önceden öngörülebilmeleri gerektiğini ifade etmişlerdir.

Okul ve çevre kaynaklı sorunlar konusunda bu çalışmayla benzer bulgulara ulaşan Demirtaş (2007) ve Tüfekçi (2019) öğretimde karşılaşılan en önemli sorunlar arasında okul ve çevre etkisine yer verilmiştir.

Alt problemlere ilişkin yapılan istatistiksel analizler sonucunda ortaokul matematik öğretiminde karşılaşılan sorunlarda cinsiyet değişkeni açısından anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Benzer şekilde Ayhan (2006) çalışmasında kadın ve erkek öğretmenlerin matematik öğretiminde karşılaştıkları sorunları algılamalarında değişiklik olmadığını belirtmiştir.

Ortaokul matematik öğretiminde karşılaşılan sorunlara mesleki kıdem değişkenine göre bakıldığında sadece programdan kaynaklanan sorunlar alt boyutunda anlamlı farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Aile, program, sosyal çevre ve öğretmen alt boyutlarında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Mesleki kıdem değişkeninde 0-5 yıl kıdeme sahip öğretmenler programdan kaynaklı sorunlarda 11 yıl ve üstü kıdeme sahip öğretmenlerden daha yüksek algı düzeyine sahip oldukları tespit edilmiştir. Yaş değişkenine bakıldığında da ortaokul matematik öğretiminde karşılaşılan sorunlarda anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür.

Sonuç olarak çalışmamız literatürde yer alan daha önceki birçok çalışmayla örtüşmektedir.

## **Öneriler**

Araştırmada elde edilen bulgular ışığında verilebilecek öneriler şu şekildedir:

1. Araştırmada matematik öğretiminde yaşanan sorunların en fazla öğrenciden kaynaklandığı tespit edilmiştir. Matematik ders konuları günlük hayatla daha fazla ilişkilendirilerek ve öğrencilerin aktif olduğu yöntem-teknikler kullanarak dersler daha eğlenceli hale getirilebilir.
2. Öğrencilerin başarı güdüsünü artırabilmek için onların seviyesine uygun matematik problemleri seçilerek bunları çözmelerine yardımcı olunabilir ve başarıma duygusunu yaşamaları sağlanabilir.
3. Bu araştırma sadece Kahramanmaraş ilinde görev yapan ortaokul matematik öğretmenleriyle sınırlıdır, bu konuda tüm ülke genelinde, geniş kapsamlı araştırmalar yapılabilir.
4. Bu araştırma ortaokul matematik öğretmenlerinin matematik öğretimiyle ilgili karşılaştıkları sorunların düzeylerini araştırmıştır. Ortaokul matematik öğretmenlerinin matematik öğretimiyle ilgili karşılaştıkları sorunların öğretmen performansına etkisi araştırılabilir.
5. İlkokul matematik öğretimiyle ilgili araştırmaların sayısı fazla olmasına rağmen, ortaokul matematik öğretimiyle ilgili araştırmalar çok azdır. Ortaokul matematik öğretimiyle ilgili araştırmalar artırılabilir.

## **KAYNAKLAR**

- Ayhan, G. G. (2006). *İlköğretim II. Kademedeki Matematik Öğretmenlerinin Matematik Öğretimiyle İlgili Karşılaştıkları Sorunlar*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Denizli.
- Aytekin, C., Baltacı, S., Altunkaya, B., Kıymaz, Y. & Yıldız, A. (2016). Matematik eğitimi veli beklenti ölçeğini'nin geliştirilmesi (mevbö): Geçerlik ve Güvenirlik çalışması. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 17 (3), 397-411.
- Baki, A. (2003). Okul Matematiğinde Ne Öğretelim Nasıl Öğretelim? *Matematikçiler Bülteni*, 2, 13- 16.
- Bandura, A. (1997). *Self-Efficacy: The Exercise of Control*. New York: Freeman.
- Baykul, Y. (2000). *İlköğretimde Matematik Öğretimi, 1-5. Sınıflar İçin*. Pegem A Yayınları, Ankara.
- Byrnes, J. P. & Miller, D. C. (2007). The relative importance of predictors of math and science achievement: An opportunity-propensity analysis Source. *Contemporary Educational Psychology*, 32(4), 599-629.
- Cai, J., Moyer, J. C. ve Wang, N. (1999). Parental roles in students' learning of mathematics: An exploratory study. *Research in Middle Level Education Quarterly*, 22, 1-18.
- Carpenter, S. (2018). Ten steps in scale development and reporting: A guide for researchers. *Communication Methods and Measures*, 12(1), 25-44.
- Comrey, A. L. & Lee, H. B. (1992). *A first course in factor analysis*. New York: Psychology Press.
- Corlu, M. S., Capraro, R. M. & Capraro, M. M. (2014). Introducing STEM education: Implications for educating our teachers in the age of innovation. *Education and Science*, 39(171), 74-85.
- Çalışkan, E. F. & Türkmen, M. R. (2016). Sınıf öğretmenlerinin matematik öğretiminde yaşadığı güçlükler, *Türkiye sosyal araştırmalar dergisi*, 4, 16-26.
- Dağdelen, S. (2016). *Ortaokul Düzeyi Matematik Öğrenim Sürecinde Karşılaşılan Sorunlar ve Çözüm Önerilerinin Öğretmen, Öğrenci ve Veli Görüşlerine Göre Değerlendirilmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Ahi Evran Üniversitesi, Kırşehir.
- Dağdelen, S. & Ünal, M. (2017). Matematik öğrenim ve öğretim sürecinde karşılaşılan sorunlar ve çözüm önerileri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 483- 510.
- Demirtaş, T. (2007). *İlköğretim okullarında matematik dersinin öğretiminde ve öğreniminde karşılaşılan sorunlar ve çözüm önerileri (Bitlis ili Tatvan ilçesinde bir araştırma)*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Doğan, N., Soysal, S. & Karaman, H. (2017). Aynı örnekleme açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi uygulanabilir mi?. *Pegem Atıf İndeksi*, 373-400. DOI:10.14527/9786053188407.25



- Ercan, İ. & Kan, İ. (2004). Ölçeklerde güvenilirlik ve geçerlik. *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 30(3), 211-216.
- Eurydice (2011). *Avrupa'da matematik eğitimi: Temel zorluklar ve ulusal politikalar*, 9. DOI: doi:10.2797/18385. [http://publications.europa.eu/resource/ellar/3532f22d-eea2-4bb2-941b-959ddec61810.0004.03/DOC\\_1](http://publications.europa.eu/resource/ellar/3532f22d-eea2-4bb2-941b-959ddec61810.0004.03/DOC_1) adresinden 4.4.2021 tarihinde edinilmiştir.
- Ganal, N. N. & Guiab, M. R. (2014). Problems and difficulties encountered by students towards mastering learning competencies in mathematics. *Researchers World*, 5(4), 25-37.
- Gneezy, U., List, J. A., Livingston, J. A., Qin, X., Sadoff, S. & Xu, Y. (2019). Measuring Success in Education: The Role of Effort on the Test Itself. *AER: Insights*, 1(3), 291–308. <https://doi.org/10.1257/aeri.20180633>
- Göker, L. (1997). *Matematik Tarihi ve Türk - İslam Tarihçilerinin Yeri*, Milli Eğitim Basımevi, İstanbul
- Hill, H. C., Rowan, B. & Ball, D. L. (2005). Effects of teachers' mathematical knowledge for teaching on student achievement. *American Educational Research Journal*, 42(2), 371- 406.
- İlhan, A. & Aslaner, R. (2019). 2005'ten 2018'e Ortaokul matematik dersi öğretim programlarının değerlendirilmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 46, 394-415.
- İzalan, Z. & Yıldız, D. G. (2018). A comparative study of classroom teachers' educational beliefs and metaphorical perceptions of curriculum. *International Online Journal of Educational Sciences*, 10(4), 199–214.
- Kiray, S. A., Gok, B. & Bozkır, A. S. (2015). Identifying the factors affecting science and mathematics achievement using data mining methods. *Journal of Education in Science Environment and Health*, 1(1), 28-48.
- Koyuncu, İ. & Kılıç, A. F. (2019). Açıklayıcı ve doğrulayıcı faktör analizlerinin kullanımı: Bir doküman incelemesi. *Eğitim ve Bilim*, 44, 361-388. doi: <http://dx.doi.org/10.15390/EB.2019.7665>.
- Kurnik, Z. (2008). The scientific approach to teaching math. *Teaching Methodology of Mathematics: Metodika*, 17 (2), 421-432
- Lew, H., Cho, W., Koh, Y., Koh, H. & Paek, J. (2012). New challenges in the 2011 revised middle school curriculum of South Korea: mathematical process and mathematical attitude. *ZDM* 44(2):109–119, doi:10.1007/s11858-012-0392-3.
- Lindquist, M., Philpot, R., Mullis, I. V. S. & Cotter, K. E. (2019). *TIMSS 2019 mathematics framework*. Boston College, TIMSS PIRLS International Study Center. <https://timss2019.org/wp-content/uploads/frameworks/T19-Assessment-Frameworks-Chapter-1.pdf> adresinden 4.4.2021 tarihinde erişilmiştir.
- MacCallum, R. C., Widaman, K. F., Zhang, S. & Hong, S. (1999). Sample size in factor analysis. *Psychological methods*, 4(1), 84-99.
- MacNeil, A. J., Prater, L. D. & Busch, S. (2009). The effects of school culture and climate on student achievement, *International Journal of Leadership in Education*, 12(1), 73-84, doi: 10.1080/13603120701576241
- MEB (2016). *STEM eğitim raporu*. Ankara: Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü. [https://yegitek.meb.gov.tr/STEM\\_Egitimi\\_Raporu.pdf](https://yegitek.meb.gov.tr/STEM_Egitimi_Raporu.pdf) adresinden 4.4.2021 tarihinde edinilmiştir.
- MEB (2018). *Matematik dersi öğretim programı* (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar). Ankara: Yazar. <https://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/201813017165445-MATEMAT%C4%>

B0K%20%C3%96%C4%9ERET%C4%B0M%20PROGRAMI%202018v.pdf adresinden 4.4.2021 tarihinde erişilmiştir.

- NCTM (2015). Strategic use of technology in teaching and learning mathematics. [https://www.nctm.org/uploadedFiles/Standards\\_and\\_Positions/Position\\_Statements/Strategic%20Use%20of%20Technology%20July%202015.pdf](https://www.nctm.org/uploadedFiles/Standards_and_Positions/Position_Statements/Strategic%20Use%20of%20Technology%20July%202015.pdf) adresinden 4.4.2021 tarihinde edinilmiştir.
- OECD (2017). *PISA 2015 assessment and analytical framework: science, reading, mathematics, financial literacy and collaborative problem solving, revised edition*. Paris: OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264281820-en>.
- Özcan, H. & Düzgünoğlu, H. (2017). Fen bilimleri dersi 2017 taslak öğretim programına ilişkin öğretmen görüşleri. *International Journal of Active Learning (IJAL)*, 2(2), 28-47.
- Özkan, S. & Kara, A. (2016). Ortaokul 5. Sınıf matematik öğretiminde karşılaşılan sorunlar. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 15(57), 319-331.
- Panthi, R. K. & Belbase, S. (2017). Teaching and learning issues in mathematics in the context of Nepal. *European Journal of Educational Social Sciences*, 2(1), 1-29. doi: 10.20944/preprints201706.0029.v1
- Purcu, S. S. & Berk, Ş. (2019). İnsan hakları, yurttaşlık ve demokrasi dersi öğretmen öz-yeterlik inancı ölçeği geliştirme çalışması. *Turkish Studies, Educational Sciences*, 14(2), 19-39. doi: 10.7827/TurkishStudies.15190.
- Sertöz, S.(1996). *Matematiğin Aydınlik Dünyası*. TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları, Ankara.
- Schleicher, A. (2019). *PISA 2018: Insights and Interpretations*. Paris: OECD Publishing. <https://www.oecd.org/pisa/PISA%202018%20Insights%20and%20Interpretations%20FINAL%20PDF.pdf> adresinden 4.4.2021 tarihinde edinilmiştir.
- Singha, K. G., Goswami, M. & Bharali, R. K. (2012). Study of various problems faced by the students and teachers in learning & teaching mathematics and their suggestive measures. *International Journal of Advanced Research in Management and Social Sciences*, 1(2), 195-201.
- Stigler, J. W., Gonzales, P., Kawanaka, T., Knoll, S., & Serrano, A. (1999). The TIMSS videotape classroom study: Methods and findings from an exploratory research project on eighth-grade mathematics instruction in Germany, Japan, and the United States. *Education Statistics Quarterly*, 1(2), 109-112.
- Şaban, B. E. R. K., & DURAN, S. (2021). Ortaokul matematik öğretiminde karşılaşılan sorunları belirleme ölçeği geliştirme çalışması. *Eğitim ve İnsani Bilimler Dergisi: Teori ve Uygulama*, 12(24), 275-300.
- Şentürk, H. & Oral, B. (2008). Türkiye’de Sınıf Yönetimi ile İlgili Yapılan Bazı Araştırmaların Değerlendirilmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 26, 1-26.
- Şirin, S. R. (2005). Socioeconomic status and academic achievement: a meta-analytic review of research. *Review of Educational Research*, 75(3), 417-453.
- Şişman, M. (2006). *Eğitim Bilimine Giriş*. Ankara: PegemA yayıncılık.
- Taşdemir, M. (2015). Öğretmen adaylarının Türk Milli Eğitim Sistemi üzerine algıladıkları sorunlar. *Turkish Studies*, 10 (7), 881-898
- Tekalmaz, G. (2019). Revize edilen ortaöğretim matematik öğretim programı hakkında öğretmen görüşleri. *Kocaeli Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 2(1), 35-47. <http://dx.doi.org/10.33400/kuje.548562>
- Toptaş, V. (2011). Sınıf öğretmenlerinin matematik dersinde alternatif ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin kullanımı ile ilgili algıları. *Eğitim ve Bilim*. 36-159.

- Tüfekci, E. (2019). *Öğretmenlerin Ortaokul Matematik Öğretiminde Karşılaştıkları Sorunlar*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Adıyaman Üniversitesi, Adıyaman.
- Umay, A. (1996). Matematik eğitimi ve ölçülmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12, 145-149
- Ural-Keleş, P. (2018). 2017 Fen bilimleri dersi öğretim programı hakkında beşinci sınıf fen bilimleri öğretmenlerinin görüşleri. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi – Journal of Qualitative Research in Education*, 6(3), 121-142. doi:10.14689/issn.2148-2624.1.6c3s6m.
- Watkins, T. J. (1997). Teacher communications, child achievement, and parent traits in parent involvement models. *Journal of Educational Research*, 91(1), 3–14.
- Weatherby, K. (2016). *Ten questions for mathematics teachers... and How PISA can help answer them*. Paris: OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264265387-en>.
- Wigfield, A. & Eccles, J. S. (2000). Expectancy - value theory of motivation. *Contemporary Educational Psychology*, 25(1), 68-81.
- Williams, B., Onsmann, A. & Brown, T. (2010). Exploratory factor analysis: A five-step guide for novices. *Australasian Journal of Paramedicine*, 8(3), 1-13.
- Yenilmez, K. (2006). Velilerin matematik eğitiminde çocuklarına sağladıkları katkı düzeyleri üzerine bir araştırma. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6 (1), 13-29.
- Yıldız, B. (2006). *Sınıf Öğretmenlerinin İstenmeyen Davranışlarda Kullandıkları Önleyici Yaklaşımlar ve Bu Yaklaşımların Etkililiğine İlişkin Öğretmen ve Öğrenci Görüşleri*. Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu.
- Zhao, N. (2011). *Mathematics learning performance and mathematics learning difficulties in China*. (Unpublished dissertation). Ghant University, Ghant.

## **IN SILICO ACTIVITY PREDICTION: ADME-TOX ASSESSMENT AND MOLECULAR DYNAMICS**

İN SİLİKO AKTİVİTE TAHMİNİ: ADME-TOX DEĞERLENDİRMESİ VE MOLEKÜLER DİNAMİK

**Ayşe Nur PEKTAŞ**

Sivas Cumhuriyet University, Advanced Technology Research Center (CUTAM), SIVAS,  
TURKEY

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5621-2844>

### **ABSTRACT**

The way to create new drugs is to map out the hallmarks of a disease by finding small molecules that can modulate the function of known target molecules. Furthermore, there is a need to identify and obtain small molecules with effective pharmacokinetic properties and low toxicity. Drug development is a long and risky process that involves identifying drug candidates, validating the efficacy of candidate molecules, and assessing toxicity. Traditional drug discovery projects are expensive and time-consuming. In silico drug discovery technology has been an important part of the pharmaceutical industry for many years. The main advantages of in silico pharmaceutical technology are affordability and quick returns. Moreover, it can be applied throughout the process from drug screening stage to pretreatment to clinical application stage, which greatly reduces the risk of failure in accurate drug development. Machine Learning Technology: Using existing databases and libraries of synthetic compounds, computational analysis can virtually detect large numbers of compounds. Therefore, ADME-Tox properties of high-potential drug candidates can be rapidly processed. Once a drug candidate is identified, the next step is to study its pharmacokinetic properties, such as ADME-Tox. Thanks to advances in machine learning algorithms and data libraries, ADME-Tox can also be estimated using computational analysis techniques. It is known that 40-60% of currently tested drug candidates are excluded from pre-therapeutic testing thanks to ADME-Tox analysis. Another method, molecular dynamics (MD), is an in silico simulation analysis based on molecular mechanics (MM) to study the movement of specific particles in a model system over time. MD provides information about events such as structural changes, protein folding, and ligand binding or dissociation by simulating interactions between molecules as realistically as possible at the atomic level. In the context of drug design, the response of proteins to various perturbations, including structural changes, phosphorylation, ligand binding, or mutations, can be tested and observed in well-designed models, allowing MD to understand systemic mechanisms of therapy. It is a powerful tool for process.

**Keywords:** molecular dynamics, drug discovery, ADME-Tox

### **ÖZET**

Yeni bir ilaç üretmenin yöntemi, bilinen bir hedef molekülün fonksiyonunu modüle edebilen ve böylece hastalıkların özelliklerini şematize edebilen küçük moleküller bulmaktır. Ayrıca etkili farmakokinetik özelliklere ve düşük toksisiteye sahip küçük moleküllerin tanımlanması ve elde edilmesi gerekmektedir. İlaç keşfi, ilaç adayının belirlenmesi, aday molekülün etkinliğinin

doğrulanması, toksisite değerlendirmeleri dahil olmak üzere uzun ve riskli bir süreçtir. Geleneksel ilaç araştırma projeleri pahalı ve zaman alıcıdır. İn silico ilaç araştırma teknolojisi çok uzun yıllardır ilaç endüstrisinde önemli bir yer edinmiştir. İn silico ilaç teknolojisinin temel faydaları uygun fiyat ve kısa zamanda verim alınabilmesidir. Ayrıca ilaç tarama aşamasından tedavi öncesi ve klinikte uygulama aşamalarına kadar tüm süreçte uygulanabilmesi, doğru ilaç keşfi için başarısızlık riskini önemli ölçüde azaltmaktadır. Makine öğrenimi teknolojisi mevcut veri tabanları ve mevcut sentetik kimyasal bileşik kütüphaneleri, hesaplamalı analizlerin çok sayıda kimyasal bileşiği sanal olarak tespit etmesini sağlar. Böylece yüksek potansiyele sahip ilaç adaylarının ADME-Tox özelliklerini hızlı bir şekilde işlemeye olanak tanır. İlaç adayları belirlendiğinde sonraki adım bunların ADME-Tox gibi farmakokinetik özelliklerinin incelenmesidir. Makine öğrenimi algoritmalarındaki ve veri kütüphanelerindeki ilerlemeler sayesinde ADME-Tox, hesaplamalı analiz yöntemleri kullanılarak da tahmin edilebilmektedir. ADME-Tox analizleri sayesinde bugün halihazırda test edilen ilaç adayı moleküllerin %40-60'ının tedavi öncesi testlerden geri çekildiği bilinmektedir. Diğer bir yöntem olan moleküler dinamik (MD), model sistemlerin zaman içindeki özgün parçacık hareketlerini incelemek için moleküler mekaniğe (MM) dayalı, silico bir simülasyon analizidir. MD, moleküller arasındaki etkileşimleri atomik düzeyde gerçekliğe en yakın şekliyle simüle ederek konformasyonel değişiklikler, protein katlanması, ligand bağlanması veya ayrışma gibi olaylar hakkında bilgi sağlar. İlaç tasarımı bağlamında, konformasyonel değişiklikler, fosforilasyon, ligand bağlanması ya da mutasyon dahil olmak üzere proteinlerin çeşitli bozulmalara verdiği yanıtların test edilebilmesi ve iyi dizayn edilmiş modellerde gözlemlenebilir ve MD'yi terapötik süreçlerin sistemsel mekanizmalarının anlaşılmasında güçlü bir araç kılar.

**Anahtar Kelime:** moleküler dinamik, ilaç keşfi, ADME-Tox

## GİRİŞ

Yeni ilaçlar yaratmanın yolu, bilinen hedef moleküllerin işlevini değiştirebilecek küçük moleküller bularak bir hastalığın ayırt edici özelliklerinin haritasını çıkarmaktır. Ayrıca etkili farmakokinetik özelliklere ve düşük toksisiteye sahip küçük moleküllerin tanımlanmasına ve elde edilmesine ihtiyaç vardır. İlaç geliştirme, ilaç adaylarının belirlenmesini, aday moleküllerin etkinliğinin doğrulanmasını ve toksisitenin değerlendirilmesini içeren uzun ve riskli bir süreçtir. Geleneksel ilaç keşif projeleri pahalı ve zaman alıcıdır. İlaç tasarımı ve keşfi 9 adımdan oluşan uzun bir süreçtir. Yeni bir ilacı keşfetme ve test etme süreci hedef tanımlamayla başlar, ardından hedef doğrulama, isabet keşfi, optimizasyon ve klinik öncesi/klinik denemeler yoluyla ilerler (Şekil 1). Eğer bu aşamaları başarıyla geçmiş bir molekülünüz varsa, artık birbirini takip eden farklı klinik deneme aşamalarından geçilir ve sonunda piyasaya sürülme onayı alınır. (Chang et al., 2022; Paul et al., 2010).



Şekil 1. İlaç tasarımı ve keşif aşamaları (Chang et al., 2022)

Genel olarak ilaç hedefleri veri madenciliği, fenotip tarama testleri ve bilişim gibi yöntemler kullanılarak belirlenebilir. Bu süreçten sonra potansiyel hedeflerin hastalığın ilerlemesi veya tetiklenmesi açısından engelleyici olup olmadığının doğrulanması gerekir. Hedef ile hastalık arasında tam uyumlu bağlantıların kurulması, bu sürecin devam eden aşamalarında gerçek başarıyı garanti eder. (Chang et al., 2022; Morgan et al., 2018; Morgan et al., 2012; Xia, 2017; Yang et al., 2009).

Hedefler belirlenip doğrulandıktan sonra, yeni isabetli bileşikler keşfetmek için bileşik tarama analizleri gerçekleştirilir. Bu taramada kullanılacak, kütle spektrometresi (Maple et al., 2012), fragman taraması, nükleer manyetik rezonans (NMR) taraması (Dalvit, 2009), DNA kodlu kimyasal kütüphaneler (Madsen et al., 2020), yüksek verimli tarama (high-throughput screening-HTS) (protein veya hücreler)(Macarron et al., 2011) gibi veya sanal tarama (ST)(Shoichet, 2004) gibi *in silico* fiziksel yöntemleri içeren çeşitli stratejiler vardır (Chang et al., 2022).

İsabetli bileşikler tanımlandıktan sonra emilim, dağılım, metabolizma, atılım (ADME) ve toksisite gibi özellikler ilaç keşif sürecinin başlarında dikkate alınmalı ve optimize edilmelidir. Bir ilaç adayının uygun olmayan farmakokinetik ve toksisite profili, klinik denemelerde sıklıkla başarısızlığa yol açan engellerden biridir (Kola & Landis, 2004). Fiziksel ve hesaplamalı tarama teknikleri doğası gereği farklı olmasına rağmen, birbirlerini tamamlamak ve tarama sonuçlarının potansiyelini en üst düzeye çıkarmak için sıklıkla ilaç keşif sürecine entegre edilirler (Bajorath, 2002).

Bilgisayar destekli ilaç tasarımı, yeni ilaç adaylarını taramak için bu bilgiyi kullanır. Son yıllarda teknoloji ve bilgisayar gücündeki ilerlemeyle birlikte bu teknolojinin, ilaç keşif hattında gereken zamanı ve kaynakları azaltan bir araç olduğu kanıtlanmıştır.

## **YAPI BAZLI İLAÇ TASARIMI**

Bir proteinin işlevselliği yapısına bağlıdır ve yapıya dayalı ilaç tasarımı, hedef proteinin X-ışını kristalografisi, NMR spektroskopisi ve kriyo-elektron mikroskobu (kriyo-EM) gibi deneysel yöntemlerden elde edilebilen 3 boyutlu yapısal bilgisine dayanır. Yapıya dayalı ilaç tasarımının amacı, ligandların bağlanma bölgesine bağlanma afinitesi olan Gibbs serbest bağlanma enerjisini ( $\Delta G_{bind}$ ), aralarındaki etkileşimleri simüle ederek tahmin etmektir. Yapıya dayalı ilaç tasarımının bazı örnekleri arasında moleküler dinamik (MD) simülasyonlar (Karplus & Petsko, 1990), moleküler yerleştirme (docking) (Shoichet et al., 2002), parça bazlı docking (Chen & Shoichet, 2009) ve *de novo* ilaç tasarımı (Schneider & Fechner, 2005) yer alır.

## **PROTEIN YAPI TAHMİNİ**

Dizileme teknolojisindeki ilerlemeler kayıtlı genetik bilgide büyük bir artışa yol açarak dizi miktarları ile mevcut yapısal veriler arasındaki boşluğu hızla genişletmiştir. 2022 yılı itibarıyla UniprotKB/TrEMBL veritabanı 231 milyondan fazla dizi girişi içermektedir, ancak Protein Veri Bankasında (PDB) kayıtlı yalnızca yaklaşık 200.000 yapı bulunur. Yapısal verilerin mevcut olmadığı proteinlerin yapılarını modellemek için homoloji (karşılaştırmalı) modelleme veya *ab initio* yöntemler kullanılabilir. Homoloji modelleme, bir proteinin yapısını, modelin oluşturulması için şablon görevi gören homolog bir proteine göre sıralayarak tahmin etmeyi içerir. Süreç üç

adıma ayrılabilir: (1) şablon tanımlama, (2) dizi-şablon hizalama ve (3) model oluşturma. Tarihsel olarak homoloji modelleme yaklaşımı, protein yapısı tahmini söz konusu olduğunda "başvurulması gereken" yöntem olmuştur çünkü hesaplama açısından daha az pahalıdır ve daha doğru tahminler üretir. Bununla birlikte, en büyük sınırlamalardan biri, mevcut bilinen yapılara dayanmasıdır; bu nedenle, az bilinen yapısal verilere sahip membran proteinleri gibi daha karmaşık hedeflerin tahmini neredeyse imkansızdır. Bu soruna bir başka çözüm de *ab initio* modelleme, serbest modelleme veya *de novo* modelleme olarak da bilinen şablonsuz yaklaşımın kullanılmasıdır (Bonneau et al., 2002; Hameduh et al., 2020). Adından da anlaşılacağı gibi bu yaklaşım, bir şablon kullanılmadan amino asit dizilerinden bir protein yapısını tahmin eder. Ek olarak, *ab initio* yaklaşımı protein komplekslerini modelleyebilir ve kompleks oluşumu ve protein-protein etkileşimi hakkında bilgi sağlayabilir. Bazı proteinler oligomerler halinde mevcut olduğundan ve bu nedenle monomerik yapılar üzerinde kenetlenmenin gerçekleştirilmesi etkisiz olabileceğinden bu önemlidir (Goodsell & Olson, 2000). *Ab initio* modellemenin ardındaki prensip, Anfinsen tarafından önerilen termodinamik hipoteze dayanmaktadır; bu hipoteze göre 'doğal bir proteinin normal fizyolojik ortamındaki üç boyutlu yapısı, tüm sistemin Gibbs serbest enerjisinin en düşük olduğu yapıdır; yani doğal konformasyon, belirli bir ortamdaki atomlar arası etkileşimlerin toplamı ve dolayısıyla amino asit dizisi tarafından belirlenir (Anfinsen, 1973).

## **PROTEİN MODEL DOĞRULAMASI**

Tahmin edilen yapıların doğruluğu ve kalitesi farklı yöntemler kullanılarak doğrulanabilir. Modelin stereokimyası, WHATCHECK (Hooft et al., 1996) ve Ramachandran (Ramachandran & Sasisekharan, 1968) grafikleri gibi araçlarla bağ uzunlukları, burulma açıları ve dönme açıları analiz edilerek doğrulanabilir. Burulma açıları her bir rezidünün ve peptid zincirinin konformasyonunu belirler; ancak bazı açı kombinasyonları atomlar arasında yakın teması neden olarak sterik çatışmalara yol açar. Ramachandran grafiği, peptid omurgasının hangi burulma açılarına izin verildiğini belirler ve dolayısıyla modelin kalitesini değerlendirir. 3D konformasyonu ve ortalama kuvvet istatistiksel potansiyelleri gibi uzamsal özellikler Verify3D (Eisenberg et al., 1997) kullanılarak doğrulanabilir (Chang et al., 2022).

## **DOCKING TABANLI SANAL TARAMA**

Docking tabanlı sanal tarama, hem ligandın hem de reseptörün bağlanma modlarını tahmin ederek, etkileşim modellerini inceleyerek ve bağlanma afinitesini tahmin ederek yeni ilaçlar keşfetmeyi amaçlamaktadır. Birçok yerleştirme programının bazı örnekleri arasında AutoDock (Trott & Olson, 2010), GOLD (Verdonk et al., 2003), Glide (Halgren et al., 2004), SwissDock (Grosdidier et al., 2011), DockThor (Santos et al., 2020), CB-Dock (Liu et al., 2020) ve Molecular Operating Environment (MOE) (Scholz et al., 2015) yer alır.

## **LİGAND BAZLI İLAÇ TASARIMI**

Hedef protein hakkında sınırlı yapısal bilgi olduğunda, biyolojik aktiviteden sorumlu temel özellikleri tanımlamak için bilinen aktif ligandlardan biyolojik ve kimyasal bilgiler elde edilir ve bu bilgiler ligand bazlı ilaç tasarımı için kullanılabilir. Yaygın yöntemler arasında benzerlik aramaları, iskele atlama, niceliksel yapı-aktivite ilişkisi (QSAR) ve farmakofor modelleri yer alır. Her ne kadar bilgisayar destekli ilaç tasarımı yaklaşımları genel olarak yapı bazlı ve ligand bazlı

yaklaşımlar olarak sınıflandırılrsa da, sanal tarama stratejileri sıklıkla isabet tanımlamadaki başarı oranını artırmak için ikisini entegre eder ve birleştirir (Vázquez et al., 2020).

## **HİYERARŞİK SANAL TARAMA**

Hem yapı tabanlı hem de ligand tabanlı sanal tarama yöntemlerinin kendi güçlü ve zayıf yönleri vardır. Yapıya dayalı yöntemler, protein yapılarının mevcudiyetine bağlıdır ve moleküler dinamik ve esnek moleküler docking gibi yöntemler için hesaplama açısından zorlu ve zaman alıcı olabilir. Yerleştirme tabanlı yöntemler ayrıca hedef bağlanma bölgelerinin doğasına bağlı olarak değişen performans sergiler (McInnes, 2007). Öte yandan ligand bazlı tarama yöntemleri, büyük ölçüde aktif ligandların bilgisine ve bilgisine dayanır ve sonuç olarak mevcut aktif bileşiklerin kimyasal yapı iskelelerine karşı daha fazla önyargılıdır ve daha az çeşitli sonuçlar üretir. Bağlanma afinitesini tahmin etmek ve molekülleri sıralamak için kullanılan iyi kurulmuş puanlama fonksiyonlarının bulunduğu yerleştirme çalışmalarından farklı olarak, farmakofor yöntemleri güvenilir ve genel bir puanlama sisteminden yoksundur. Ligand bazlı yaklaşımlarda oluşturulan modellerde de pek çok değişiklik olabilir; örneğin, eğitim setindeki ligand seçiminde küçük bir fark, çok farklı bir QSAR modeli oluşturabilir.

## **MOLEKÜLER DİNAMİK**

Moleküler dinamik (MD), model sistemlerin zaman içindeki bireysel parçacık hareketlerini incelemek için moleküler mekaniğe (MM) dayalı, silico bir simülasyon yöntemidir (Karplus & Petsko, 1990). MD, atomlar ve moleküller arasındaki etkileşimleri atomik düzeyde simüle ederek protein katlanması, konformasyonel değişiklikler, ligand bağlanması ve ayrışma gibi biyomoleküler süreçlere ilişkin bilgiler sağlayabilir. İlaç tasarımı bağlamında, mutasyon, fosforilasyon, protonasyon ve ligand bağlanması da dahil olmak üzere proteinlerin çeşitli bozulmalara verdiği yanıtların simüle edilmesi, köklü modellerde gözlemlenebilir ve MD'yi patojenik veya terapötik süreçlerin mekanizmalarının anlaşılmasında güçlü bir araç haline getirir (Chang et al., 2022). Başlangıçta makromoleküllere uygulandığından beri, MD simülasyonunun uygulaması hem algoritmalar hem de kuvvet alanı parametreleri açısından kapsamlı bir şekilde geliştirilmiştir. Gromacs (Abraham et al., 2015), AMBER (Salomon-Ferrer et al., 2013), Lammps (Thompson et al., 2022), NAMD (Phillips et al., 2020), CHARMM (Brooks et al., 2009) ve Desmond (Bowers et al., 2006) gibi çeşitli MD yazılım paketleri mevcuttur. MD simülasyonuna yönelik bu ana akım programlar benzer işlevleri paylaşır ve grafik işlem birimlerinin (GPU'lar) bilgi işlem gücünden ve hızından yararlanarak yüksek performans elde edilir (Chang et al., 2022).

## **SONUÇ**

Hesaplama yazılım ve donanımdaki son gelişmeler, daha karmaşık hesaplamalara ve daha büyük veri setlerinin uygun şekilde işlenmesine olanak tanıyan yüksek performanslı bilgisayarlara erişim sayesinde, ilaç tasarımı silico yöntemlerin kullanımında devrim yaratmıştır. Bu sunumda ilaç tasarımı sürecinin hedef belirleme ve potansiyel müşteri optimizasyonu aşamalarında yaygın olarak kullanılan bir dizi silico yöntemini anlatılmıştır. Hesaplama yöntemleri ile ilgili en güncel kaynak Chang ve arkadaşları (2022) tarafından sistematik olarak düzenlenerek verilmiştir. Bu metinde en güncel kaynakların anlaşılır bir şekilde aktarılması hedeflenmiştir.



## KAYNAKLAR

- Abraham, M. J., Murtola, T., Schulz, R., Páll, S., Smith, J. C., Hess, B., & Lindahl, E. (2015). GROMACS: High performance molecular simulations through multi-level parallelism from laptops to supercomputers. *SoftwareX*, 1, 19-25.
- Anfinsen, C. B. (1973). Principles that govern the folding of protein chains. *Science*, 181(4096), 223-230.
- Bajorath, J. (2002). Integration of virtual and high-throughput screening. *Nature reviews Drug discovery*, 1(11), 882-894.
- Bonneau, R., Strauss, C. E., Rohl, C. A., Chivian, D., Bradley, P., Malmström, L., Robertson, T., & Baker, D. (2002). De novo prediction of three-dimensional structures for major protein families. *Journal of molecular biology*, 322(1), 65-78.
- Bowers, K. J., Chow, E., Xu, H., Dror, R. O., Eastwood, M. P., Gregersen, B. A., Klepeis, J. L., Kolossvary, I., Moraes, M. A., & Sacerdoti, F. D. (2006). Scalable algorithms for molecular dynamics simulations on commodity clusters. Proceedings of the 2006 ACM/IEEE Conference on Supercomputing,
- Brooks, B. R., Brooks, C. L., 3rd, Mackerell, A. D., Jr., Nilsson, L., Petrella, R. J., Roux, B., Won, Y., Archontis, G., Bartels, C., Boresch, S., Caflisch, A., Caves, L., Cui, Q., Dinner, A. R., Feig, M., Fischer, S., Gao, J., Hodoscek, M., Im, W., . . . Karplus, M. (2009). CHARMM: the biomolecular simulation program. *J Comput Chem*, 30(10), 1545-1614. <https://doi.org/10.1002/jcc.21287>
- Chang, Y., Hawkins, B. A., Du, J. J., Groundwater, P. W., Hibbs, D. E., & Lai, F. (2022). A Guide to In Silico Drug Design. *Pharmaceutics*, 15(1). <https://doi.org/10.3390/pharmaceutics15010049>
- Chen, Y., & Shoichet, B. K. (2009). Molecular docking and ligand specificity in fragment-based inhibitor discovery. *Nature chemical biology*, 5(5), 358-364.
- Dalvit, C. (2009). NMR methods in fragment screening: theory and a comparison with other biophysical techniques. *Drug discovery today*, 14(21-22), 1051-1057.
- Eisenberg, D., Luthy, R., & Bowie, J. (1997). VERIFY3D: Assessment of protein models with three-dimensional profiles, vol. 277 of Methods in Enzymology. In: San Diego: Elsevier Academic Press Inc.
- Goodsell, D. S., & Olson, A. J. (2000). Structural symmetry and protein function. *Annual review of biophysics and biomolecular structure*, 29(1), 105-153.
- Grosdidier, A., Zoete, V., & Michielin, O. (2011). SwissDock, a protein-small molecule docking web service based on EADock DSS. *Nucleic acids research*, 39(suppl\_2), W270-W277.
- Halgren, T. A., Murphy, R. B., Friesner, R. A., Beard, H. S., Frye, L. L., Pollard, W. T., & Banks, J. L. (2004). Glide: a new approach for rapid, accurate docking and scoring. 2. Enrichment factors in database screening. *Journal of Medicinal Chemistry*, 47(7), 1750-1759.
- Hameduh, T., Haddad, Y., Adam, V., & Heger, Z. (2020). Homology modeling in the time of collective and artificial intelligence. *Computational and structural biotechnology journal*, 18, 3494-3506.
- Hooft, R. W., Vriend, G., Sander, C., & Abola, E. E. (1996). Errors in protein structures. *Nature*, 381(6580), 272-272.
- Karplus, M., & Petsko, G. A. (1990). Molecular dynamics simulations in biology. *Nature*, 347(6294), 631-639.

- Kola, I., & Landis, J. (2004). Can the pharmaceutical industry reduce attrition rates? *Nature reviews Drug discovery*, 3(8), 711-716.
- Liu, Y., Grimm, M., Dai, W.-t., Hou, M.-c., Xiao, Z.-X., & Cao, Y. (2020). CB-Dock: A web server for cavity detection-guided protein–ligand blind docking. *Acta Pharmacologica Sinica*, 41(1), 138-144.
- Macarron, R., Banks, M. N., Bojanic, D., Burns, D. J., Cirovic, D. A., Garyantes, T., Green, D. V., Hertzberg, R. P., Janzen, W. P., & Paslay, J. W. (2011). Impact of high-throughput screening in biomedical research. *Nature reviews Drug discovery*, 10(3), 188-195.
- Madsen, D., Azevedo, C., Micco, I., Petersen, L., Hansen, N., Witty, D., & Cox, B. (2020). Progress in Medicinal Chemistry. In: Elsevier BV.
- Maple, H. J., Garlish, R. A., Rigau-Roca, L., Porter, J., Whitcombe, I., Prosser, C. E., Kennedy, J., Henry, A. J., Taylor, R. J., & Crump, M. P. (2012). Automated protein–ligand interaction screening by mass spectrometry. *Journal of Medicinal Chemistry*, 55(2), 837-851.
- McInnes, C. (2007). Virtual screening strategies in drug discovery. *Current opinion in chemical biology*, 11(5), 494-502.
- Morgan, P., Brown, D. G., Lennard, S., Anderton, M. J., Barrett, J. C., Eriksson, U., Fidock, M., Hamren, B., Johnson, A., & March, R. E. (2018). Impact of a five-dimensional framework on R&D productivity at AstraZeneca. *Nature reviews Drug discovery*, 17(3), 167-181.
- Morgan, P., Van Der Graaf, P. H., Arrowsmith, J., Feltner, D. E., Drummond, K. S., Wegner, C. D., & Street, S. D. (2012). Can the flow of medicines be improved? Fundamental pharmacokinetic and pharmacological principles toward improving Phase II survival. *Drug discovery today*, 17(9-10), 419-424.
- Paul, S. M., Mytelka, D. S., Dunwiddie, C. T., Persinger, C. C., Munos, B. H., Lindborg, S. R., & Schacht, A. L. (2010). How to improve R&D productivity: the pharmaceutical industry's grand challenge. *Nature reviews Drug discovery*, 9(3), 203-214.
- Phillips, J. C., Hardy, D. J., Maia, J. D. C., Stone, J. E., Ribeiro, J. V., Bernardi, R. C., Buch, R., Fiorin, G., Hénin, J., Jiang, W., McGreevy, R., Melo, M. C. R., Radak, B. K., Skeel, R. D., Singharoy, A., Wang, Y., Roux, B., Aksimentiev, A., Luthey-Schulten, Z., . . . Tajkhorshid, E. (2020). Scalable molecular dynamics on CPU and GPU architectures with NAMD. *J Chem Phys*, 153(4), 044130. <https://doi.org/10.1063/5.0014475>
- Ramachandran, G., & Sasisekharan, V. (1968). Advances in protein chemistry. *CB Anfinsen, ML Anson, JT Edsall, and FM Richards, Eds*, 23, 287.
- Salomon-Ferrer, R., Case, D., & Walker, R. (2013). An overview of the Amber biomolecular simulation package. *WIREs Comput Mol Sci* 3 (2): 198–210. In.
- Santos, K. B., Guedes, I. A., Karl, A. L., & Dardenne, L. E. (2020). Highly flexible ligand docking: Benchmarking of the DockThor program on the LEADS-PEP protein–peptide data set. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 60(2), 667-683.
- Schneider, G., & Fechner, U. (2005). Computer-based de novo design of drug-like molecules. *Nature reviews Drug discovery*, 4(8), 649-663.
- Scholz, C., Knorr, S., Hamacher, K., & Schmidt, B. (2015). DOCKTITE • A Highly Versatile Step-by-Step Workflow for Covalent Docking and Virtual Screening in the Molecular Operating Environment. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 55(2), 398-406.
- Shoichet, B. K. (2004). Virtual screening of chemical libraries. *Nature*, 432(7019), 862-865.
- Shoichet, B. K., McGovern, S. L., Wei, B., & Irwin, J. J. (2002). Lead discovery using molecular docking. *Current opinion in chemical biology*, 6(4), 439-446.

- Thompson, A. P., Aktulga, H. M., Berger, R., Bolintineanu, D. S., Brown, W. M., Crozier, P. S., in't Veld, P. J., Kohlmeyer, A., Moore, S. G., & Nguyen, T. D. (2022). LAMMPS-a flexible simulation tool for particle-based materials modeling at the atomic, meso, and continuum scales. *Computer Physics Communications*, 271, 108171.
- Trott, O., & Olson, A. J. (2010). AutoDock Vina: improving the speed and accuracy of docking with a new scoring function, efficient optimization, and multithreading. *Journal of computational chemistry*, 31(2), 455-461.
- Vázquez, J., López, M., Gibert, E., Herrero, E., & Luque, F. J. (2020). Merging ligand-based and structure-based methods in drug discovery: An overview of combined virtual screening approaches. *Molecules*, 25(20), 4723.
- Verdonk, M. L., Cole, J. C., Hartshorn, M. J., Murray, C. W., & Taylor, R. D. (2003). Improved protein–ligand docking using GOLD. *Proteins: Structure, Function, and Bioinformatics*, 52(4), 609-623.
- Xia, X. (2017). Bioinformatics and drug discovery. *Current topics in medicinal chemistry*, 17(15), 1709-1726.
- Yang, Y., Adelstein, S. J., & Kassis, A. I. (2009). Target discovery from data mining approaches. *Drug Discov Today*, 14(3-4), 147-154. <https://doi.org/10.1016/j.drudis.2008.12.005>

**COMPARISON OF DNA SEQUENCING TECHNOLOGIES IN CLINICAL SAMPLES:  
NEXT-GENERATION AND THIRD-GENERATION SEQUENCING**

KLİNİK ÖRNEKLERDE DNA DİZLEME TEKNOLOJİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI:  
YENİ NESİL VE ÜÇÜNCÜ NESİL DİZLEME

**Öğr. Gör. Dr. Ayşe Nur PEKTAŞ**

Sivas Cumhuriyet University, Advanced Technology Research Center (CUTAM)

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5621-2844>

**ABSTRACT**

Determining the exact base, or nucleotide sequence, of a DNA molecule is a common laboratory procedure called "DNA sequencing." There is always a need to create new, updated series analyses. Major sequencing achievements, such as the development of the human genome sequence in 2001 and the 1000 Genomes Project, laid the foundation for genomic research in clinical samples. NGS involves a variety of different approaches to nucleic acid sequencing. However, what they all have in common is; It is the parallel sequencing of DNA or RNA molecules. Sample preparation for sequencing is technically similar. Here you need to isolate the DNA or RNA, check the quality measurements, and then follow the library preparation protocol. Illumina and Thermo Fisher offer short-read sequencing platforms (100-400 bp), while Pacific Biosciences and Oxford Nanopore Technologies (ONT) offer long-read sequencing (>500 bp). The use of NGS in the diagnosis of infectious diseases is increasingly being investigated and used in some clinical laboratory applications. NGS allows the detection of pathogens using a variety of approaches. Although there are various platforms for NGS, third-generation nanopore arrays provide solutions to problems in the diagnosis of infectious diseases. Examples of these solutions include pathogen detection, resistance prediction and characterization of the microbiota community. Third-generation sequencing devices are ideal for clinical laboratories of all sizes due to their size and cost. New technologies have made it easier and more practical to validate methods, perform nucleic acid extractions, prepare and sequence libraries, and analyze data. Nanopore sequencing is not only useful for microbial characterization in the diagnosis of infectious diseases, but also for monitoring changes in the human microbiome. Microbiota research has grown rapidly over the past decade and will become even more important in the future..

**Keywords:** DNA sequencing, NGS, mWGS, RNA, genome

## **ÖZET**

Bir DNA molekülünün tam tabanını veya nükleotid dizisini belirlemek, "DNA dizilimi" adı verilen yaygın bir laboratuvar prosedürüdür. Her zaman yeni, güncel seri analizleri oluşturmaya ihtiyaç vardır. 2001 yılında insan genom dizisinin geliştirilmesi ve 1000 Genom Projesi gibi büyük dizileme başarıları, klinik örneklerde genomik araştırmaların temelini attı. NGS, nükleik asit dizilimeye yönelik çeşitli farklı yaklaşımları içerir. Ancak hepsinin ortak noktası; DNA veya RNA moleküllerinin paralel bir şekilde sıralanmasıdır. Sıralama için numune hazırlama teknik olarak benzerdir. Burada DNA veya RNA'yı izole etmeniz, kalite ölçümlerini kontrol etmeniz ve ardından kütüphane hazırlama protokolünü uygulamanız gerekir. Illumina ve Thermo Fisher kısa okumalı sıralama platformları (100-400 bp) sunarken, Pacific Biosciences ve Oxford Nanopore Technologies (ONT) uzun okumalı sıralama (>500 bp) sunar. NGS'nin bulaşıcı hastalıkların teşhisinde kullanımı giderek daha fazla araştırılmakta ve bazı klinik laboratuvar uygulamalarında kullanılmaktadır. NGS, çeşitli yaklaşımlar kullanılarak patojenlerin tespit edilmesine olanak tanır. NGS için çeşitli platformlar olmasına rağmen üçüncü nesil nanopore dizileri, bulaşıcı hastalıkların tanısında yaşanan sorunlara çözüm sağlar. Sunduğu bu çözümler patojen tespiti, direnç tahmini ve mikrobiyaya topluluğunun karakterizasyonu gibi örnekler olarak verilebilir. Üçüncü nesil dizileme cihazları boyutları ve maliyetleri nedeniyle her boyuttaki klinik laboratuvarlar için idealdir. Yeni teknolojiler doğrulama yöntemlerini, nükleik asit ekstraksiyonlarının gerçekleştirilmesini, kitaplıkların hazırlanmasını ve sıralanmasını ve verilerin analiz edilmesini daha kolay ve pratik hale getirdi. Nanopore dizilimi yalnızca bulaşıcı hastalıkların tanısında mikrobiyal karakterizasyon için yararlı olmakla kalmaz, aynı zamanda insan mikrobiyomundaki değişimlerin izlenmesi için de faydalıdır. Mikrobiyota araştırmaları geçmiş on yılda hızla büyüdü ve gelecekte daha da önemli hale gelecektir.

**Anahtar Kelime:** DNA dizilime, NGS, mWGS, RNA, genom

## **INTRODUCTION**

Currently, many testing methods are used to properly diagnose and treat infectious diseases, including serological analysis, growth in culture, PCR analysis, and antigen detection. Diagnostic methods that are complex or time-consuming require careful evaluation of the patient's clinical presentation and medical history. Culture analysis is a long-term reaction method that can take up to several weeks depending on the type of pathogen causing the infection. The ability to detect and isolate pathogens is compromised when microorganisms that are difficult to grow in the culture medium are present or when patients are receiving antimicrobial therapy (Petersen et al., 2019). The field of infectious disease diagnostics is constantly being updated to improve diagnosis, use more accurate methods to identify pathogens, and measure antimicrobial resistance. Given the difficulties of classical methods, metagenomic next-generation sequencing offers the potential for universal detection of pathogens, allowing for the rapid and easy identification of bacteria, fungi,

viruses, and parasites as causative agents of infectious diseases (Forbes et al., 2017; Goldberg et al., 2015).

Next-generation sequencing technology has revolutionized the process of genomics research. NPP works with different approaches. However, they are all based on the same principle: parallel sequencing of DNA or RNA. Sample preparation steps, which are generally technically demanding processes, include the following: The process of isolating the DNA or RNA, purifying it, measuring its quantity and quality, and then preparing the library can take several days. The length of the process varies depending on the platform you are reading on (1-6 days). Illumina and Thermo Fisher offer short-read sequencing platforms (100-400 bp), and Pacific Biosciences and Oxford Nanopore Technologies (ONT) offer long-read sequencing (>500 bp)(Petersen et al., 2019). Each platform has its own strengths and weaknesses (accuracy, efficiency, cost).

**Table 1. Advantages and disadvantages of the four major sequencing platforms (Petersen et al., 2019)**

Sequencing platform	Chemistry	Read length (bp)	Advantage(s)	Disadvantage(s)
Illumina	Sequencing by synthesis; fluorescently labeled deoxynucleoside triphosphates	≤300	High accuracy	Short reads, high capital cost, long TAT
Thermo Fisher Ion Torrent	Sequencing by synthesis; detection of hydrogen ions	≤400	High accuracy	Short reads, high capital cost, long TAT
Pacific Biosciences	Sequencing by synthesis: SMRTbell replication	≥500	Long reads	High capital cost, variable accuracy, long TAT
Oxford Nanopore	Measures the changes in current as biological molecules pass through the nanopore	≥500	Long reads, low capital cost, short TAT	Low accuracy

## UTILIZATION OF NEXT-GENERATION SEQUENCING IN INFECTIOUS DISEASE DIAGNOSIS

There are various approaches to detecting pathogens using NGS (Table 2). Whole-genome metagenomic sequencing (mWGS) analyzes the entire DNA or RNA and provides comprehensive, reliable, and unbiased results for the detection of bacteria, viruses, fungi, and parasites. Human DNA is abundant in many types of clinical samples, such as blood and respiratory secretions, and can confound mWGS analysis, making it costly and relatively difficult to perform (Charalampous et al., 2018; Couto et al., 2018). Contamination of human DNA, makes it difficult to obtain accurate pathogen sequence data, making detection and characterization of infectious agents nearly impossible.

**Table 2. NGS analysis methods and targets for infectious disease diagnosis (Petersen et al., 2019)**

<b>Sequencing approach</b>	<b>Target</b>	<b>Advantage(s)</b>	<b>Disadvantage(s)</b>
16S rRNA gene	Bacteria	Lower cost, targets and amplifies most bacteria present, low-complexity bioinformatics	Specific to bacteria, can still miss some species due to primer mismatches, bacterial ID only
18S rRNA gene/ITS gene	Fungi and some parasites	Lower cost, targets and amplifies most fungi present and some parasites, low-complexity bioinformatics	Specific to fungi and a subset of parasites, can still miss some species due to primer mismatches
Whole genome	Cultured organism	Provides in-depth coverage of a single organism with associated virulence and antimicrobial genes	Requires a cultured organism, high-complexity bioinformatics
Metagenomic whole genome	Unbiased	Sequence any organism that is present, can analyze entire genomes, ID of virulence and AMR genes	High cost, high-complexity bioinformatics, host contamination

New approaches using nanopore technology (third-generation sequencing) could be used in clinical laboratories as NGS platforms from Illumina, Thermo Fisher, and Pacific Biosciences usher in a new era of research. Oxford Nanopore Technologies (ONT)'s MinION technology differs from other technologies in that it uses nanopores for sequencing. Detection is performed using different electrical currents generated as the nucleotides pass through nanopores within the flow cell. This technology has the advantage of minimal cost compared to other technologies and can be used in the field. It has the advantage of direct detection, allowing real-time detection of molecules. It can be easily used in any DNA and RNA sequencing process, not only in health research, but also in agriculture and other scientific fields (Laver et al., 2015).

Although this technology still has various problems and drawbacks, several studies have shown that nanopore technology can be easily applied. This platform allows easy deployment at the bedside or in the laboratory. They are used, for example, in the Arctic, military headquarters, space research, etc.(Castro-Wallace et al., 2017; Goordial et al., 2017). Additionally, viral genome sequencing has enabled rapid detection during Ebola outbreaks (Quick et al., 2016). This technology is extremely useful for easily identifying pathogens and monitoring responses to vaccines and treatments.

## **CONCLUSION**

It is unlikely that modern technologies will completely replace existing traditional classical diagnostic tests and methods in the near future. However, mWGS is a method that can provide clinically priority information such as pathogen diagnosis and antimicrobial resistance prediction with a single test. Although NGS has a variety of multi-platform options, third-generation nanopore technology offers solutions to many of the problems that mWGS currently cannot solve. It has been

demonstrated that it can be used to detect pathogens and characterize mixed microbial communities.

## REFERENCES

- Castro-Wallace, S. L., Chiu, C. Y., John, K. K., Stahl, S. E., Rubins, K. H., McIntyre, A. B., Dworkin, J. P., Lupisella, M. L., Smith, D. J., & Botkin, D. J. (2017). Nanopore DNA sequencing and genome assembly on the International Space Station. *Scientific reports*, 7(1), 18022.
- Charalampous, T., Richardson, H., Kay, G. L., Baldan, R., Jeanes, C., Rae, D., Grundy, S., Turner, D. J., Wain, J., & Leggett, R. M. (2018). Rapid diagnosis of lower respiratory infection using nanopore-based clinical metagenomics. *BioRxiv*, 387548.
- Couto, N., Schuele, L., Raangs, E. C., Machado, M. P., Mendes, C. I., Jesus, T. F., Chlebowicz, M., Rosema, S., Ramirez, M., & Carriço, J. A. (2018). Critical steps in clinical shotgun metagenomics for the concomitant detection and typing of microbial pathogens. *Scientific reports*, 8(1), 13767.
- Forbes, J. D., Knox, N. C., Ronholm, J., Pagotto, F., & Reimer, A. (2017). Metagenomics: the next culture-independent game changer. *Frontiers in microbiology*, 8, 1069.
- Goldberg, B., Sichtig, H., Geyer, C., Ledebouer, N., & Weinstock, G. M. (2015). Making the leap from research laboratory to clinic: challenges and opportunities for next-generation sequencing in infectious disease diagnostics. *MBio*, 6(6), 10.1128/mbio.01888-01815.
- Goordial, J., Altshuler, I., Hindson, K., Chan-Yam, K., Marcoléfas, E., & Whyte, L. G. (2017). In situ field sequencing and life detection in remote (79°26' N) Canadian high arctic permafrost ice wedge microbial communities. *Frontiers in microbiology*, 2594.
- Laver, T., Harrison, J., O'Neill, P., Moore, K., Farbos, A., Paszkiewicz, K., & Studholme, D. J. (2015). Assessing the performance of the oxford nanopore technologies minion. *Biomolecular detection and quantification*, 3, 1-8.
- Petersen, L. M., Martin, I. W., Moschetti, W. E., Kershaw, C. M., & Tsongalis, G. J. (2019). Third-Generation Sequencing in the Clinical Laboratory: Exploring the Advantages and Challenges of Nanopore Sequencing. *J Clin Microbiol*, 58(1). <https://doi.org/10.1128/jcm.01315-19>
- Quick, J., Loman, N. J., Duraffour, S., Simpson, J. T., Severi, E., Cowley, L., Bore, J. A., Koundouno, R., Dudas, G., & Mikhail, A. (2016). Real-time, portable genome sequencing for Ebola surveillance. *Nature*, 530(7589), 228-232.



## **HERBERT MATTER'IN GRAFİK TASARIMDA İFADE DİLİ**

HERBERT MATTER'S EXPRESSION LANGUAGE IN GRAPHIC DESIGN

**Dr. Öğr. Üyesi Ayşegül SEZER**

Ordu Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi, Grafik Tasarımı Bölümü, Altınordu, Ordu.

ORCID NO: 0000-0002-2117-7820

### **ÖZET**

İletişim ve teknolojiye yaşanan gelişmeler, dünyada sanatçı ve tasarımcıları da etkilemiş, bu durum hem tasarım hem de sanat açısından farklı ifade araçları geliştirilmesini sağlamıştır. Pek çok farklı alanda olduğu gibi grafik tasarımda da farklı ifade dilleri kullanılmaya başlanmıştır. Grafik dil oluşturulurken, kullanılan görsel elemanlar tasarımcının ifade etmek istediği şekilde izleyicilere sunularak, izleyicilerde anlatılmak istenen konu özelinde bir anlam oluşturulmak istenmektedir. Grafik tasarımcı, özgün bir dil oluşturmak için kendisine bir anlatım dili belirlemekte ve bu anlayış çerçevesinde mesajın ulaşmasına yönelik bir tasarım biçimi uygulamaktadır. Tasarımda kullanılan gerek fotoğraf gerekse de görsel elemanların ifade edilişi ve dili, iletişimin devamı açısından da önemlidir. Görsel iletişim tasarımında kullanılan görseller, fotoğraflar gibi elemanlar izleyicilere bir bakış açısı da sunmaktadır.

İsviçre doğumlu fotoğrafçı ve grafik tasarımcı Herbert Matter, fotoğrafın grafik tasarımda bir anlatım dili olarak kullanılmasında önemli katkıları olan bir tasarımcıdır. Fotoğrafın, grafik tasarımda iletişim aracı olarak kullanılmasında öncü bir isim olarak uluslararası tasarıma da katkı sağlamıştır. Çalışmalarında yenilikçi, perspektife dayalı, dinamik yaklaşımlar benimsemesinin yanı sıra, İsviçre tanıtımı için hazırlanmış olduğu afiş dizilerinde fotomontaj gibi fotoğrafa dair farklı teknikler uygulayarak turistik tanıtım afişlerinde yeni bir bakış açısı geliştirmiştir. 1930'lu yıllarda tasarlamış olduğu afişlerinde canlı ve karşıt renkler ile tipografi ve illüstrasyonun bir arada kullanımını görmektedir. Turizm afişlerinde farklı boyutlarda kullanmış olduğu fotomontaj öğelere ve siyah beyaz fotoğrafa eklemiş olduğu renkler ile afişlere dinamik bir özellik kazandırmıştır. Çalışmalarında kullandığı fotoğraflarda hareket etkisi uyandıran farklı açılar görmektedir.

Çalışmada fotoğrafın grafik tasarımda, görsel bir anlatım dili olarak kullanımını üzerinde durulacak ve bununla birlikte birden fazla negatifi üst üste basarak afişte oluşturmuş olduğu dinamizmi tipografi ve illüstrasyon ile de birleştiren ve farklı kompozisyon bütünlükleri oluşturan Herbert Matter'in grafik dilinden bahsedilecektir. Herbert Matter'ın ilk bakışta sadece fotoğraf gibi görünen fotomontaj ile oluşturduğu afiş tasarımları ele alınacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Herbert Matter, grafik tasarım, fotomontaj, fotoğraf, grafik dil.

## **ABSTRACT**

Developments in communication and technology have also affected artists and designers around the world, and this has enabled the development of different means of expression, both socially and artistically. As in many different fields, different expression languages have begun to be used in graphic design. While creating a graphic language, the visual elements used are presented to the audience in the way the designer wants to express, and a meaning is created for the audience specific to the subject to be explained. In order to create a unique language, the graphic designer determines a language of expression and applies a design style to convey the message within the framework of this understanding. The expression and language of both photographs and visual elements used in design are also important for the continuation of communication. Elements such as visuals and photographs used in visual communication design also offer a perspective to the audience.

Swiss-born photographer and graphic designer Herbert Matter is a designer who made significant contributions to the use of photography as a language of expression in graphic design. As a pioneer in the use of photography as a means of communication in graphic design, he also contributed to international design. In addition to adopting innovative, perspective-based and dynamic approaches in his works, he has developed a new perspective in touristic promotion posters by applying different techniques of photography such as photomontage in the poster series he prepared for the promotion of Switzerland. The posters he designed in the 1930s feature vibrant and contrasting colors and a combination of typography and illustration. He added a dynamic feature to the tourism posters with the photomontage elements he used in different sizes and the colors he added to black and white photographs. The photographs he uses in his works show different angles that create the effect of movement.

The study will focus on the use of photography as a visual expression language in graphic design, and the graphic language of Herbert Matter, who combines the dynamism he created in the poster by printing multiple negatives on top of each other with typography and illustration and creates different compositional integrity, will be mentioned. Poster designs created by Herbert Matter using photomontage, which at first glance look just like photographs, will be discussed.

**Key Words:** Herbert Matter, graphic design, tourism, poster, photomontage,

## **GİRİŞ**

Grafik tasarımda grafik dil ve ifade, mesajın hedef kitleye ulaştırılmasında önemli birer kavram olmakla birlikte grafik tasarımcılar için de mesajın algılatılabilirliğini etkileyen kavramlardır. Dünyada meydana gelen değişim ve gelişmeler, grafik tasarımın ve grafik tasarımcısının zamanla farklı ifade arayışlarına girmesine sebep olmuştur. Tarihsel süreçte tipografik karakterin seçimi,

anlatım dili, renklerin kullanımı, sloganlar ve kullanılan fotoğraf gibi elemanlar farklı yeniliklerle ele alınmaya başlanmıştır (Yigin, 2011, s. 66). Grafik tasarımcı, özgün bir dil oluşturmak için kendisine bir anlatım dili belirlemede ve bu anlayış çerçevesinde mesajın ulaşmasına yönelik bir tasarım biçimi uygulamaktadır. "Grafik tasarımcı, iletinin hedef kitleye yansıtılmasında, görsel öğelere alışılmış etkileri dışında, yalın, algılanabilir ve özgün nitelikler kazandırarak bir grafik dil elde eder" (Turgut, 2013, s. 16). Grafik dil oluşturulurken, kullanılan görsel elemanlar tasarımcının ifade etmek istediği şekilde izleyicilere sunularak, izleyicilerde anlatılmak istenen konu özelinde bir anlam oluşturulmak istenmektedir. Bu açıdan bakıldığı zaman tasarımda kullanılan gerek fotoğraf gerekse de görsel elemanların ifade edilişi ve dili, iletişimin devamı açısından da önemlidir. Görsel iletişim tasarımında kullanılan görseller, fotoğraflar gibi elemanlar izleyicilere bir bakış açısı da sunmaktadır.

Tasarımda var olan görsel elemanlar, iletişimin sağlanmasında önemli olan öğelerdendir. Bu elemanların kullanımı, izleyicilerde bildikleri bir duruma çağrışım yapmalarını sağlamakla birlikte, algılarında kalıcı bir etki oluşmasını da sağlamaktadır. Bir tasarımda kullanılacak olan görselin boyutu, sayısı, ele alınış şekli hedef kitleye verilmek istenen mesaj ile ilişkili olarak belirlenmektedir (Bedir Erişti, 2020, s. 84). Grafik tasarımın gerek basılı gerekse de etkileşimli uygulamalarının tümünde ele alınan konuyla ilgili çağrışım yapan fotoğraflar, görsel elemanlar olarak kullanılmaktadır. Fotoğrafın, dikkat çekmek, akılda kalıcılık ve izleyicilerde yakınlık kurma gibi özelliklerinin var olması, tasarımda tercih edilmesini mümkün kılmaktadır. Tasarımda fotoğrafın yer aldığı bir dil kullanımı, tasarımcıya izleyicilere fotoğrafla ilişkilendirebilecekleri bir anlam sunma imkanı sağlamaktadır.

## **YÖNTEM**

Çalışma için öncelikle araştırmacılar için en temelde bilgiye ulaşmayı sağlayan literatür tarama yöntemi ile fiziksel ve dijital kaynaklara ulaşılarak araştırma yapılmış ve bunun sonucunda elde edilen bulgular özetlenmiş ve yorumları yapılmıştır. Nitel araştırmada bir yöntem olan betimsel analiz yöntemi kullanılarak ulaşılan sonuçlar değerlendirilerek yorumlanmıştır.

## **ARAŞTIRMA VE BULGULAR**

### **Bir Tasarım Ögesi Olarak Fotoğraf**

Fotoğraf, tek başına bir sanat ögesi iken aynı zamanda sanat ve tasarımın diğer alanları ile de ilişki içerisinde. Susan Sontag (2023), fotoğrafın etrafımızda yer alan çevremizin bir parçası haline geldiği ve günümüzde gerçeklik anlayışını doğrulayıcı bir elemana dönüştüğü şeklinde nitelendirmektedir. Fotoğraf, grafik tasarımda anlatımı güçlendiren ve görsel iletişimde bir anlam ortaya koyan, önemli bir tasarım elemanıdır. Turgut (2013), fotoğrafın tasarımda bir görsel taşıyıcı eleman olarak anlamı ortaya çıkaran ve içerikle bağlar kurulmasını sağlayan bir noktada bulunduğunu belirtmektedir. Grafik tasarımda fotoğraf bir tasarım elemanı olarak, farklı

dönemlerde farklı şekil ve tarzlarda kullanılmıştır. Fotomontaj, kolaj, fotogram, fotokolaj gibi farklı tekniklerin ortaya çıkarılıp kullanımı, grafik tasarımın ifade şekillerini de çeşitlendirmiştir (Turgut, 2013, s. 49). Fotoğrafın çeşitli düzenleme ve tekniklerinin geliştirilmesi ile tasarımcılar için fotoğraf kullanımı, tasarım dilinde çeşitlilik oluşturabilme imkanı sağlamıştır.

Görsel iletişimin tasarımında önemli bir eleman olan fotoğrafın ne şekilde sunulduğu, izleyicilerin konuyu anlamlandırabilmesi açısından önemlidir. ‘Grafik tasarım öğelerinden biri olan fotoğrafın egemen gösterge olarak kullanıldığı tasarımlar genellikle hedef kitle üzerinde bir tanıdıklık / aşinalık etkisi yaratmak ereğiyle gerçekleştirilirler’ (Sayın, 2019, s. 35). İzleyiciler üzerinde yabancı olmadıkları, gerçek dünyaya ait öğelerin tasarım ortamında kullanımı, üzerlerinde etki bırakmak maksadıyla tercih edilmektedir.

Grafik tasarımda fotoğrafın kullanımı, tasarımcıların fotoğrafın üzerinde farklı etkiler oluşturabilecek değişikliklerle kullanılabilirdiği gibi farklı elemanlar ile kolaj etkisi verilerek ve çeşitli kombinasyonlar yapılarakta kullanılabilir. Grafik tasarımcılar, fotoğrafları grafik nesnelere dönüştürme çabasına girerek farklı rötuşlar, bozmalar ve düzenlemeler gerçekleştirir ve görselleri bağlamlarından ayırarak ön ve arka plan ilişkisini vurgulayan elemanlar haline getirmektedirler (Heller & Vienne, 2016, s. 105). Fotoğraf, tasarımda farklı tekniklerin üzerinde uygulanabilmesini mümkün kılan bir eleman olarak, tasarımcıya görsel iletişimde çeşitli anlatım yolu oluşturmasını sağlamaktadır. John Berger (2015), fotoğrafın görüneni kaydederken aynı zamanda görünmeyene de işaret ettiği üzerinde durarak devamlılığı olan bir anı dondurup tekrar sunduğunu belirtmektedir. Grafik tasarım, fotoğrafı görsel bir eleman olarak kullanmasının yanısıra onun işaret ettiği görünmeyene de odaklanır.

Fotoğrafta farklı teknikler, tasarımcıların anlatımda ulaşmak istedikleri ifade de bir ihtiyaç olarak ortaya çıkmış ve tasarımcıların bu duruma yönelik teknikler geliştirmesine sebep olmuştur. Fotoğrafta kolaj ve fotomontaj kullanımı ve bununla birlikte fotoğrafların büyük ve küçük ebatlarda kullanımı gibi özellikler, tasarımda ifadenin anlatımının güçlü olmasına imkan sağlamaktadır. Fotoğraf, gerçeğe ilişkin bir düşünceyi oluşturma noktasında inşa edici bir unsurdur (Berger, 2015, s. 39). Fotoğrafın görüneni yansıtması ve üzerinde değişimler meydana getirebilme imkanı sunması, onun tasarımda etkisi olan bir eleman olma özelliğine sahip olmasını da sağlamaktadır. Sontag (2023), bir görüntü olarak fotoğrafın gerçek bir şeyle benzerlik gösterdiği sürece hakiki olabileceğinden bahsederken, bu görüntünün benzer olmamasının uydurma olduğu üzerinde durmaktadır. Fotoğrafın gerçeği yansıtma özelliğinin hedef kitlenin üzerinde oluşturacağı etki açısından önemli olması, reklam tasarımı alanında da tercih edilmesini sağlamaktadır. Reklam tasarımında fotoğrafın kullanımı, izleyicinin ürünü ilk ve net olarak görerek mesajı almasını sağlamaktadır.

Herbert Matter, fotoğrafın grafik dil ve ifade aracı olarak kullanılmasında yaşadığı dönem içerisinde yenilikçi yaklaşımları uygulayan bir isimdir. Kullanmış olduğu fotoğrafları ortamından çıkararak yeni bir kompozisyon ile kullanarak, tasarımda ifadeyi güçlendirmeyi amaçlamıştır.

### **Fotoğrafçı, Ressam ve Tasarımcı Herbert Matter**

1907 yılında İsviçre'nin Engelberg bölgesinde dünyaya gelen Herbert Matter, İsviçre'de Ecole des Beaux-Arts (Cenevre Güzel Sanatlar Okulu) 'nda eğitiminin ardından iki yıllık reklamcılık tecrübesinden sonra Paris'te Modern Akademi'de sanatsal gelişimine katkı sağladığını düşündüğü Fernand Leger ve Amadee Ozenfant ile birlikte çalışmıştır. Paris ekolü sanatçılarının başında gelen ressam Fernand Leger atölyesinde resim eğitimi aldığı zamanlarda fotoğrafa ve tasarıma ilgi duyarak, bu alanda çalışmalar yapma yönünde tasarım hayatına devam etmiştir.

1930'ların başlarında Deberny ve Peignot harf dökümhanelerinde fotoğraf ve tipografi alanlarına odaklanarak tasarımcı olarak çalışmıştır. Aynı zamanda, A.M. Cassandre ve Le Corbusier'in asistanlığını yaparken, tipografinin önemli noktalarını öğrenmiştir. Weill (2019), Matter'ın A.M.Cassandre ile olan ilişkisinde tıpkı onun gibi tamamiyle yenilikçi sayfa tasarımları ve planları oluşturduğunu vurgulamaktadır. İsviçre Ulusal Turist bürosu için afişler tasarlamış ve bu afişler ile afiş tasarımına farklı bir bakış açısı kazandırmıştır (Bektaş, 1992, s. 94). Zürih'te 1930 yılının ortalarında İsviçre Ulusal Turizm Ofisi için tasarlamış olduğu afişler, kendisinin uluslararası üne kavuşmasında etkin bir rol oynamıştır. Bu afişlerde tercih ettiği boyut farklılıkları ve fotomontaj ve tipografi ile oluşturulmuş ifade dili, turistik afişin tanıtımına farklı bir boyut kazandırılmasını sağlamıştır (Meggs, 2016, s. 348). Bulunduğu dönem içerisinde baskı teknikleri konusunda gerçekleşen yenilikleri, ilgili olduğu fotoğraf alanı ile çeşitli çalışmalar üzerinde duran Herbert Matter, kullanmış olduğu teknik olan fotomontaj ile tipografi ve şekil kullanımlarına afişlerinde yer vererek modern çalışmalar ortaya koymuştur.

1932 yılında Zürih'e dönmeye karar vermiş ve serbest tasarımcı olarak bir süre devam etmiştir. 1936 yılında Avrupa'da çalışmanın zorlaştığını düşünen pek çok sanatçı ve tasarımcı gibi Amerika'ya yerleşmiş, 1939 yılında Newyork Dünya Fuarı İsviçre standı için tasarımlar ortaya koymuştur. II.Dünya Savaşı döneminde Amerika'da oluklu mukavva kutular üreten Container Cooperation of America isimli şirket için dünya haritaları ve çeşitli poster serileri üzerine çalışmalar ortaya koymuştur. Ofis ürünleri, sandalye ve masa tasarımı üzerine çalışmalar yapan Amerika merkezli Knoll şirketi için hazırlamış olduğu kurumsal kimlik çalışmaları tasarım dili açısından takdir edilmiştir (Heller & R., 2023). 1950'li yıllarda Yale Üniversitesi'nde fotoğraf ve grafik tasarım alanlarında eğitim programı şekillenmesinde katkı sağlaması aynı zamanda bu kurumda eğitici bir rol üstlenmesini de sağlamıştır.

Uygulamış olduğu tipografik yaklaşım ve fotoğraf çizgisi ile Gugenheim, MoMA (Museum of Modern Art) gibi müzelerin tasarım danışmalığını yaparak afiş ve broşürlerini tasarlamaya devam etmiştir.

Fotoğraf ve grafik tasarım alanlarında farklı projelere imza atan Herbert Matter, alana sunmuş olduğu katkısı sonucunda 1982 yılında Birleşik Krallık'ta Onursal Kraliyet endüstri tasarımcısı ünvanı ile ödüllendirilmiş ve 1983 yılında da Amerikan Grafik Tasarım Enstitüsü (AIGA) tarafından altın madalya ile ödüllendirilmiştir.

### **Kullandığı Grafik İfade Dili: Fotoğraf ve Fotomontaj**

Fotoğraf, fotomontaj ve grafik tasarım alanlarına yapmış olduğu katkılar ile tanınan Herbert Matter, tasarımlarında geliştirmiş olduğu dil ile döneminin görsel anlatımının önemli bir parçası haline gelmiştir. Fotoğrafın, grafik tasarımda iletişim aracı olarak kullanılmasına öncülük ederek uluslararası tasarıma katkı sağlamıştır. Herbert Matter için fotoğraf, tasarımda dinamik kompozisyonlar oluşturabildiği ve canlı renkleri kullanabildiği çözümler üretebilmesini mümkün kılar. Fotoğrafla birlikte, fotomontaj, illüstrasyon ve tipografik düzenlemeleri bir arada kullanmış ve etkisi günümüzde de devam eden farklı çalışmalar ortaya koymuştur. Philipp B.Megg's (2016), grafik iletişimin tasarımda en önemli elemanlarından olan fotoğrafın kullanım alanını Herbert Matter'ın genişlettiğinden bahsetmektedir. Çalışmalarında kullanmış olduğu farklı boyutlardaki görsel elemanlar ile standardize edilmiş tasarım algısının dışarısına çıkmıştır. Fotomontaj ve birden fazla negatifi üst üste basarak oluşturmuş olduğu afiş tasarımları ile dünyada turistik afiş kavramına yeni bir boyut kazandırmıştır (Bektaş, 1992, s. 94). Farklı ölçekte ve teknikte fotoğrafları bir araya getirerek, etkili görsel düzenlemeler ortaya koymuştur.

Afişlerinde dinamik, modern ve neşeli figürler yer almaktadır. Kullanmış olduğu fotomontaj teknik ile, izleyicinin gösterilen karakterle ilişki kurabilmesini sağlamaktadır. Matter, fotomontaj tekniği ile fotoğrafları var olduğu ortamdan çıkararak yeni bir düzenleme içerisinde ve dinamik görüntülerle sunmuş böylece izleyicilerin tasarımlarında bir arada bulunan elemanlar arasında bağlantı kurmasını sağlamıştır.

Fotoğraf ve tipografiyi birlikte kullandığı afiş serilerinde, aynı zamanda hız hissi oluşturan düz ve eğik çizgiler de bulunmaktadır. İlk dönem çalışmalarında fotomontaj tekniği görülmezken daha çok kübizm etkisinde olan çalışmalar görülmektedir. 1925 yılında İsviçre'nin Engelberg bölgesi tanıtımı için turistik amaçlı tasarladığı renkli litografi afişinde (Resim 1), arka planda bir dağ manzarası, gölgeli tonlar ile oluşturulmuş bir vadi ve ön planda zarif giyimli bir kayakçı memnun bir ifade ile yer almaktadır. Engelberg için 1928 yılında tasarladığı farklı bir afişte (Resim 1b), kullandığı nesnelere birbirine daha yakın ve daha soft renklere sahip olduğu görülmektedir.



Resim 1a,b: Engelberg,1925,1928. (URL 1,URL 2)

Herbert Matter, afişte kübik elemanlar kullanarak tipografinin yer alacağı alanı da afişin alt kısmı olarak belirlemiştir. PKZ mağazaları için tasarladığı afişte (Resim 2) kübist bir etki görülmektedir. Afişte yer alan şık ve zarif figür, kahverengi bir paltoya odaklanmış bakmakta ve beden duruşu ile hareketi ve dinamik etkiyi izleyenlere aktarmaktadır.



Resim 2: PKZ,1928, Color Lithography (URL 3)

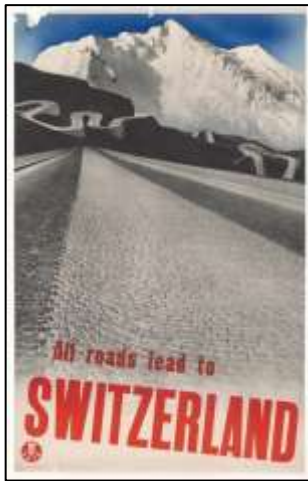
Fotografik kesitleri ve tipografik öğeleri kendi tarzı ile bir araya getiren Herbert Matter, afişlerinde genel olarak arka planda beyaz renk kullanarak siyah- beyaz ya da sephia modunda fotoğrafları kullanmayı tercih etmektedir. Rus Konstrüktivist sanatçılardan El-Lissitzky'den ve Man Ray'in gerçeküstücülüğünden etkilenmiştir. Bu etki özellikle 1930'dan sonra tasarladığı afiş ve

broşürlerinde görülmektedir (Heller & R., 2023). El-Lissitzky ve Man Ray'in çalışmaları kendi çalışmalarına ilham olmuştur.



**Resim 2:** Swiss National Tourist Office için tasarladığı broşür sayfaları, 1934. (URL 4)

1935 yılında önceki çalışmalarında uyguladığı tekniklerden farklı olarak bir kaç fotoğrafı üst üste bindirme tarzında kullanmış ve afişteki sloganda yer alan ‘‘all roads leads to Switzerland ‘‘ (bütün yollar İsvçre’ye çıkar) yol kelimesini hem görsel hem de tipografik olarak vurgulamıştır (Resim 3). Bu dönemde İsviçre’de araba ile turizm faaliyetlerinin gerçekleştirilmesi için halkı teşvik etmeye yönelik bir kampanya izlediği ve bu kampanyada da yol kavramının ön planda tutulduğu görülmektedir. Karşıda bulunan dağ zirvesi varılacak nokta olarak düşünülmüş ve virajlı yolların geçilmesi ile varılacağı mesajı vermeye çalışılmıştır. Kompozisyonda bulunan dinamizm etkisi Herbert Matter’ın tasarım çizgisini yansıtırken aynı zamanda kırmızı renk ile vurgulanan tipografi ile afişe hem vurgu hem de sıcaklık etkisi verildiği görülmektedir. Harflerin pozisyonlarına da hareket etkisi vererek farklı tipografi biçimleri uygulamıştır.



**Resim 3:** All roads leads to Switzerland turizm afişi, 1935. (URL 5)



Aynı yıl içerisinde Pontresina için yaz ve kış turizm tanıtımını anlattığı afişlerinde, ön planda abartılı büyüklükte olan ve akılda kalıcılığı sağlayan figürler yer almakta ve arka planda daha küçük boyutlarda afişlerin konusu ile ilişkili elemanlar bulunmaktadır. Afişte kullandığı büyük görüntü oldukça gerçekçi olmakla birlikte aşırı büyük ölçekli olması ile etkili bir kompozisyon oluşumunu sağlamıştır. Heller & Vienne (2016), Herbert Matter'ın İsviçre kayak merkezi Pontresina afişlerinde Alexander Rodchenko'nun etkisinde kaldığından bahsetmektedir. Özellikle Alexander Rodchenko'nun çalışmalarında kullandığı fotoğrafların bir kısmında keserek elde ettiği boyut farklılıklarını kolaj olarak kullanmasının Herbert Matter'a ilham olduğu söylenebilir. Ön planda yer alan büyük boyutlu elemanlar arka planda yer alan elemanları daha da küçültmekte ve afişleri sıradan seyahat afişi bağlamından çıkarmaktadır.



Resim 4: Pontresina yaz ve kış kayak merkezi afişleri, 1935. (URL 6)

Tasarımcı, Pontresina için oluşturduğu afişlerinde fotoğraflarında kullanmış olduğu yaygın olmayan bir kamera açısı kullanmış, figürlerin büyüklük ve küçüklük oranlarında da değişiklikler yapmıştır (Meggs, 2016, s. 348). Pontresina afişinde Matter, kullanmış olduğu büyüklü ve küçüklü elemanlar ile hedef kitleye odaklanma konusunda seçenekler sunmaktadır. Afişte yer alan küçük elemanlar öndeki büyük elemanların etkisiyle daha da küçülürken aslında izleyicilerin diğer imgeleri önem sırası oluşturarak mesajı kavramalarını sağlamaktadır. Tipografide kullanmış olduğu renk tercihi, afişte yer alan yoğun arka plan etkisinden yazının kurtulmasını sağlamış ve tipografinin ön plana çıkmasını mümkün kılmıştır.



Resim 5: Engelberg afişi, 1935. (URL 7)

1936 yılında İsviçre'nin Engelberg bölgesi için tasarlanmış olduğu turizm tanıtım afişinde, sıcak bir gülümsemeye sahip bir kadının yüzünün yarısını kışlık bir eldivenle kapatarak, hedef kitlesine eğlence ve sıcak bir mekan olduğu izlenimi vermeye çalışmıştır. Kış turizm tanıtımı için oluşturulmuş afişteki soğuk hava algısı kadının yüzündeki sıcak ifade ile kırılarak, izleyicilere yönelik tatil için tercih edilebilir bir mekan olduğu mesajı verilmeye çalışıldığı görülmektedir. Figürün arka kısmında teleferik detayı yer almakta ve yazıda farklı heceler oluşturularak farklı renkler kullanıldığı görülmektedir.

## SONUÇ

20.yüzyılda bilim, iletişim ve teknolojiye yaşanan gelişmeler, dünyada sanatçı ve tasarımcıları da etkilemiş, bu durum tasarım ve iletişim alanlarında da farklı ifade araçları geliştirilmesini sağlamıştır. Yaşanan bu süreç sonucunda oluşan akımlar ve değişimlerin grafik tasarım alanına da yansımaları olmuştur. Yaşanan gelişmeler sonucunda grafik tasarımda da çeşitli ifade dilleri geliştirilerek kullanılmaya başlanmıştır. Değişen dünya algısının sonucu olarak pek çok tasarım elemanı gibi fotoğraf da bu dönem içerisinde gerçekçi olma özelliği vurgulanarak kullanılmıştır.

Yenilikçi çalışmaları ile 20.yy. grafik tasarımına damga vuran Herbert Matter, yaşadığı dönem içerisinde kullanmış olduğu ifade dili ile, toplumun farklı kesimlerinde bulunan insanlara hitap eden bir tarz oluşturmuştur. Kullanmış olduğu bu ifade dilinde farklı kadrjlarla oluşturulmuş fotoğraflar, fotomontaj, çeşitli şekiller ve siyah - beyaz renk kullanımları mevcuttur. Matter, fotomontaj ve farklı sayılarda negatifi üst üste basarak elde ettiği yöntem ile aslında fotoğrafın grafik tasarımda ifade dili olarak kullanılmasında öncülük etmiştir.

Reklam ve tanıtım grafiğinde ve özellikle turistik afişin grafik ifade dilinde yenilikler ortaya koymuştur. Oluşturmuş olduğu tasarım dilinde kullandığı görsel elemanlarla ifade diline dinamizm getirmiştir. Bu dinamizm algısını, kullanmış olduğu farklı açılar ve dokular ile oluşturmuştur. Bununla birlikte kullanmış olduğu tipografiye renk ekleyerek afişlerinde sıklıkla yer alan diğer tasarım elemanı olan fotoğraf ile bütünleşmesini sağlamıştır.

Herbert Matter yaşadığı dönem içerisinde tercih ettiği ifade dilini ilk defa kullanan isim olarak tasarımda modernizmin öncüsü olmuştur. Freelance çalışmalarının dışında, grafik tasarım ve fotoğrafçılık alanlarında tasarım dersleri vererek, temsilcisi olduğu tasarım dili konusunda öğrencilerin yetişmesini sağlamıştır. Tasarımlarında farklı elemanların ölçü değişiklikleriyle yanyana geldiği görülmekte ve bu elemanlar arası ilişkinin izleyiciler tarafından sorgulanması ve bir aradalıkla oluşan anlamın okunması sağlanmaktadır.

Herbert Matter, fotoğraf ve baskı alanında meydana gelen gelişmelerden faydalanarak yenilikçi bir yaklaşım tarzını tasarımlarında benimsemiştir. Tasarımda modernizm, tipografi ve fotoğraf ilişkisini temsil eden bir tasarımcı olma özelliği ile tasarım dünyasında ilk örneklerden olmuştur.

## **KAYNAKÇA**

- Bedir Erişti, S. D. (2020). *Yeni Medya ve Görsel İletişim Tasarımı Süreci*. Ankara: Pegem Akademi.
- Bektaş, D. (1992). *Çağdaş Grafik Tasarımın Gelişimi*. İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.
- Berger, J. (2015). *Bir Fotoğrafi Anlamak*. İstanbul: Metis Yayınları.
- Head, J. (2005). *Herbert Matter: Modernist Photography and Graphic Design*. United States of America: Stanford University Libraries.
- Heller, S. (2011). *I Heart Design Remarkable Graphic Design Selected By Designers, Illustrators and Critics*. United States Of America: Rockport Publishers.
- Heller, S., & Vienne, V. (2016). *Grafik Tasarımı Değiştiren 100 Fikir*. İstanbul: Literatür Yayıncılık.
- Heller, S., & Anderson, G. (2016). *The Graphic Design Idea Book Inspiration From 50 Masters*. London: Laurence King Publishing.
- Heller, S., & R., B. D. (2023, 08 02). *Heerbert Matter Official Site*. Retrieved from <https://herbertmatter.org/welcome/biography>
- Landa, R. (2010). *Graphic Design Solutions*. United States of America: Wadsworth Publishing.
- Meggs, P. (2016). *Megg's History of Graphic Design*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Sayın, Z. (2019). Grafik Tasarımda Etki. Z. Sayın içinde, *Grafik Tasarımda Etki Görsel İletişimde Etki Uygulamaları* (s. 1-45). Ankara: Pegem Akademi.
- Sontag, S. (2023). *Fotoğraf Üzerine*. İstanbul: Can Yayınları.
- Turgut, E. (2013). *Grafik Dil ve Anlatım Biçimleri*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Weill, A. (2019). *Grafik Tasarım*. İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.
- Yigin, T. (2011). *Çağdaş Grafik Tasarımda Fotoğrafın İletişimsel Konumu*. İstanbul: Mimar Sinan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

## **İNTERNET KAYNAKLARI**

**URL 1:** [https://www.artnet.com/artists/herbert-matter/engelbergf7oUmSBqlKBg8aLaQdG\\_YQ2](https://www.artnet.com/artists/herbert-matter/engelbergf7oUmSBqlKBg8aLaQdG_YQ2)  
(Erişim Tarihi:1.11.2023)

**URL 2:** <https://www.mutualart.com/Artwork/ENGELBERG/F3DDD11489D696BA> (Erişim Tarihi:6.11.2023)

**URL 3:** <https://www.moma.org/collection/works/167938> (Erişim Tarihi:8.11.2023)

**URL 4:** <http://travelbrochuregraphics.com/blog/2013/04/17/herbert-matter-swiss-tourist-office-work-die-schweiz-im-schnee-1936/> (Erişim Tarihi:5.11.2023)

**URL 5:** <https://catalogue.swanngalleries.com/Lots/auction-lot/HERBERT-MATTER-%281907-1984%29-ALL-ROADS-LEAD-TO-SWITZERLAND>

193?saleno=2373&lotNo=46&refNo=699449 (Erişim Tarihi:1.11.2023)

**URL 6:** <https://www.moma.org/collection/works/5323> (Erişim Tarihi:1.11.2023)

**URL 7:** <http://retroartclub.blogspot.com/2018/04/> (Erişim Tarihi:10.11.2023)

## BIOCIDE SUSCEPTIBILITY OF *Bacillus cereus* ISOLATED FROM FOODS

**Doç. Dr. Fatma ÖZDEMİR**

Bolu Abant İzzet Baysal University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Biology,  
14030 Gölköy/ Bolu, Turkey

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4804-936X>

**Prof. Dr. Seza ARSLAN**

Bolu Abant İzzet Baysal University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Biology,  
14030 Gölköy/ Bolu, Turkey

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2478-6875>

### Abstract

*Bacillus cereus* is a Gram-positive, spore-forming, facultative aerobic, and rod-shaped bacterium. It is widely found in the environment including soils, plants, animals, and humans. *B. cereus* is considered a significant foodborne pathogen and can be detected in a variety of contaminated milk and dairy products, cereal foods, vegetables, beef, poultry, and fish. This pathogen causes emetic and diarrheal food poisoning. The presence of foodborne pathogens such as *B. cereus* in food is a major threat for the food industry, consumers, and medical and veterinary practices. Biocides play an important role in controlling and preventing the spread of pathogenic microorganisms. They are widely used as the first line of defense against foodborne pathogens in food and food processing facilities, livestock, and healthcare industries to clean and disinfect food-contacting surfaces. The study aimed to investigate the susceptibility of *B. cereus* isolates obtained from various foods to three different biocides including triclosan, benzalkonium chloride (BKC), and cetyltrimethylammonium bromide (CTAB). A total of 23 food isolates of *B. cereus* were used in this study. Disinfectant susceptibility of the isolates was examined using the broth microdilution method to determine the minimum inhibitory concentration (MIC) of disinfectants. The MIC ranges were 2 to 8 µg/mL for triclosan, 1 to 16 µg/mL for CTAB, and 1 to 8 µg/mL for BKC. There was a statistically significant difference in MIC values between triclosan and BKC as well as triclosan and CTAB ( $p < 0.05$ ). However, there was no significant difference among the MICs of quaternary ammonium compounds CTAB and BKC ( $p > 0.05$ ). This study represents the susceptibility of *B. cereus* from foods to biocides.

**Keywords:** *Bacillus cereus*, food, triclosan, benzalkonium chloride, cetyltrimethylammonium bromide, broth microdilution method

### INTRODUCTION

*Bacillus cereus* is a Gram-positive, aerobic, motile, rod-shaped, and spore-forming bacterium. It is widely found in natural environments including soils, plants, humans, animals, and in a

variety of foods. *B. cereus* is an important foodborne pathogen that can produce toxins, causing two types of gastrointestinal diseases, including diarrheal and emetic (vomiting) food poisoning. This pathogen can also cause irreversible eye infection following traumatic injury, systemic fatal infections in immunocompromised patients and neonates, and metastatic endophthalmitis (Farrar and Reboli, 2006; Bhunia, 2008).

The diarrheal outbreaks have been linked with various foods, including meat, fish, soups, vegetables, and dairy products. The emetic outbreaks have been associated with pasta, rice products, potato, soups, cheese products, milk pudding, vanilla sauce, beef, poultry, and infant formulas (Ray, 2004; Yang et al., 2023). The presence and growth of foodborne pathogens such as *B. cereus* in food are considered a significant risk to consumer health and food safety because of their potential ability to produce toxins that cause illnesses. Proper sanitation at all stages of the handling and processing of food, personal hygiene, heating or cooking at proper temperatures, appropriate cooling, and avoiding cross-contamination are important in order to control and prevent this pathogen in food (Bhunia, 2008).

Biocides are commonly used in healthcare, medical and food production environments for personal hygiene, to inhibit or kill the growth of microorganisms, and to prevent cross-contamination with foodborne pathogens (Sheldon, 2005; Ebrahimi et al., 2017; Vijayakumar and Sandle, 2018; Butucel et al., 2022). In addition, they are used in food, livestock, the manufacture of beverage products, the pharmaceutical industry, plastics, and industrial and consumer products. Biocides are present in widely used compounds, including disinfectants, antiseptics, food preservatives, pesticides, antifouling products, toothpastes, mouthwashes, household cleaners, and textile-concrete composites (Jones et al., 2000; Sheldon, 2005).

In the food production chain, biocides play an essential role in the cleaning and disinfection of factory and retail devices, settings related to livestock and containers, produce production, equipment and transportation vehicles, farm buildings, and are used directly on animals, such as in footbaths and in udder cleansing (Sheldon, 2005; Donaghy et al., 2019).

Common biocides utilized in the food industry contain chlorhexidine, hydrogen peroxide, peracetic acid, acid anionic agents, chlorine and chlorine-based derivatives, quaternary ammonium compounds (QACs), and benzalkonium chloride (BKC) (Donaghy et al., 2019). Moreover, triclosan is a broad-spectrum antimicrobial agent that has extensively been used in food storage containers, kitchen utensils such as cutting boards, as well as in biocidal products for veterinary hygiene (Moretro et al., 2011; Sinicropi et al., 2022). Many previous studies have reported the effects of biocides on the inhibition of bacterial pathogen growth in food and food processing facilities (Braid and Wale, 2002; Kampf, 2019). Therefore, the aim of this study was to investigate the susceptibility of *B. cereus* isolates recovered from various food products against three commonly used biocides including triclosan, cetyltrimethylammonium bromide (CTAB), and benzalkonium chloride (BKC).

## MATERIALS AND METHODS

### Bacterial isolates

A total of 23 *B. cereus* isolates previously identified from various foods were used in this study. The isolates were identified as *B. cereus* using a combination of biochemical tests (Farrar and Reboli, 2006; Logan et al., 2011) and MALDI-TOF MS using the VITEK MS system (BioMérieux, France).

### Biocides

The biocides tested were triclosan, cetyltrimethylammonium bromide (CTAB), and benzalkonium chloride (BKC). Triclosan, CTAB, and BKC were purchased from Sigma-Aldrich (MO, USA). Stock solutions of triclosan and CTAB were prepared in dimethyl sulfoxide (DMSO) (Applichem, Darmstadt, Germany). As in the previous study (Beier et al., 2021), the level of DMSO in the final working solutions was below 5%. BKC was prepared in deionized water. We used the following concentration ranges: triclosan from 0.125 to 64 µg/mL, CTAB, and BKC from 0.25 to 128 µg/mL. The stock solutions of triclosan, CTAB, and BKC were sterilized by filtration through 0.22 µm membrane filters (Sartorius AG, Goettingen, Germany).

### Determination of minimum inhibitory concentration (MIC) of biocides

The minimal inhibitory concentrations (MIC) of triclosan, cetyltrimethylammonium bromide (CTAB), and benzalkonium chloride (BKC) against *B. cereus* isolates from different food products were determined using the broth microdilution method, as defined by the Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) (CLSI, 2012). The MIC values of all isolates to each biocide were detected by the serial twofold dilution method in 96-well microtitre plates using Mueller-Hinton broth (Merck, Germany). Then the plates were incubated at 37 °C for 24 h. A microplate reader was used to determine the optical density at 600 nm (Thermo Electron Corporation, Vantaa, Finland). The MIC experiments were done in triplicates. The lowest concentration of the biocide that entirely inhibited the growth of the microorganisms was recorded as the MIC (CLSI, 2012). The MIC<sub>50</sub> and MIC<sub>90</sub> values for each biocide were defined as the minimum concentrations that inhibited 50% and 90% of the isolates, respectively. *B. cereus* ATCC 14579 was used as a control strain. In this study, the MIC values of *B. cereus* ATCC 14579 were 4 µg/mL for triclosan, 2 µg/mL for CTAB and BKC. If the MIC values of the isolates were > 4 µg/mL for triclosan, > 2 µg/mL for CTAB, and > 2 µg/mL for BKC, they were accepted as resistant.

### Statistical analysis

The MIC values of tested biocides against the *B. cereus* isolates were evaluated using one-way analysis of variance (ANOVA) with Tukey's multiple comparison test. All statistical evaluations were carried out with SigmaPlot 12.3 (Systat Software Inc., USA). A *p* value of 0.05 or lower was regarded statistically significant.

## RESULTS

The susceptibility of three different biocides against the *B. cereus* isolates from various food products was determined. The distribution of MIC, MIC<sub>50</sub>, and MIC<sub>90</sub> values of the isolates against three biocides is given in Table 1.

**Table 1.** Distributions of biocide MIC values for the 23 *B. cereus* isolates from various foods

Biocides	Number of the isolates (%) at each MIC (µg/mL) of biocide										MIC <sub>50</sub> (µg/mL)	MIC <sub>90</sub> (µg/mL)	
	0.125	0.25	0.5	1	2	4	8	16	32	128			
Triclosan					8 (34.8)	9 (39.1)	<b>6 (26.1)</b>					4	8
CTAB				10 (43.5)	8 (34.8)	<b>4 (17.4)</b>		<b>1 (4.3)</b>				2	4
BKC				8 (34.8)	14 (60.9)		<b>1 (4.3)</b>					2	2

CTAB, cetyltrimethylammonium bromide; BKC, benzalkonium chloride. Bold numbers indicate resistant isolates. The MIC values of *B. cereus* ATCC 14579 were used as a control to determine the resistance levels of the isolates. The MIC value of the isolate > 4 µg/mL for triclosan, > 2 µg/mL for CTAB, and > 2 µg/mL for BKC was accepted as a resistant isolate.

Of the 23 *B. cereus* isolates, 6 (26.1%) were resistant to triclosan, 5 (21.7%) were resistant to CTAB, and 1 (4.3%) was resistant to BKC. Moreover, 73.9% of the isolates were sensitive to triclosan, and the MIC ranged from 2 to 4 µg/mL. The MIC<sub>50</sub> and MIC<sub>90</sub> values for triclosan were 4 and 8 µg/mL, respectively. Among the quaternary ammonium compounds (QACs), 95.6% of the isolates showed susceptibility to BKC and 78.3% of the isolates to CTAB. The MIC<sub>50</sub> and MIC<sub>90</sub> values for CTAB were 2 and 4 µg/mL, respectively. However, BKC had MIC<sub>50</sub> and MIC<sub>90</sub> values of 2 µg/mL.

In this study, *B. cereus* isolates had lower MICs for QACs, including CTAB and BKC, than for triclosan among the tested biocides. According to the MIC data, there was a statistically significant difference between triclosan and CTAB, as well as triclosan and BKC ( $p < 0.05$ ). However, there was no statistically significant difference between CTAB and BKC ( $p > 0.05$ ). In addition, Table 2 presents the biocide susceptibilities of the isolates based on food products.

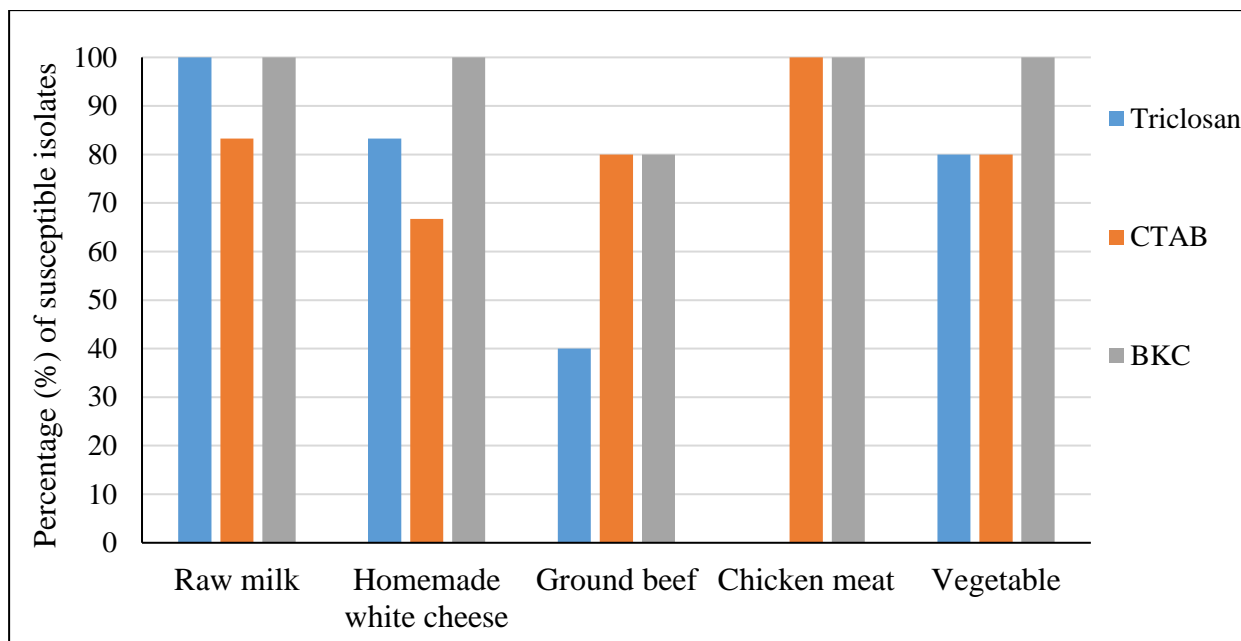


**Table 2.** Biocide susceptibility of the *B. cereus* isolates among different food products

Source	MIC ( $\mu\text{g/mL}$ )	No. (%) of the isolates		
		Triclosan	CTAB	BKC
Raw milk (n = 6)	1	-	3 (50)	3 (50)
	2	2 (33.3)	2 (33.3)	3 (50)
	4	4 (66.7)	1 (16.7)	-
Homemade white cheese (n = 6)	1	-	2 (33.3)	1 (16.7)
	2	4 (66.7)	2 (33.3)	5 (83.3)
	4	1 (16.7)	2 (33.3)	-
	8	1 (16.7)	-	-
Ground beef (n = 5)	1	-	1 (20)	-
	2	1 (20)	3 (60)	4 (80)
	4	1 (20)	-	-
	8	3 (60)	-	1 (20)
	16	-	1 (20)	-
Chicken meat (n = 1)	1	-	1 (100)	1 (100)
	8	1 (100)	-	-
Vegetable (n = 5)	1	-	3 (60)	3 (60)
	2	1 (20)	1 (20)	2 (40)
	4	3 (60)	1 (20)	-
	8	1 (20)	-	-

CTAB, cetyltrimethylammonium bromide; BKC, benzalkonium chloride.

The highest MIC values of 8  $\mu\text{g/mL}$  for triclosan were found in the isolates from homemade white cheese (16.7%), ground beef (60%), chicken meat (100%), and vegetables (20%), except for the isolates from raw milk (Table 2). The majority (83.3%) of the isolates from homemade white cheese samples had an MIC of 2  $\mu\text{g/mL}$  for BKC. In addition, the distribution of the percentage susceptibility of the *B. cereus* isolates to biocides (triclosan, CTAB, and BKC) according to food products is shown in Figure 1. Of the isolates obtained from raw milk and vegetables, more than 80% of the isolates were found to be sensitive to all tested biocides. Ground beef and chicken meat isolates (> 60%) exhibited a high level of resistance to triclosan compared to the resistance of the isolates obtained from homemade white cheeses and vegetables.



**Figure 1.** Percentage of the susceptible isolates of *B. cereus* to biocides among food products. CTAB, cetyltrimethylammonium bromide; BKC, benzalkonium chloride.

## DISCUSSION

Biocides play an essential role in the reduction and control of pathogenic microorganisms and are heavily used in healthcare and food production environments (Sheldon, 2005; Ebrahimi et al., 2017; Vijayakumar and Sandle, 2018; Butucel et al., 2022). Previous studies have reported the inhibitory effects of biocides including triclosan, cetyltrimethylammonium bromide (CTAB), and benzalkonium chloride (BKC) against foodborne pathogens (Braid and Wale, 2002; Aarestrup and Hasman, 2004; Fazlara and Ekhtelat, 2012). In the present study, the susceptibility of three commonly used biocides including cetyltrimethylammonium bromide (CTAB), benzalkonium chloride (BKC), and triclosan to *B. cereus* originated from various foods was examined.

The *B. cereus* isolates in this study exhibited a high level of susceptibility to BKC (95.6%), CTAB (78.3%), and triclosan (73.9%) (Tables 1 and 2). Quaternary ammonium compounds (QACs), such as CTAB and BKC, are widely used in medical and food production environments. They have been shown to be more effective against Gram-positive than Gram-negative bacteria according to earlier reports (To et al., 2002; Fazlara and Ekhtelat, 2012). Similarly, Aarestrup and Hasman (2004) reported the susceptibility of different bacterial isolates from food animals to benzalkonium chloride, and they found the *Salmonella* isolates were less sensitive to benzalkonium chloride, followed by *E. coli* and the Gram-positive species. BKC resistance in community environmental isolates of staphylococci was examined by He et al. (2014), who found that 9.65% of the isolates had BKC resistance, which was slightly higher than the 4.3% of isolates in our study. CTAB, a QAC, is known to cause cell

membrane rupture through its mechanism of action, which involves an interaction with lipids in the cell membrane (He et al., 2014; Vijayakumar and Sandle, 2018; Beier et al., 2021). The MIC of CTAB for *B. cereus* isolates ranged from 1 µg/mL to 16 µg/mL in the present study. Our findings were higher than the MIC results of *S. aureus* isolates from the udder surface and mastitis milk of bovines, which ranged from 0.004 µg/mL to 3.91 µg/mL (Vignesh et al., 2022). In a study reported by Beier et al. (2021), the MICs of CTAB for the *S. aureus* strains from swine feces were between 0.25 µg/mL and 2 µg/mL, which is lower than our findings.

Triclosan has broad-spectrum bactericidal activity and inhibits the synthesis of fatty acids at sublethal concentrations (Jones et al., 2000; Sheldon, 2005). Antibacterial activity of some pathogenic and spoilage bacteria on triclosan-containing cutting board was tested by Moretro et al. (2011). They pointed out that cutting boards containing triclosan were not effective against all bacterial genera and were only be effective in specific situations, such as low humidity, prolonged exposure, and clean environments. The *B. cereus* isolates obtained from chicken meat and ground beef demonstrated a high resistance to triclosan (Table 2). The MIC for triclosan in 6 (26.1%) of the isolates in our study was 8 µg/mL, which was comparable to the triclosan MICs of 8 µg/mL that were detected in 34% of vancomycin-resistant *Enterococcus faecium* isolates (Beier et al., 2008).

## CONCLUSION

*B. cereus* is a significant cause of foodborne diseases. The presence of this pathogen in food and its transmission to humans is a major concern for consumer health and food safety. Biocides are extensively utilized for the prevention and control of food pathogens and food spoilage microorganisms in food processing environments. This research represents the susceptibility of *B. cereus* isolated from various foods to biocides. Quaternary ammonium compounds, including CTAB and BKC, had a higher inhibitory effect than triclosan on the *B. cereus* isolates obtained from different foods.

## REFERENCES

- Aarestrup, F.M., and Hasman, H. (2004). Susceptibility of different bacterial species isolated from food animals to copper sulphate, zinc chloride and antimicrobial substances used for disinfection. *Veterinary Microbiology*, 100: 83-89.
- Beier, R.C., Duke, S.E., Ziprin, R.L., Harvey, R.B., Hume, M.E., Poole, T.L., Morgan Scott, H., Highfield, L.D., Alali, W.Q., Andrews, K., Anderson, R.C., and Nisbet, D.J. (2008). Antibiotic and disinfectant susceptibility profiles of vancomycin-resistant *Enterococcus faecium* (VRE) isolated from community wastewater in Texas. *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology*, 80:188-194.
- Beier, R.C., Andrews, K., Hume, M.E., Sohail, M.U., Harvey, R.B., Poole, T.L., Crippen, T.L., and Anderson, R.C. (2021). Disinfectant and antimicrobial susceptibility studies of *Staphylococcus aureus* strains and ST398-MRSA and ST5-MRSA strains from swine

- mandibular lymph node tissue, commercial pork sausage meat and swine Feces. *Microorganisms*, 9:2401.
- Bhunja, A.K. (2008). Foodborne microbial pathogens-mechanisms and pathogenesis. West Lafayette, USA: Springer.
- Braid, J.J., and Wale, M.C.J. (2002). The antibacterial activity of triclosan-impregnated storage boxes against *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Bacillus cereus* and *Shewanella putrefaciens* in conditions simulating domestic use. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 49: 87-94.
- Butucel, E., Balta, I., Ahmadi, M., Dumitrescu, G., Morariu, F., Pet, I., Stef, L., and Corcionivoschi, N. (2022). Biocides as Biomedicines against Foodborne Pathogenic Bacteria. *Biomedicines*, 10, 379.
- Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). (2012). Methods for dilution antimicrobial susceptibility tests for bacteria that grow aerobically; Ninth edition, M7-A9, in, Wayne, PA, USA.
- Donaghy, J.A., Jagadeesan, B., Goodburn, K., Grunwald, L., Jensen, O.N., Jaspers, A., Kanagachandran, K., Lafforgue, H., Seefelder, W., and Quentin, M.C. (2019). Relationship of sanitizers, disinfectants, and cleaning agents with antimicrobial resistance. *Journal of Food Protection*, 82 (5): 889-902.
- Ebrahimi, A., Arvaneh, Z., Mahzounieh, M., and Lotfalian, S. (2017). Antibiotic resistance induction by benzalkonium chloride exposure in nosocomial pathogens. *International Journal of Infection*, 4(2): e40296.
- Farrar, W. E., and Reboli, A. C. (2006). The genus *Bacillus*-Medical. In M. Dworkin, S. Falkow, E. Rosenberg, E. Stackebrandt, & K. H. Schleifer (Eds.), *The prokaryotes* (pp. 609-630). New York, NY: Springer.
- Fazlara, A., and Ekhtelat, M. (2012). The disinfectant effects of benzalkonium chloride on some important foodborne pathogens. *American-Eurasian Journal of Agricultural & Environmental Sciences*, 12 (1): 23-29.
- He, G.X., Landry, M., Chen, H., Thorpe, C., Walsh, D., Varela, M.F., and Pan, H. (2014). Detection of benzalkonium chloride resistance in community environmental isolates of staphylococci. *Journal of Medical Microbiology*, 63: 735-741.
- Jones, R.D., Jampani, H.B., Newman, J.L., and Lee, A.S. (2000). Triclosan: A review of effectiveness and safety in health care settings. *American Journal of Infection Control*, 28:184-196.
- Kampf, G. (2019). Antibiotic resistance can be enhanced in gram-positive species by some biocidal agents used for disinfection. *Antibiotics*, 8: 13.

- Logan, N. A., Hoffmaster, A., Shadomy, S. V., and Stauffer, K. (2011). Bacillus and other aerobic endospore forming bacteria. In J. Versalovic, K. C. Carroll, G. Funke, J. H. Jorgensen, M. L. Landry, & D. W. Warnock (Eds.), *Manual of clinical microbiology: Bacillus and related genera* (10th ed., Vol. 1, pp. 381-402). Washington, DC: American Society for Microbiology.
- Moretro, T., Hoiby-Pettersen, G.S., Habimana, O., Heir, E., and Langsrud, S. (2011). Assessment of the antibacterial activity of a triclosan-containing cutting board. *International Journal of Food Microbiology*, 146:157-162.
- Ray, B. 2004. *Fundamental Food Microbiology*. CRC Press, Boca Raton, FL.
- Sheldon, A.T. (2005). Antiseptic “Resistance”: Real or Perceived Threat? *Clinical Infectious Diseases*, 40:1650-1656.
- Sinicropi, M.S., Iacopetta, D., Ceramella, J., Catalano, A., Mariconda, A., Pellegrino, M., Saturnino, C., Longo, P., and Aquaro, S. (2022). Triclosan: a small molecule with controversial roles. *Antibiotics*, 11, 735.
- To, M.S., Favrin, S., Romanova, N., and Griffiths, M.W. (2002). Postadaptational resistance to benzalkonium chloride and subsequent physicochemical modifications of *Listeria monocytogenes*. *Applied and Environmental Microbiology*, 68 (11):5258-5264.
- Vignesh, R.I., Rathish, R.I., Bipin, K.C., John, L., and Deepa, P.M. (2022). Molecular detection of quaternary ammonium compound resistance genes of *Staphylococcus aureus* from udder surface and mastitis milk of bovines. *Journal of Veterinary and Animal Sciences*, 53(4): 669-673.
- Vijayakumar, R., and Sandle, T. (2018). A review on biocide reduced susceptibility due to plasmidborne antiseptic-resistant genes-special notes on pharmaceutical environmental isolates. *Journal of Applied Microbiology*, 126, 1011-1022.
- Yang, S., Wang, Y., Ren, F., Wang, X., Zhang, W., Pei, X., and Dong, Q. (2023). The sources of *Bacillus cereus* contamination and their association with cereulide production in dairy and cooked rice processing lines. *Food Quality and Safety*, 7, 1-14.

## EĞİTİMDE İŞBİRLİĞİ ve YARATICILIK BECERİLERİ

### COOPERATION AND CREATIVITY SKILLS IN EDUCATION

**Dr. Öğr. Üyesi Bilge ÖZTÜRK**

Bayburt Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Bayburt

ORCID NO: 0000-0003-1788-9208

**Doç. Dr. Betül KÜÇÜK DEMİR**

Bayburt Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Bayburt

ORCID NO: 0000-0002-6752-6803

### ÖZET

Bireylerin değişen dünya koşullarına ayak uydurabilmeleri adına sahip olmaları gereken becerileri edinmelerinin önemli olduğu bilinmektedir. Şüphesizki bireylerin bu becerileri kazanarak hayata hazırlanmalarını sağlamanın en etkili yollarından biri bireye verilen eğitimin kalitesinin artırılmasıdır. Bu doğrultuda günümüz eğitim programları dikkate alındığında bilgi öğrenme alanının dışında bireylerin kazanmaları gereken yeterliliklerin yaşam becerileri şeklinde vurgulandığı görülmektedir. Yaşam becerileri olarak ifade edilen beceriler; analitik düşünme, yaratıcılık, karar verme, iletişim, girişimcilik ve takım çalışması/işbirliğidir. Bunlardan işbirliği bireylerin birlikte çalışarak düşüncelerini ve duygularını paylaşmalarını, yaratıcılık ise farklı ve özgün düşünerek yeni ve orijinal ürünler ortaya koymalarını sağlayan zihinsel süreçleri içermektedir. Bireylerin eğitim-öğretim sürecine aktif katılımı sağlayan işbirliği becerisi sosyal açıdan gelişimi destekleyerek akıl yürütme, analitik ve eleştirel düşünme, problem çözme gibi süreçlerden geçmelerini sağlayarak farklı bakış açıları oluşturmalarını destekler. Bu yönüyle yaratıcılık becerisine de katkı sağlamış olur. Dahası günümüz koşullarında bireylerin artık farklı ortamlarda uyum içerisinde çalışabilme özellikleri yani işbirliği becerileri dikkate alınmakta ve farklı problem durumlarına ürettikleri çözüm önerilerindeki yaratıcılıklarına bakılmaktadır. Bu anlamda eğitim-öğretim sürecinde bireylerin işbirliği ve yaratıcılık becerilerini desteklenmesi ve bu becerileri geliştirecek uygulamalara yer verilmesi önem taşımaktadır. Sonuç olarak eğitimde işbirliği ve yaratıcılık becerilerinin kapsamlı şekilde incelenmesini amaçlayan bu çalışmanın, içeriğiyle eğitim-öğretim sürecindeki paydaşlara bir bakış açıcı kazandırması açısından önemli olduğu düşünülmektedir.

**Anahtar kelimeler:** İşbirliği becerisi, yaratıcılık becerisi, eğitim.

## **ABSTRACT**

It is known that it is important for individuals to acquire the skills they need to keep up with the changing world conditions. Undoubtedly, one of the most effective ways to ensure that individuals acquire these skills and prepare for life is to increase the quality of the education given to the individual. In this regard, when today's education programs are taken into consideration, it can be seen that the competencies that individuals need to acquire outside the field of knowledge learning are emphasized as life skills. Skills expressed as life skills; analytical thinking, creativity, decision making, communication, entrepreneurship and teamwork/cooperation. Among these, cooperation includes mental processes that enable individuals to work together and share their thoughts and feelings, and creativity includes mental processes that enable them to think differently and create new and original products. Cooperation skills, which enable individuals to actively participate in the education and training process, support social development and enable them to create different perspectives by enabling them to go through processes such as reasoning, analytical and critical thinking, and problem solving. In this respect, it also contributes to creativity skills. Moreover, in today's conditions, individuals' abilities to work in harmony in different environments, that is, their cooperation skills, are taken into consideration and their creativity in the solutions they produce to different problem situations is examined. In this sense, it is important to support individuals' cooperation and creativity skills in the education process and to include practices that will develop these skills. As a result, this study, which aims to comprehensively examine cooperation and creativity skills in education, is thought to be important in terms of providing a perspective to the stakeholders in the education and training process with its content.

**Keywords:** Cooperation skills, creativity skills, education.

## **GİRİŞ**

Bireylerin yaşamları boyunca öğrenme sürecinin içinde aktif olarak yer almaları hem bireysel hem de toplumsal bir ihtiyaç olarak değerlendirilmektedir. Bu öğrenme ihtiyacı bireylerin günlük yaşamdaki gereksinimlerini karşılamaları ve içinde buldukları topluma, çevreye ve kültüre uyum göstermeleri açısından son derece önemlidir. Bu anlamda özellikle bireylerin öğrenme sürecinde gereksinim hissettikleri durumları karşılamak amacıyla eğitim-öğretim alanındaki tüm paydaşlar sürekli çalışmaktadır. Çalışmalar neticesinde bahsi geçen ihtiyaçların karşılanması gayesiyle birçok ülke hem eğitim politikalarını hem de eğitim sistemlerinde takip ettikleri anlayışları değerlendirerek yeniden oluşturma yoluna gitmişlerdir. Esasında bu değişikliklerle amaç özellikle 21. yüzyılın ikinci yarısından itibaren hız kazanan teknolojik, küresel, ekonomik ve bilimsel gelişmelere uyum sağlayacak insan gücünü topluma kazandırmaktır. Bahsi geçen amaç gözetilerek eğitim politikaları ve eğitim sistemlerinde gerçekleştirilen yapılandırmalar sonucunda bir yandan bireylerin öğrenme sürecindeki çıktılarını arttırmak ve öğrenme sürecinin etkisini desteklemek amacıyla yeni uygulamalar geliştirilirken bir yandan da bireylerin sahip olmaları gereken becerilerin güncellendiği dikkat

çekmektedir. Bireylerin değişen dünya koşullarına ayak uydurabilmeleri adına sahip olmaları gereken becerileri edinmelerinin önemli olduğu bilinmektedir. Şüphesiz ki bireylerin bu becerileri kazanarak hayata hazırlanmalarını sağlamanın en etkili yollarından biri bireye verilen eğitimin kalitesinin artırılmasıdır. Bu doğrultuda yapılan değerlendirmeler neticesinde günümüzde yürürlükte olan farklı öğretim programlarında bilgi öğrenme alanı dışında öğrencilere verilmesi hedeflenen çeşitli beceri ve yeterliliklere vurgu yapıldığı dikkat çekmektedir (Millî Eğitim Bakanlığı [MEB], 2018a, 2018b, 2019, 2023a, 2023b). Yaşam becerileri olarak görülen bu beceri ve yeterlilikler; analitik düşünme, yaratıcılık, karar verme, iletişim, girişimcilik ve takım çalışması/işbirliğidir. Bu araştırma sözü edilen becerilerden yaratıcılık ve işbirliğine odaklandığından bu kısımdan sonra ilgili beceriler ve bu becerilerin eğitimdeki yeri üzerinde durulacaktır.

## **YÖNTEM**

Bu çalışma nitel araştırma yaklaşımlarından doküman incelemesi yöntemi kullanılmıştır. Doküman inceleme araştırmanın veri setini oluşturan birincil veya ikincil kaynak olarak çeşitli dokümanların gözden geçirilmesi ve sorgulanması olarak ifade edilebilir.

## **BULGULAR**

### **İşbirliği Becerisi**

İşbirliği, bireyin farklı gruplar içinde saygılı ve etkili bir biçimde çalışabilme becerisine sahip olmak, grupla birlikte ortak bir amaç için çalışırken gerektiği zaman ödün vermeye istekli olmak ve birlikte çalışma görev ve sorumluluğunu yüklenerek her grup üyesi tarafından gerçekleştirilen bireysel katkıları değerlendirmek şeklinde ifade edilmektedir (Trilling & Fadel, 2009; Yalçın, 2018). Eğitim-öğretim uygulamaları için işbirliği becerisi değerlendirildiğinde, bu beceri ile öğrenme sürecinde öğrencilerin her birine eşit şans verilmiş olur (Büyükkaragöz, 1997), öğrenciler birlikte çalışırken birbirlerinin öğrenmelerini yardımcı olurlar ve sorumluluk almayı öğrenirler (Demirel, 2015; Gömleksiz, 1993; Leikin & Zaslavsky 1997; Öztürk, 2017). Dahası işbirliği becerisi öğrencileri akıl yürütme sürecine hazırlar ve bu süreçte onlara önemli davranışlar kazandırır (Gillies, Ashman & Terwei, 2010). İşbirliği, öğrencilerin yapılan uygulamalara katılımcı olmalarını destekleyen, demokratik bir ortamda fikirlerini paylaşma ve uzlaşma ilkelerine dayanan bir beceri olmasının yanında (Tok, 2013), onların sosyalleşmelerini sağlayan bir yapıya da sahiptir (Açıkgöz, 2014).

Eğitim-öğretim faaliyetlerinde işbirliği becerisinin gelişimine yönelik yapılan uygulamalar öğrencilerin eleştirel düşünme, problem çözme ve analitik düşünme gibi üst düzey düşünme süreçlerinden geçmelerini destekleyerek (Borich, 2017), süreç sonunda daha iyi öğrenme çıktıları elde etmelerini, özgüven kazanmalarını ve iletişim becerilerini geliştirmelerini sağlar (Bayrakçeken, Doymuş & Doğan, 2013; Sünbül, 2011). İşbirliği becerisi sayesinde öğrenciler bilgi ve fikir alışverişinde bulunarak daha iyi çıktılar elde ederler ve bu sayede kalıcı ve anlamlı öğrenme gerçekleştirmiş olurlar (Gradel & Edson, 2011; Peterson & Miller, 2004). Yine bu beceriyle öğrenciler etkili çalışmanın nasıl olduğunu ve sorumlu bir bireyin sahip olması gereken özellikleri öğrenerek, yardımlaşma ve karar verme becerilerini de desteklerler



(Öztürk, 2017). Yaşadığımız çağda her ne kadar birey yalnızlaşmaya doğru gidiyor gibi görünse de özellikle iş yaşamı açısından düşünüldüğünde günümüzde işbirliği becerisinin çok daha fazla önem kazandığını söylemek mümkündür. Çünkü gelişen dünya koşullarına ayak uydurma sürecinde bilgi toplumu olabilmek ve bu toplumda sürekliliğe sahip olabilmek adına atılan her adımda bireylerin işbirliği içerisinde çalışmalarının gerekli olduğu vurgulanmaktadır. Bireylerin eğitim-öğretim sürecine aktif katılımı sağlayan işbirliği becerisi sosyal açıdan gelişimi destekleyerek ve akıl yürütme, analitik ve eleştirel düşünme, problem çözme gibi süreçlerden geçmelerini sağlayarak farklı bakış açıları oluşturmalarını destekler. Bu yönüyle yaratıcılık becerisine de katkı sağlamış olur.

### **Yaratıcılık Becerisi**

Üst düzey düşünmeyi destekleyen bir beceri olarak yaratıcılık, bireylerin bir konu veya durum hakkında yeni, orijinal, alışılmadık ve özgün fikirler ortaya koymasını sağlamaktadır (Amabile & Pratt, 2016; Ayyıldız & Yılmaz, 2021). Yaratıcılık alanındaki araştırmalarıyla alanyazında oldukça önemli bir yere sahip olan Torrance (1995) yaratıcılığı; bilgideki boşlukların veya problemlerin hissedilmesi, hipotez ve düşüncelerin yapılandırılması, test edilmesi, geliştirilmesi ve verilerin iletilmesi şeklinde ifade etmektedir. Walia'ya (2019) göre ise yaratıcılık problemleri çözmeye yardımcı olan bir beceri iken Craft'a (2013) göre yaratıcılık hayat boyu devam eden ve hayal gücünü kullanmaya dayalı bir beceridir. Yaratıcılığı, bireyin kişisel gelişiminin temelini oluşturan bir süreç olarak değerlendiren Yaşar ve Aral (2010), bu becerinin insan yaşamının bütün yönlerini etkilediğini belirtmektedirler. Benzer biçimde Duran ve Saraçoğlu'na göre de (2009) yaratıcılık bir süreç olarak ifade edilirken, bu süreçte bireyler karşılarına çıkan problem durumlarına çözüm arayışı içinde olurlar ve etkili şekilde çalışırlar.

Bütün zihinsel yetileri geliştirmede önemli rol üstlenen yaratıcılık becerisi (Çellek, 2002), bireylerin üretken bir süreçten geçmelerine olanak sağlamaktadır. Yine yaratıcılık becerisi bireylerin olara verilen bir bilgiyi aynen alıp kabul etmek yerine sorgulayıcı olmalarını desteklemektedir (Küçük Demir, 2014). Yeni fikir ve düşünce üretme süreci olarak değerlendirilen yaratıcılık, bir durum hakkında karar verirken ya da yargıda bulunurken belirleme, uygulama ve değiştirme aşamalarını kullanmayı, hipotezler önermeyi, durumların karmaşıklığını görebilmek için ayırım yapmayı ve alternatif ve yenilikçi fikirler ve sonuçlar oluşturmayı sağlar (Wegerif, 2007).

Genel olarak eğitimde yaratıcılık becerisine özel bir önem verildiği görülmektedir. Nitekim eğitimin temel amaçlarının belirlenmesinde önemli bir yere sahip olan Bloom taksonomisinin basamakları revize edilerek basamaklar arasına yaratma (üretme) basamağının eklendiği görülmektedir. Revize edilen bu yeni taksonomideki yaratma basamağı yaratıcılığa işaret etmektedir. Anderson ve Krathwohl (2001) tarafından bireylerin tutarlı ve işlevsel bir bütün oluşturmak için farklı bileşenleri bir araya getirdikleri bu basamakta, bireyler yeni öğrenmelerini öncekilerle ilişkilendirerek özgün bir ürün ortaya çıkarmaktadırlar.

## **SONUÇ ve TARTIŞMA**

Bu doğrultuda gelişen dünya koşullarına ayak uydurma sürecinde bilgi toplumu olabilmek ve sürekliliğe sahip olabilmek adına atılan her adımda bireylerin işbirliği içerisinde çalışmalarını ve yaratıcılıklarını geliştirmeleri teşvik edilmelidir. Dahası günümüz koşullarında bireylerin artık farklı ortamlarda uyum içerisinde çalışabilme özellikleri yani işbirliği becerileri dikkate alınmakta ve farklı problem durumlarına ürettikleri çözüm önerilerindeki yaratıcılıklarına bakılmaktadır. Bu anlamda eğitim-öğretim sürecinde bireylerin işbirliği ve yaratıcılık becerilerini desteklenmesi ve bu becerileri geliştirecek uygulamalara yer verilmesi önem taşımaktadır. Sonuç olarak eğitimde işbirliği ve yaratıcılık becerilerinin incelenmesini amaçlayan bu çalışmanın, işbirliği ve yaratıcılık becerilerinin doğası ve eğitimdeki yeri hakkında eğitim-öğretim sürecindeki paydaşlara bir bakış açısı kazandırması açısından önemli olduğu düşünülmektedir.

## **KAYNAKLAR**

- Açıkgöz, K.Ü. (2014). *Aktif öğrenme* (13. Baskı). İzmir: Kanyılmaz Matbaacılık.
- Amabile, T.M., & Pratt, M.G. (2016). The dynamic componential model of creativity and innovation in organizations: Making progress, making. *Research in Organizational Behavior*, 36, 157-183.
- Anderson, L.W., & Krathwohl, D.R. (Eds.) (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. Boston: Pearson Education
- Ayyıldız, P., & Yılmaz, A. (2021). 'Moving the Kaleidoscope' to see the effect of creative personality traits on creative thinking dispositions of preservice teachers: The mediating effect of creative learning environments and teachers' creativity fostering behavior. *Thinking Skills and Creativity*, 41, 1-10.
- Bayrakçeken, S., Doymuş, K., & Doğan, A. (2013). *İşbirlikli öğrenme modeli ve uygulanması*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Borich, G.D. (2017). *Effective teaching methods: Research-based practice* (8th ed.). Austin: Pearson Education.
- Büyükkaragöz, S. (1997). *Program geliştirme*. Konya: Kuzucular Ofset.
- Craft, A. (2003). Creative thinking in the early years of education. *Early Years*, 23(2), 143-154.
- Çellek, T. (2002). Yaratıcılık ve eğitim sistemimizdeki boyutu. *Üniversite ve Toplum Bilim, Eğitim ve Düşünce Dergisi*, 2(1), 2-4.
- Demirel, Ö. (2015). *Öğretim ilke ve yöntemleri: Öğretme sanatı* (21. Baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Duran C., & Saraçoğlu M. (2009). Yeniliğin yaratıcılıkla olan ilişkisi ve yeniliği geliştirme süreci. *Celal Bayar Üniversitesi Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 16(1), 57-71.

Gillies, R., Ashman, A., & Terwei, J. (2010). *The teacher's role in implementing cooperative learning in the classroom*. New York: Springer.

Gömlüksiz, M. (1993). *Kubaşık öğrenme yöntemi ile geleneksel yöntemin demokratik tutumlar ve erişime etkisi* (Doktora tezi). Çukurova Üniversitesi, Adana.

Gradel, K., & Edson, A.J. (2011). Cooperative learning: Smart pedagogy and tools for online and hybrid courses. *Journal of Educational Technology Systems*, 39(2), 193-212.

Küçük Demir, B. (2014). *Argümantasyon tabanlı bilim öğrenme yaklaşımının öğrencilerin matematik başarılarına ve yaratıcı düşünme becerilerine etkisi* (Doktora tezi). Atatürk Üniversitesi, Erzurum.

Leikin, R., & Zaslavsky, O. (1997). Facilitating student interactions in mathematics in a cooperative learning setting. *Journal of Research in Mathematics Education*, 28(3), 331-354.

Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], (2018a). *Fen bilimleri dersi öğretim programı (ilkokul ve ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar)*. Ankara.

Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], (2018b). *Matematik dersi öğretim programı (ilkokul ve ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar)*. Ankara.

Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], (2019). *Türkçe dersi öğretim programı (ilkokul ve ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar)*. Ankara.

Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], (2023a). *Sosyal bilgiler dersi öğretim programı (ilkokul ve ortaokul 4, 5, 6 ve 7. sınıflar)*. Ankara.

Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], (2023b). *Hayat bilgisi dersi öğretim programı (ilkokul 1, 2 ve 3. sınıflar)*. Ankara.

Öztürk, B. (2017). *Maddenin tanecikli yapısının öğretiminde iyi bir eğitim ortamı için yedi ilke ve modellerle desteklenen işbirlikli öğrenme yöntemlerinin uygulanması* (Doktora tezi). Atatürk Üniversitesi, Erzurum.

Peterson, S.E., & Miller, J.A. (2004). Comparing the quality of students' experiences during cooperative learning and large-group instruction. *The Journal of Educational Research*, 97(3), 123-133.

Tok, T.N. (2013). Etkili öğretim için yöntem ve teknikler. A. Doğanay (Ed.), *Öğretim ilke ve yöntemleri* (8. Baskı) içinde (s. 161-230). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.

Torrance, E. P. (1995). *Why to fly? A philosophy of creativity*. New Jersey: Norwood: Ablex.

Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21st century skills: Learning for life in our times*. Francisco: Jossey-Bass.

Walia, C. (2019). A dynamic definition on creativity. *Creativity Research Journal*, 31(3), 237-247.

Wegerif, R. (2007). Teaching thinking: Metaphors and taxonomies. *Dialogic Education and Technology*, 7, 125-157.

Yalçın, S. (2018). 21. yüzyıl becerileri ve bu becerilerin ölçülmesinde kullanılan araçlar ve yaklaşımlar. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 51(1), 183-201.

Yaşar, M., & Aral, N. (2010), Yaratıcı düşünme becerilerinde okul öncesi eğitimin etkisi. *Kuramsal Eğitimbilim*, 3(2), 201-209.

## 21. YÜZYIL BECERİLERİNİN GELİŞMESİNDE OKUL ÖNCESİ FEN EĞİTİMİNİN ÖNEMİ

THE IMPORTANCE OF PRESCHOOL SCIENCE EDUCATION IN THE  
DEVELOPMENT OF 21ST CENTURY SKILLS

**Dr. Öğr. Üyesi Bilge ÖZTÜRK**

Bayburt Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Bayburt

ORCID NO: 0000-0003-1788-9208

**Doç. Dr. Cansu TUTKUN**

Bayburt Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü, Bayburt

ORCID NO: 0000-0002-2722-2274

### ÖZET

Eğitim-öğretim sürecinde bireylerden onlara verilen bilgiyi aynen alıp kullanmaları değil, yeni durumlara uygulamaları beklenmektedir. Dahası günümüz anlayışında bireylere verilmesi gereken en son şeyin bilgi olduğu, bilgiyi kullanabilmenin, anlamlandırabilmenin ve edindiği bilgiyi günlük hayatla ilişkilendirebilmenin önemli olduğu savunulmaktadır. Bu donanım ile öğrenmeyi öğrenmiş bireyleri hayata hazırlamak, bireylere yüklenen sorumluluk ve görevlerin değişmesini gündeme getirmektedir. Sözü edilen değişim bireylerin yaşadıkları döneme uyum sağlayabilmelerinde, yenilikleri ve değişimleri takip edebilmeleri ve yüzyılın beklentilerini karşılayabilmeleri için edinmeleri gereken 21. yüzyıl becerileri olarak karşımıza çıkmaktadır. 21. yüzyıl becerilerinin bireylere kazandırılmasında doğası gereği fen eğitimi önemli bir görev üstlenmektedir. Çünkü fen eğitiminde yapılan birçok uygulamayla bireylerin analitik- eleştirel düşünme, problem çözme, işbirliği, girişimcilik, yaratıcılık gibi birçok 21. yüzyıl becerisinin gelişimine katkı sağlanmaktadır. Bu anlamda okul öncesi dönem çocuklarına verilen etkili bir fen eğitimiyle 21. yüzyıl becerilerinin gelişimine önemli destek sunulabilir. Sonuç olarak 21. yüzyıl becerilerinin gelişiminde okul öncesi fen eğitiminin önemine ilişkin kapsamlı bir inceleme sunmayı amaçlayan bu çalışmanın, içeriğiyle eğitim-öğretim sürecindeki paydaşlara bir perspektif sunması açısından önemli olduğu düşünülmektedir.

**Anahtar kelimeler:** 21. yüzyıl becerileri, okul öncesi, fen eğitimi.

## **ABSTRACT**

Individuals are no longer expected to take and use the information given to them in the education and training process, but to apply it to new situations. Moreover, in today's understanding, it is argued that knowledge is the last thing that should be given to individuals, and that it is important to be able to use knowledge, to make sense of it and to associate it with daily life. Preparing individuals who have learned to learn with this equipment for life brings about a change in the responsibilities and duties imposed on individuals. The aforementioned change appears as 21st century skills that individuals need to acquire in order to adapt to the period they live in, to follow innovations and changes and to meet the expectations of the century. In the acquisition of 21st century skills by individuals, science education plays an important role by its very nature. Because many practices in science education contribute to the development of individuals' 21st century skills such as analytical-critical thinking, problem solving, collaboration, entrepreneurship and creativity. In this sense, an effective science education given to preschool children can provide important support for the development of 21st century skills. In conclusion, this study, which aims to provide a comprehensive examination of the importance of preschool science education in the development of 21st century skills, is thought to be important in terms of providing a perspective to stakeholders in the education and training process.

**Keywords:** 21st century skills, preschool, science education.

## **GİRİŞ**

Okul öncesi dönem bireylerin tüm yaşamını etkileyen kritik bir öneme sahiptir. Bilindiği gibi çocuklar doğdukları andan itibaren öğrenmeye ve keşfetmeye doğal olarak eğilimlidirler. Bu nedenle öğrenmenin çok erken yaşta başlayan ve hayat boyu devam eden bir olgu olduğunu söylemek mümkündür. Çocuklar hayata adım attıkları ilk günden itibaren keşif ve öğrenme gayesiyle sürekli çevrelerini incelerler, bunun için etkili gözlemler yaparlar. Bu yönüyle beyin gelişiminin en hızlı ve yoğun olduğu dönem olarak nitelendirilen okul öncesi dönemdeki çocukların algılarının açılması ve beyin gelişimlerinin her açıdan güçlü bir zemine oturtulması açısından onlara sunulan imkanların önemli olduğu düşünülmektedir. Diğer taraftan günümüz eğitim anlayışında bireylerden sergilemeleri beklenen becerilerin güncellendiği dikkat çekmektedir. Artık eğitim-öğretim sürecinde bireylerden onlara verilen bilgiyi aynen alıp kullanmaları değil, yeni durumlara uygulamaları beklenmektedir. Dahası günümüz anlayışında bireylere verilmesi gereken en son şeyin bilgi olduğu, bilgiyi kullanabilmenin, anlamlandırabilmenin ve edindiği bilgiyi günlük hayatla ilişkilendirebilmenin önemli olduğu savunulmaktadır (Harari, 2018). Bu donanımla öğrenmeyi öğrenmiş bireyleri hayata hazırlamak, bireylere yüklenen sorumluluk ve görevlerin değişmesini gündeme getirmektedir. Bahsi geçen değişim bilgiyi üretmek günlük hayatta işlevsel olarak kullanabilen, problem çözebilen, eleştirel düşünebilen, empati ve iletişim becerilerine sahip, kararlı, girişimci, kültüre ve topluma katkı sağlayan niteliklerdeki bireyleri

tanımlamaktadır (Millî Eğitim Bakanlığı [MEB], 2018). Yine sözü edilen değişim bireylerin yaşadıkları döneme uyum sağlayabilmelerinde, yenilikleri ve değişimleri takip edebilmeleri ve yüzyılın beklentilerini karşılayabilmeleri için edinmeleri gereken 21. yüzyıl becerileri olarak karşımıza çıkmaktadır.

21. yüzyıl hem bilimin hem de teknolojinin çok hızlı şekilde yenilenerek değiştiği ve bu yenilenme ve değişimle birlikte günlük hayatın sürekli güncellendiği bir yüzyıl olarak ifade edilmekte ve bu yüzyılda bireylerin bahsi geçen yenilik ve değişimleri çok derinden yaşadıkları bir zaman dilimi olarak açıklanmaktadır (Posos Devani, 2021). Bu zaman diliminde bireylerin yaşadıkları dönemi takip etmelerini ve yüzyılın beklentilerine cevap verebilmelerini sağlayan beceriler 21. yüzyıl becerileri olarak tanımlanmaktadır. Bir taraftan bilgi bir taraftan beceri kavramını kapsayan 21. yüzyıl becerileri, bireylerin yaşadığımız bilgi çağında donanımlı yetişmeleri ve başarılı olabilmeleri için geliştirilmesi gereken üst düzey bir beceri ve öğrenme şekli olarak açıklanmaktadır (Dede, 2009). 21. yüzyıl becerilerinin farklı kişi, kurum ve kuruluşlar tarafından farklı şekilde sınıflandırıldığı dikkat çekmektedir. Örneğin; Amerikan Üniversite ve Yükseköğretim Birliği tarafından düşünsel ve işlemsel beceriler, bireysel ve sosyal sorumluluk ve bütünlük öğrenme şeklinde sınıflandırılan 21. yüzyıl becerileri, Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü tarafından bağımsız-özerk davranma, araçların interaktif kullanımı ve heterojen gruplarla etkileşim şeklinde sınıflandırılmaktadır. Diğer taraftan Uluslararası Eğitimde Teknoloji Topluluğu 21. yüzyıl becerilerini iletişim ve işbirliği, yaratıcılık ve inovasyon, dijital vatandaşlık, araştırma ve bilgi akışı, teknoloji ve kavramları, problem çözme, eleştirel düşünme ve karar verme olarak açıklamaktadır. World Economic Forum’unda ise (WEF) 21. yüzyıl becerileri daha kapsamlı şekilde ele alınarak açıklanmıştır. Bu forumda 21. yüzyıl becerilerinin üç ana başlık altında gruplandırıldığı ve 16 farklı alt beceriyle ifade edildiği dikkat çekmektedir (WEF, 2017). Bu ana beceriler; temel okuyazarlık becerisi, yeterlilikler ve karakter özellikleridir. Temel okuyazarlık becerisi altında bilimsel okuyazarlık, finansal okuyazarlık, matematik okuyazarlığı, sözel okuyazarlık, bilgi iletişim teknolojileri (BİT) okuyazarlığı ve kültürel ve kentsel okuyazarlık becerileri yer almaktadır. Yeterlilikler becerisi iletişim, yaratıcılık, eleştirel düşünme ve işbirliğinden oluşmaktadır. Son olarak karakter özelliklerinde girişimcilik, liderlik, meraklı olma, kararlılık/dayanıklılık, sosyal ve kültürel farkındalık ve uyum sağlama olmak üzere altı alt beceri yer almaktadır. 21. yüzyıl becerilerine ilişkin yapılan araştırma ve sınıflandırma sayısının çok olması, aslında bu becerilerin öneminin ve bireylere kazandırılmasının gerekliliğini ortaya koymaktadır. 21. yüzyıl becerilerinin bireylere kazandırılmasında doğası gereği fen eğitimi önemli bir görev üstlenmektedir. Çünkü fen eğitiminde yapılan birçok uygulamayla bireylerin analitik-eleştirel düşünme, problem çözme, işbirliği, girişimcilik, yaratıcılık gibi birçok 21. yüzyıl becerisinin gelişimine katkı sağlanmaktadır. Çocuklar doğaları gereği merak duygusuna sahiptirler ve birtakım şeyler keşfedebildiklerini fark ettikleri andan itibaren bilimle tanışmış olurlar (Tu, 2006). Bu anlamda keşif yapmaya oldukça müsait olan fen bilimleri, çocuklar için öğrenme süreciyle bütünleştirilerek anlamlı şekle getirilebilir (Eliason & Jenkins, 2003).

Çocukların buldukları yaş döneminin özellikleri dikkate alınarak gerçekleştirilen fen eğitimi uygulamaları ile onların bilimsel düşünceleri desteklenerek bilimsel süreç becerileri geliştirilebilir ve bu sayede sonraki akademik hayatları için iyi bir temel yapılandırılabilir (Eshach & Fried, 2005; Osborne, Simon & Collins, 2003). Okul öncesi dönemde verilmeye başlayan fen eğitimi, çocukların hem fene yönelik olumlu tutum sergilemeleri, hem bilimsel süreç ve bilimsel düşünme becerilerini geliştirmeleri, hem de fende büyük yeri olan kavramları doğru şekilde anlayabilmeleri açısından önemli görülmektedir (Eshach & Fried, 2005). Bu açıdan Eshach (2006) yaptığı değerlendirmede küçük yaşlardaki çocuklara fen eğitimi verilmesinin önemi üzerinde durmaktadır. Eshach çocukların bilimsel olgularla erken yaşlarda tanışmalarının fen kavramlarının daha iyi anlaşılmasını sağladığı, onların doğa hakkında gözlem yapmayı ve düşünmeyi sevdiği ve yine küçük yaşlardan itibaren bilimsel dil kullanmaya alışmanın bilimsel kavramların zihindeki gelişimini etkilediği nedenlerine dayandırarak erken yaşta fen eğitiminin önemini gerekçelendirmektedir. Benzer şekilde alan yazındaki çalışmalar, çocukların bilimsel kavramlara ilişkin bir anlayış geliştirmeye erken yaşlardan itibaren başladıklarını ve yine erken yaşlardan itibaren bilimsel süreç becerilerini kullanma yetisine sahip olduklarını vurgulamaktadır (Guo, Piasta & Bowles, 2015; Kuhn & Pearsall, 2000; Zimmerman 2000). Bu anlamda okul öncesi dönem çocuklarına verilen etkili bir fen eğitimiyle 21. yüzyıl becerilerinin gelişimine de önemli destek sunulabilir.

## **YÖNTEM**

Bu çalışma nitel araştırma yaklaşımlarından doküman incelemesi yöntemi kullanılmıştır. Doküman inceleme araştırmanın veri setini oluşturan birincil veya ikincil kaynak olarak çeşitli dokümanların gözden geçirilmesi ve sorulanması olarak ifade edilebilir.

## **BULGULAR**

Genel olarak fen eğitimi, çocuğun karşı karşıya kaldığı durum, olay ve olguların ilişkilerini gözlemlemesi, araştırması ve konu hakkında sonuca varması olarak açıklanabilir. Bu doğrultuda okul öncesi dönem fen eğitimine bakıldığında, bu dönemdeki fen eğitiminin çocukların merak duygularını referans noktası olarak olayları, durumları ve nesnelere tanımları ve keşfetmeleri açısından zemin hazırlayan, günlük hayatlarında çocukların ihtiyaç duyacakları farklı becerileri onlara kazandırmak amacıyla yapılan eğitim olduğu söylenebilir. Bu aşamadaki fen eğitimi, 21. yüzyıl becerilerinden olan yaratıcı ve eleştirel düşünme becerisinin gelişmesi için ana kilit niteliğindedir. Örneğin; eleştirel düşünme becerisine öğrenciler ve çocuklar açısından bakıldığında, eleştirel düşünen bireylerin sürekli sorular sordukları ve sorulara yönelik çözümler bulmaya çalıştıkları, meraklı oldukları, ifadeleri sürekli değerlendirdikleri, başkalarını dikkatlice dinledikleri ve dönütler verdikleri, fikirleri değerlendirirken çeşitli kriterler kullandıkları, konuyla alakalı tüm verileri toplayıp incelemeleri tamamladıktan sonra bir yargıya vardıkları, ilgisiz ve doğru olmayan bilgileri kabul etmedikleri, görüşlerini desteklemek için sürekli kanıtlar aradıkları ve en önemlisi de eleştirel düşünmenin yaşam boyu devam eden bir süreç olduğunun farkında oldukları görülmektedir (Ferrent, 2015). Eleştirel düşünmenin kapsamı ve eleştirel düşünen bireyin özellikleri dikkate alındığından fen eğitiminin doğasıyla eleştirel düşünme becerisinin sıkı bir ilişkisi olduğu fark edilmektedir.



Okul öncesi eğitim programlarında yer alan fen etkinliklerinin, çocukların araştırma, inceleme, merak ve keşfetme eğilimlerini temel aldığı bilinmektedir. Bu etkinlikler, onların çevrelerini ve doğayı tanımalarına, fikirlerini açıklamalarına ve sorular sormalarına yardım eden etkinliklerden oluşmaktadır (Ünal & Akman, 2006). Bu doğrultuda feni anlayabilme becerisi bilimsel okuryazarlık olarak ifade edilmekte ve fen eğitiminin genel amacı bilimsel okuryazarlığın geliştirilmesi ve bilimsel okuryazar bireylerin yetiştirilmesi şeklinde açıklanmaktadır. Bu bakımdan, okul öncesi dönem fen eğitimi bilimsel okuryazarlığın başlangıcını için temel oluşturabilmektir (Uyanık Balat, 2011). Dolayısıyla okul öncesi dönemde yapılan etkili fen eğitimi uygulamalarının WEF (2017) ifade edilen **temel okuryazarlık** becerilerinden **bilimsel okuryazarlık** becerisinin gelişiminde önemli bir rol üstlendiği söylenebilir.

Diğer taraftan yaratıcılık, önceden kazanılmış bilgi ve becerilerin kullanılarak, eski deneyimlerle yenilerinin harmanlanmasıyla bir "yapma ve oluş" süreci şeklinde ifade edilmektedir (Sternberg, 2005). Dahası Cropley (1997), yaratıcılık becerisinin şans eseri oluşmadığını, birbiriyle çok sıkı ilişkisi olan mantıksal çağrışım zincirlerinin bir çıktısı olduğunu düşünmektedir. Walia'ya (2019) göre ise yaratıcılık problemleri çözmeye yardımcı olan bir beceri iken, Craft'a (2013) göre yaratıcılık hayat boyu devam eden ve hayal gücünü kullanmaya dayalı bir beceridir. Bu bağlamda yaratıcı düşünme potansiyelinin en üst düzeyde olduğu kabul edilen okul öncesi dönemdeki çocukların bu becerilerinin desteklenerek geliştirilmesinin önemli olduğu düşünülmektedir. Bunu sağlamanın yollarından biri de hiç şüphesiz okul öncesinde yapılan fen eğitimidir. Okul öncesinden yapılan etkili bir fen eğitimiyle çocukların yaratıcılık becerilerinin gelişmesi sağlanırken aynı zamanda diğer bir 21. Yüzyıl becerisi olan problem çözme becerisinin de gelişimi sağlanmış olur. Problem çözme sürecinde fikirlerin organize edilmesi ve sistematik düşünme vardır ve çocuk bu süreçte üst düzey düşünme becerilerini kullanmaktadır. Bu nedenle problem çözme, zihinsel becerileri gerektirmektedir (Liljedahl, Santos-Trigo, Malaspina & Bruder, 2016). Problem çözme sürecinde çocuklar zihinsel süreçleri aktif olarak kullandıklarından anlamlı ve kalıcı öğrenme gerçekleştirmiş olurlar. Bu açıdan bakıldığında problem çözme fenin doğasıyla oldukça uyumludur. Çünkü günlük hayatta çocuklar pek çok farklı problem durumuyla karşılaşır ve bir bilim dalı olarak fen günlük hayatın işleyişinde bazı problem durumlarında kendini göstermektedir. Dolayısıyla fenin doğasında problem çözme vardır ve bu becerinin gelişmesinde de yine okul öncesi dönemden itibaren çocuklara verilen fen eğitimi önemlidir.

## **SONUÇ**

Sonuç olarak 21. yüzyıl becerilerinin gelişiminde okul öncesi fen eğitiminin önemli olduğu farklı çalışmalar kapsamında görülmektedir. Bu anlamda ilgili çalışmalar değerlendirildiğinde okul öncesi dönemde gerçekleştirilen fen eğitimiyle çocuklarının 21. yüzyılda sergilemeleri beklenen becerilerinin gelişimlerinin desteklenebileceği çıkarımı yapılabilir. Dahası 21. yüzyıl becerilerinin gelişiminde okul öncesi fen eğitiminin önemine vurgu yapmayı amaçlayan bu çalışmanın, içeriğiyle eğitim-öğretim sürecindeki paydaşlara bir perspektif sunması açısından önemli olduğu düşünülmektedir.

## **KAYNAKLAR**

- Craft, A. (2003). Creative thinking in the early years of education. *Early Years*, 23(2), 143-154.
- Cropley, A.J. (1997). *Fostering creativity in the classroom: General principles. The creativity research handbook* (Editör: M.A. Runco). New Jersey: Hampton Press. Cresskill.
- Dede, C. (2009). Comparing frameworks for 21st century skills. In 21st century skills. In J. A. Bellanca & R. Brandt (Ed.), *21st century skills: Rethinking how students learn*. United States of America: Solution Tree Press.
- Eliason, C., & Jenkins, L. (2003). *A practical guide to early childhood curriculum* (7th ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Eshach, H. (2006). *Science literacy in primary schools and pre-schools*. The Netherlands: Springer.
- Eshach, H., & Fried, M.N. (2005). Should science be taught in early childhood?. *Journal of Science Education and Technology*, 14(3), 315-336.
- Ferrent, S.K. (2015). *Peak performance: Success in college and beyond* (9th Edition). New York: McGraw-Hill Education.
- Guo, Y., Piasta, S.B., & Bowles, R.P. (2015). Exploring preschool children's science content knowledge. *Early Education and Development*, 26(1), 125-146.
- Harari, Y.N. (2018). *21.yüzyıl için 21 ders* (Çev. S. Sıral). İstanbul: Kolektif Kitap.
- Kuhn, D., & Pearsall, S. (2000). Developmental origins of scientific thinking. *Journal of Cognition and Development*, 1(1), 113-129.
- Liljedahl, R., Santos-Trigo, M., Malaspina, U., & Bruder, R. (2016). *Problem solving in mathematics education*. ICME Topical Surveys.
- Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], (2018). *Fen bilimleri dersi öğretim programı (ilkokul ve ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar)*. Ankara.
- Osborne, J., Simon, S., & Collins, S. (2003). Attitudes towards science: A review of the literature and its implications. *International journal of science education*, 25(9), 1049-1079.
- Posos Devrani, A.E. (2021). Gençler için 21. yüzyıl becerileri ve dijitalleşen dünyanın gereklilikleri: Yeni okuryazarlıklar. *Gençlik Araştırmaları Dergisi*, 9(24), 5-20.
- Sternberg R.J. (2005). Creativity or creativities?. *International Journal of Human-Computer Studies*, 63, 370-382.
- Tu, T. (2006). Preschool science environment: What is available in a preschool classroom?. *Early Childhood Education Journal*, 33(4), 245-251.
- Ünal, M.& Akman, B. (2006). Okul öncesi öğretmenlerinin fen eğitimine karşı gösterdikleri tutumlar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(30), 251-257.

Uyanık, Balat, G. (2011). Fen nedir ve çocuklar feni nasıl öğrenir? B. Akman, G. Uyanık Balat, & T. Güler (Ed.). *Okul öncesi dönemde fen eğitimi içinde (s)* Ankara: PegemA.

Walia, C. (2019). A dynamic definition on creativity. *Creativity Research Journal*, 31(3), 237-247.

World Economic Forum [WEF], (2017). *What are the 21st-century skills every student needs?*. World Economic Forum, Geneva, Switzerland.

Zimmerman, C. (2000). The development of scientific reasoning skills. *Developmental Review*, 20(1), 99-149.

**BEBEKLERİN İÇ VE DIŞ MEKANDAKİ DUYUSAL DENEYİMİNİN ANNE  
GÖRÜŞLERİ İLE İNCELENMESİ**

EXAMINATION OF INFANTS' SENSORY EXPERIENCES IN INDOOR AND OUTDOOR  
PLACES WITH MOTHERS' VIEWS

**Arş. Gör. Habibe TOKUŞLU**

İstanbul Beykent Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi Çocuk Gelişimi Bölümü

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0646-3976>

**Arş. Gör. Kübra ALDIRMAZ**

İstanbul Gelişim Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi Çocuk Gelişimi Bölümü

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7403-5324>

**Öğr. Gör. Hatice BEŞİR**

Artvin Çoruh Üniversitesi, Borçka Acarlar Meslek Yüksekokulu Çocuk Bakımı ve Gençlik  
Hizmetleri Bölümü

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7571-6124>

**Prof. Dr. Şehnaz CEYLAN**

Karabük Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi Çocuk Gelişimi Bölümü

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9313-7353>

**Özet**

Bebeklik dönemi, bebeklerin çevrelerini duyuları aracılığıyla keşfederek motor becerileri ile koordineli hale getirmeye çalıştığı bir dönemdir. Dönem boyunca bebekler annelerinin desteği sayesinde duysal uyarımlarla etkileşimini sürdürmektedir. Annenin bebeği desteklemesinde duysal uyarımlarla ilgili deneyimleri doğru bir biçimde bebeğe aktarabilmesi de gelişimsel sürecin devamlılığı için önemlidir. Bunun yanı sıra bebeğin bulunduğu mekânın da duysal gelişimi üzerinde önemli bir etkisi vardır. Özellikle dış mekân faaliyetleri bebeklerin duysal gelişimlerinin yanında çevresini tanımasına da katkı sağlayan zengin bir çeşitlik sunmaktadır. Bu nedenle, araştırma kapsamında annelerin görüşlerine göre bebeklerin iç ve dış mekandaki duysal deneyimlerinin incelenmesi amaçlanmaktadır.

Araştırma nitel araştırma yöntemlerinden görüşme tekniği ile tamamlanmıştır. Bu doğrultuda, 15 gönüllü anne ile online ve yüz yüze görüşme yapılmıştır. Araştırma kapsamında oluşturulan gönüllü onam formu, genel bilgi formu ve yarı yapılandırılmış görüşme formu ile veriler toplanmıştır. Verilerin analizinde içerik analizi yöntemi kullanılmıştır.

Araştırmaya katılan 15 annenin 7'sinin kız, 8'inin erkek bebeği vardır. Bebeklerin 4'ü 13-24 ay, 6'sı 25-36 ay ve 5'i 37-48 ay arasındadır. Annelerin yaş dağılımında eşitlik söz konusudur ve 26-30, 31-35 ve 36-40 yaş gruplarının her birinde 5'er anne araştırmaya katılmıştır. Araştırma sonucunda bebeklerin iç mekânda en çok mutfak eşyalarıyla ses çıkararak ( $f=7$ ), hamurla

oyunarak (f=7); dış mekânda en çok kum/toprakla oynayarak (f=5), çimlere basarak (f=3), yapraklara basarak (f=3) duyularını keşfettiği; duyularını en çok keşfettiği ortamın doğa/park alanı (f=15) ile mutfak olduğu (f=9); bebeklerin bulunmaktan hoşlanmadığı ortamın alışveriş merkezi olduğu (f=6); annelerin bebeklerin duysal keşfini teşvik ettiği (f=11); bebeklerin hoşlanmadığı durumlarda sakinleşmek için en çok anneye sarılmayı (f=5) ve müzik/ninni dinlemeyi tercih ettiği (f=5) belirlenmiştir.

Bu sonuçlara göre, bebeklerin iç mekandaki keşfetme sürecinde daha çok işitme ve dokunma duysunu yoğun olarak kullandığı, dış mekândaki keşfetme sürecinde işitme, dokunma ve görme duysularını yoğun olarak kullandığı, annelerin keşif sürecinde bebeklerini destekleyici tutum sergilediği, bebeklerin bulunmaktan hoşlandığı alanın dış mekân, hoşlanmadığı alanın iç mekânda kapalı alanlar olduğu ve hoşlanmadığı durumlarda daha çok dokunma ve işitme duysularının rahatlamasına yönelik davranışları tercih ettiği söylenebilir. Bu çalışmadan elde edilen nitel bulgular ışığında, gelecek çalışmalarda daha çok sayıda ebeveyne ulaşılabilir, çocukların iç mekânda ve dış mekânda hoşlandıkları veya hoşlanmadıkları farklı alanlar araştırılabilir. Ayrıca ebeveynlerin iç ve dış mekânlarda bebeklerinin duysularını destekleyen eğitim programları hazırlanabilir.

**Anahtar Kelimeler:** bebeklik, iç mekân, dış mekân, duysal deneyim

## **Abstract**

Infancy is a period in which infants explore their environment through their senses and try to coordinate their motor skills. Throughout the period, babies continue to interact with sensory stimuli thanks to the support of their mothers. It is also important for the continuity of the developmental process that the mother can accurately transfer the experiences related to the senses to the baby in supporting the baby. In addition, the place where the baby is located also has an important effect on the development of the senses. Especially outdoor activities offer a rich variety that contributes to the development of infants' senses as well as recognising their environment. Therefore, within the scope of the research, it is aimed to examine the sensory experiences of babies indoors and outdoors according to the views of mothers.

The research was completed with the interview technique from qualitative research methods. Accordingly, 15 volunteer mothers were interviewed online and face-to-face. Data were collected using a voluntary consent form, a general information form and a semi-structured interview form. Content analysis method was used to analyse the data.

Of the 15 mothers who participated in the study, 7 had a girl baby and 8 had a boy baby. Four of the babies were between 13-24 months, six were between 25-36 months and five were between 37-48 months. There is equality in the age distribution of the mothers and 5 mothers in each of the 26-30, 31-35 and 36-40 age groups participated in the research. As a result of the study, it was found that babies explored their senses mostly by making noises with kitchen utensils (f=7) and playing with dough (f=7) indoors; they explored their senses mostly by playing with sand/soil (f=5), stepping on grass (f=3), and stepping on leaves (f=3) outdoors; the environment where babies explored their senses the most was the nature/park area (f=15) and the kitchen (f=9); the environment that infants disliked to be in was the shopping centre (f=6); mothers encouraged infants' sensory exploration (f=11); infants mostly preferred to hug their mother (f=5) and listen to music/nursery rhymes (f=5) to calm down when they did not like it.

According to these results, it can be said that infants mostly use the senses of hearing and touch intensively in the indoor exploration process, use the senses of hearing, touch and sight intensively in the outdoor exploration process, mothers exhibit a supportive attitude towards their infants in the exploration process, the area that infants like to be in is outdoor, the area that infants do not like to be in is indoor closed areas, and when they do not like it, they prefer behaviours aimed at relaxing their sense of touch and hearing. In the light of the qualitative findings obtained from this study, more parents can be reached in future studies, and different areas that children like or dislike indoors and outdoors can be investigated. In addition, training programmes that support the senses of parents' infants in indoor and outdoor spaces can be prepared.

**Keywords:** infancy, indoors, outdoors, sensory experience

**BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ÖĞRETMENİ ADAYLARININ İYİ ÖĞRETMEN  
ALGILARININ İNCELENMESİ**

INVESTIGATION OF PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS TEACHER  
CANDIDATES' PERCEPTIONS OF GOOD TEACHERS

**Prof. Dr. Hakkı ULUCAN**

Erciyes Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Spor Yöneticiliği Bölümü,  
Talas, Kayseri.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0059-1344>

**Sevim KIR**

Erciyes Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor,  
Talas, Kayseri.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1772-3582>

**Doç. Dr. Meryem ALTUN EKİZ**

Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor  
Öğretmenliği Bölümü,  
Antakya, Hatay.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1224-7927>

**ÖZET**

Bu çalışmada, beden eğitimi ve spor öğretmeni adaylarının iyi öğretmen özellikleriyle ilgili farkındalık düzeylerini belirlemek ve bu farkındalıkların çeşitli değişkenlerle ilişkisini incelemek amaçlanmıştır. Araştırmaya 119 Kadın, 181 Erkek olmak üzere toplam 300 beden eğitimi ve spor öğretmeni adayları gönüllü olarak katılım sağlamıştır. Veri toplama aracı olarak anket yönteminden yararlanılmıştır. İki bölümden oluşan anketin birinci bölümünde Kişisel Bilgi Formu, ikinci bölümünde İler (2021) tarafından Türk kültürüne uyarlanan İyi Öğretmen Ölçeği kullanılmıştır. Değişkenlerin normallik dağılımları incelenmiş ve çıkan sonuçlara göre non-parametrik testler uygun bulunmuştur. Verilerin analizinde tanımlayıcı istatistiklerin yanı sıra, cinsiyet değişkeni için Mann-Whitney U testi, yaş, sınıf ve bölüm değişkenleri için Kruskal-Wallis testi ve ilişkiyi incelemelerde korelasyon analizi kullanılarak veriler çözümlenmiştir. Yapılan analizler sonucunda, iyi öğretmen ölçeği ile cinsiyet, sınıf düzeyi ve bölüm değişkenleri arasında anlamlı farklılık bulunmamaktadır ( $p>0,05$ ). Yaş değişkenine göre, sosyal ve ahlaki boyut, yansıtıcı uygulayıcı, öğrenmeyi etkili planlama ve yönetme, çocuklara ve gençlere sevgi alt boyutlarında anlamlı farklılık bulunmazken ( $p>0,05$ ), öğretme ve öğrenme tutkusu alt boyutunda anlamlı bir farklılık bulunmuştur ( $p<0,05$ ). İyi Öğretmen

Ölçeği alt boyutları arasında pozitif yönde anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Sonuç olarak bu çalışma, beden eğitimi ve spor öğretmeni adaylarının iyi öğretmen özellikleriyle ilgili farkındalık düzeylerinin demografik değişkenlerden bağımsız olduğu görülmektedir. Ancak yaş değişkeninin öğretme ve öğrenme tutkusu boyutunu belirlediği görülmektedir. Bu bağlamda, öğretmen adaylarının iyi öğretmen kriterlerini ortak bir şekilde paylaştıklarını ve bu kriterlerin demografik özelliklerden etkilenmediği ortaya koyulmaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Beden eğitimi ve spor, Öğretmen, Öğretmen adayı.

## **ABSTRACT**

This study aimed to determine the awareness levels of physical education and sports teacher candidates regarding good teacher characteristics and to examine the relationship of this awareness with various variables. A total of 300 physical education and sports teacher candidates, 119 women and 181 men, participated in the research voluntarily. The survey method was used as a data collection tool. The Personal Information Form was used in the first part of the survey, which consisted of two parts, and the Good Teacher Scale adapted to Turkish culture by İltar (2021) was used in the second part. The normality distributions of the variables were examined and, according to the results, non-parametric tests were found appropriate. In addition to descriptive statistics, the data were analyzed using the Mann-Whitney U test for gender variables, the Kruskal-Wallis test for age, class and department variables, and correlation analysis in relational studies. As a result of the analyses, there is no significant difference between the good teacher scale and gender, class level and department variables ( $p>0.05$ ). According to the age variable, while there was no significant difference in the sub-dimensions of social and moral dimension, reflective practitioner, effective planning and management of learning, love for children and young people ( $p>0.05$ ), a significant difference was found in the sub-dimension of passion for teaching and learning ( $p<0, 05$ ). A significant positive relationship was detected between the sub-dimensions of the Good Teacher Scale. As a result, this study shows that physical education and sports teacher candidates' awareness levels of good teacher characteristics are independent of demographic variables. However, it is seen that the age variable determines the dimension of passion for teaching and learning. In this context, it is revealed that teacher candidates share good teacher criteria in common and these criteria are not affected by demographic characteristics.

**Keywords:** Physical education and sports, Teacher, Teacher candidate.

## **GİRİŞ**

İnsanın gelişimi ve eğitimi, bulunduğu kültürün, ortamın ve yaşantıların etkisiyle çeşitlilik göstermektedir. Eğitim, insanın doğumundan ölümüne kadar süren, aile, okul ve toplum gibi çeşitli kaynaklardan edindiği bilgi, beceri, tutum ve değerler bütünüdür. Eğitim, insanın kendini tanımasına, geliştirmesine, tecrübe kazanmasına ve olgunlaşmasına yardımcı olan bir öğrenme



sürecidir. Bugüne kadar farklı boyutlarda ele alınan eğitim kavramının birçok tanımı bulunmaktadır. Çevik (2002)'e göre eğitim, bireylerin yaşamları süresince elde ettikleri bilgileri eğitim aracılığıyla yaşamın her alanına entegre edebilmeleridir. Temel amacı bireylerde olumlu davranış değişikliğini elde etmek olan eğitim bireylerin yaşam biçiminin oluşturmaktadır (Türkkan, 2019). Eğitim, bireylerde veya kitlelerde bilgi, beceri ve davranış değişikliği yaratmayı amaçlayan etkinliklerdir. Bu etkinlikler, eğitim veren veya alan kişi veya kişiler tarafından planlanır ve uygulanır (Knowles, Swanson ve Holton, 2015).

Teknolojinin ilerlediği ve dünyanın küreselleştiği bu çağda, toplumlar, ihtiyaçları karşılayan, değişime ayak uyduran ve kendini sürekli geliştiren bireyler yetiştirmeyi hedeflemektedir. Bu nedenle, eğitim, toplumların gelişimi için çok önemli bir rol oynamakta ve toplumlar bunun farkındalığına sahip düzeye gelmektedir. Bu farkındalıkla birlikte eğitim sisteminin potansiyel kurtarıcıları olarak görülen eğitimcilere yönelik beklentiler artmaktadır. Eğitimciler, toplumun ve bireyin ihtiyaçlarına uygun olarak kişilerin gelişimine ve eğitimine en büyük katkıyı sağlayan meslektaşlardır (İpek, 2015). Toplumun eğitim ihtiyacını karşılamak, gerekli olan bütün alanlarda bireylerin eğitiminden sorumlu olan meslek grubu öğretmenlerdir (Ayas, 2009). Bu sorumlulukla birlikte öğretmenlik mesleğinden çeşitli beklentiler bulunmaktadır. Öğretmenlik mesleği, özel bazı nitelikler gerektirmektedir. Öğretmen, duygularına hakim, sakin ve sabırlı olmalıdır. Farklılıklara ve görüşlere saygı duymalıdır. Görünüşü, konuşması ve davranışları ile örnek olmalıdır. Mesleği ile kişisel sorunlarını ayırmalıdır. Öğrencilerini motive eden, etkileyen ve ilham veren bir lider olmalıdır. Öğrencilerinin başarısını hedefleyen ve onları destekleyen bir rehber olmalıdır. Sorunlara çözüm bulan ve anlaşmazlıklarda arabuluculuk yapan bir uzman olmalıdır (Çelikten, 2005).

Kişilerin beklentilerinin karşılanma durumlarına göre eğitimciler birçok özellikle nitelendirilmektedir. Beklentilerin karşılandığı oranda iyi öğretmen, ideal öğretmen kavramları gün yüzüne çıkmaktadır. Goldhaber (2002) iyi öğretmen olarak nitelenen öğretmen gözlemlenebilir ancak onu ortaya çıkaran özelliklerin netliğinin olmadığını belirtirken, Broadhead (1987) , ideal bir öğretmen, öncelikle öğrencilerine saygı duyan, onlarla iyi ilişkiler kuran, önyargısız ve arkadaş canlısı bir kişi olmalıdır. Ayrıca, mesleki gelişime açık, çalışkan, zeki, sağduyulu ve konu alanında uzman bir profesyonel olmalıdır. Öğretmen, öğrenme sürecini planlayan, öğrencilerin ilgilerini dikkate alan, farklı öğretim stratejilerini bilen ve uygulayan, sınıf yönetiminde becerikli bir eğitimci olmalıdır. Öğretmen, öğrencilerin bireysel farklılıklarını tanıyan, farklılıklara uyum sağlayan, öğrencileri etkileyen dış faktörleri göz önünde bulunduran, kendini değerlendirebilen bir rehber olmalıdır. Öğretmen, meslektaşlarıyla işbirliği yapan, okul etkinliklerine ve kulüplere katılan, okula yenilikler getiren, tavsiyelerde bulunan bir takım oyuncusu olmalıdır. Son olarak, öğretmen, aileler ve toplumla iyi ilişkiler kurabilen, gerektiğinde öğrencilere rehberlik yapabilen, güvenilir ve işbirliğine yatkın bir birey olmalıdır. Şeklinde ideal bir öğretmenin sahip olması gereken nitelikleri özetlemektedir.

Yapılan tanımlamalardan da yola çıkarak bu çalışmada, beden eğitimi ve spor öğretmeni adaylarının iyi öğretmen özellikleriyle ilgili farkındalık düzeylerini belirlemek ve bu

farkındalıklar doğrultusunda öğretmen adaylarının mesleki algılarını belirleyerek çeşitli değişkenlerle ilişkisini incelemek amaçlanmıştır.

## **YÖNTEM**

Bu çalışmada ilişkisel araştırma modelinden faydalanılmıştır. İlişkisel araştırma modeli, değişkenler arasındaki ilişkinin varlığını, türünü ve yönünü belirlemek ve değişkenler hakkında tahminler yapabilmek için kullanılan deneysel olmayan bir araştırma yöntemidir (Christensen, Johnson ve Turner, 2010).

### **Evren ve Örneklem**

Araştırmanın evreni olarak 2023-2024 eğitim öğretim yılında Erciyes Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi öğrencileri seçilmiştir. Araştırmanın örneklem seçim yöntemi olarak uygun örnekleme kullanılmıştır. Uygun örnekleme yöntemi, araştırmacının kolaylıkla erişebildiği ve veri toplayabildiği birimlerden oluşan bir örneklemdir (Nakip, 2003). Bu doğrultuda araştırmanın örneklem grubunu, beden eğitimi ve spor öğretmenliği bölümünde öğrenim gören ve pedagojik formasyon eğitimi alan antrenörlük eğitimi, spor yöneticiliği ve rekreasyon bölüm öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmaya 119 Kadın, 181 Erkek olmak üzere toplam 300 beden eğitimi ve spor öğretmen adayı gönüllü olarak katılım sağlamıştır.

### **Veri Toplama Araçları**

Veri toplama aracı olarak anket yönteminden yararlanılmıştır. İki bölümden oluşan anketin birinci bölümünde Kişisel Bilgi Formu, ikinci bölümünde İltter (2021) tarafından Türk kültürüne uyarlanan İyi Öğretmen Ölçeği kullanılmıştır.

**Kişisel Bilgi Formu:** Katılımcıların kişisel bilgilerine erişim sağlamak amacıyla oluşturulmuştur. Bu değişkenler; cinsiyet, yaş, sınıf düzeyi ve bölüm değişkeni olmak üzere toplamda 4 maddeden oluşmaktadır.

**İyi Öğretmen Ölçeği:** Devine vd. (2013) tarafından geliştirilen ve İltter (2021) tarafından Türkçeye uyarlanan İyi Öğretmen Ölçeği (İÖÖ) toplam 26 maddeden ve 5 boyuttan oluşmaktadır. Bu boyutlar; “öğretme ve öğrenme tutkusu”, “sosyal ve ahlaki boyut”, “yansıtıcı uygulayıcı”, “öğrenmeyi etkili planlanma ve yönetme” ve “çocuklara ve gençlere sevgi” şeklindedir. Ölçekteki her bir madde 1’den 7’ye kadar derecelendirme seçeneğiyle (1) “Daha az önemli” ve (7) “Son derece önemli” olarak puanlandırılmıştır. Türkçeye uyarlanan ölçekte DFA sonuçları ölçeğin Türk örneklemini için 25 maddelik 5 boyutlu yapısının doğrulandığını göstermiştir [ $\chi^2/sd= 2.34$ , CFI= .95, TLI = .94, GFI = .93, RMSEA = .058]. Türkçe İyi Öğretmen Ölçeği’nin boyutlarının Cronbach alfa katsayısı “öğretme ve öğrenme tutkusu” için .81, “sosyal ve ahlaki boyut” için .80, “yansıtıcı uygulayıcı” için .78, “öğrenmeyi etkili planlanma ve yönetme” için .77 ve “çocuklara ve gençlere sevgi” için .82 olarak hesaplanmıştır. Ölçeğin tümüne ilişkin Cronbach alfa katsayısı .86 olarak bulunmuştur. Ölçeğin tamamına dair toplam puanın yanı sıra, ölçeğin boyutlarına yönelik puanlar da hesaplanabilmektedir. Ölçekten alınabilecek toplam puan 25-175 arasında değişmekte olup, puanın yüksek olması iyi öğretmen özelliklerine ilişkin farkındalık düzeyinin olumlu ve yüksek olduğunu göstermektedir. Ölçeğin

boyutlarından alınan puanlar ise ilgili faktöre ilişkin farkındalığın düzeyini yansıtmaktadır. İltter (2021) tarafından yapılan araştırmada, İyi Öğretmen Özellikleri Ölçeği'nin (İÖÖ) genelinde Cronbach alpha katsayısı .89 olarak bulunmuştur. Ölçeğin alt boyutları olan “öğretme ve öğrenme tutkusu”, “sosyal ve ahlaki boyut”, “yansıtıcı uygulayıcı”, “öğrenmeyi etkili planlama ve yönetme” ve “çocuklara ve gençlere sevgi” için ise Cronbach alpha katsayıları sırasıyla .82, .80, .83, .79 ve .81 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuçlar, ölçeğin güvenilir bir araç olduğunu göstermektedir.

### **Veri Toplama Araçlarının Uygulanması**

Verilerin toplanması için elektronik ortamda kişisel bilgi formu ve iyi öğretmen ölçeğini içeren bir anket hazırlanmıştır. Verilerin toplanması için spor bilimleri fakültesi öğrencilerinden beden eğitimi ve spor öğretmenliği bölümünde öğrenim gören ve pedagojik formasyon eğitimi alan antrenörlük eğitimi, spor yöneticiliği ve rekreasyon bölümlerinden çalışmaya dâhil olmak isteyen bireylere anketler sunulmuştur. Anketlerin gönüllü bireyler tarafından doldurulması ile veriler, Google Forms uygulaması üzerinden otomatik olarak toplanmıştır.

### **Verilerin Analizi**

Verilerin çözümlenmesinde SPSS 22 paket programından yararlanılmıştır. Araştırma verilerinin analizinde, değişkenler için normallik dağılımları incelenmiş ve sonuçlar doğrultusunda non-parametrik testler uygun bulunmuştur. Bu doğrultuda verilerin analizinde demografik değişkenler için yüzde (%) ve frekans, cinsiyet değişkeni için Mann-Whitney U testi, yaş, sınıf ve bölüm değişkenleri için Kruskal-Wallis testi kullanılmıştır. Ayrıca ilişkisel incelemelerde ölçek puanlarının korelasyon analizi Sperman Brown sıra farkları testi kullanılarak veriler çözümlenmiştir.

**Tablo 1.** Araştırmada kullanılan ölçeklerin normallik testi sonuçları

Ölçekler	Kolmogorov-Smirnov				
	İstatistik	n	p	Çarpıklık	Basıklık
İyi Öğretmen Ölçeği	.207	300	.000	2.730	10.426

Büyüköztürk (2012) kişi sayısının elli ve ellinin üzeri olduğu durumlarda Kolmogorov-Smirnov testini önermiştir. Tablo 1 incelendiğinde n=300 olduğu görülmektedir. Analiz sonucuna göre p=.000 olduğu ve anlamlı bir sonuç olduğundan kaynaklı verilerin normal bir dağılıma sahip olmadığı belirlenmiştir.

### **BULGULAR**

**Tablo 2.** Tanımlayıcı İstatistikler

Değişken	Grup	f	%	Top.	$\bar{x}$	S	Min.	Max.
Cinsiyet	Kadın	119	39.7	300				
	Erkek	181	60.3					
Yaş	18-22	179	59.7	300				

	23-27	99	33.0	
	28-31	10	3.3	
	32 ve üzeri	12	4.0	
Sınıf	3. Sınıf	130	43.3	300
	4.Sınıf	121	40.3	
	Mezun	49	16.3	
Bölüm	Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği	118	39.9	300
	Antrenörlük Eğitimi	46	15.3	
	Spor Yöneticiliği	95	31.7	
	Rekreasyon	41	13.7	

**İyi Öğretmen Ölçeği**

Öğretme ve Öğrenme Tutkusunu	6.62	3.78	4.00	28.00
Sosyal ve Ahlaki Boyut	6.40	3.60	4.00	28.00
Yansıtıcı Uygulayıcı	13.60	7.63	8.00	56.00
Öğrenmeyi Etkili Planlama ve Yönetme	10.94	5.90	6.00	42.00
Çocuklara ve Gençlere Sevgi	5.36	3.22	3.00	21.00

Tablo 2 incelendiğinde, katılımcıların %39.7'si (n: 1199) Kadın %60.3'ü (n:181) Erkek olduğu belirlenmiştir. Katılımcıların yaş grupları incelendiğinde en yüksek katılımın %59.7 (n:179) ile 18-22 yaş grubunda yer alan bireylerin olduğu görülmektedir. Katılımcıların %43.3'ü (n:130) 3. Sınıf, %40.3'ü (n:121) 4. Sınıf ve %16.3'ü (n:49) mezun öğrencilerden oluştuğu görülmektedir. Katılımcıların bölüm değişkeni incelendiğinde, en yüksek katılımın %39.9 (n:118) ile beden eğitimi ve spor öğretmenliği bölümünde olduğu görülürken en düşük katılımın %13.7 (n:41) ile rekreasyon bölümünde olduğu görülmektedir.

Ölçek alt boyutları incelendiğinde, iyi öğretmen ölçeğinin alt boyutlarında en yüksek ortalamanın yansıtıcı uygulayıcı alt boyutunda (13.60±7.63), en düşük ortalamanın çocuklara ve gençlere sevgi alt boyutunda (5.36±3.22) olduğu görülmüştür.

**Tablo 3.** Katılımcıların cinsiyet değişkenine göre Mann-Whitney U testi sonuçları

Ölçekler	Cinsiyet	n	Sıra Ort.	Sıra Top.	U	Z	p	
İyi Öğretmen Ölçeği	Öğretme ve Öğrenme Tutkusunu	Kadın	119	144.48	17193.00	10053.000	-1.005	.315
		Erkek	181	154.46	27957.00			
	Sosyal ve Ahlaki Boyut	Kadın	119	144.07	17144.00	10004.000	-1.085	.278
		Erkek	181	154.73	28006.00			
	Yansıtıcı Uygulayıcı	Kadın	119	152.14	18104.50	10574.500	-.269	.788
		Erkek	181	149.42	27045.50			
	Öğrenmeyi Etkili Planlama ve Yönetme	Kadın	119	150.12	17864.00	10724.000	-.063	.950
		Erkek	181	150.75	27286.00			
	Çocuklara ve Gençlere Sevgi	Kadın	119	146.73	17461.00	10321.000	-.632	.528
		Erkek	181	152.98	27689.00			
	Toplam Puan	Kadın	119	147.95	17606.00	10466.000	-.414	.679

Erkek	181	152.18	27544.00
-------	-----	--------	----------

Tablo 3'te katılımcıların cinsiyet değişkenine göre iyi öğretmen ölçeği alt boyut puanları incelendiğinde, iyi öğretmen ölçeği alt boyut ve toplam puanlarında anlamlı farklılık ( $p < 0.05$ ) tespit edilmemiştir. Ancak numerik bir farklılık olduğu görülmektedir.

**Tablo 4.** Katılımcıların yaş değişkenine göre Kruskal-Wallis testi sonuçları

	Ölçekler	Yaş	n	Sıra Ort.	Sd	X <sup>2</sup>	p
<b>İyi Öğretmen Ölçeği</b>	Öğretme ve Öğrenme Tutkusu	18-22	179	141.57	3	9.499	<b>.023</b>
		23-27	99	171.22			
		28-31	10	121.75			
		32 ve üzeri	12	136.75			
	Sosyal ve Ahlaki Boyut	18-22	179	144.13	3	2.923	.404
		23-27	99	161.66			
		28-31	10	157.90			
		32 ve üzeri	12	147.38			
	Yansıtıcı Uygulayıcı	18-22	179	142.27	3	5.636	.131
		23-27	99	160.60			
		28-31	10	149.95			
		32 ve üzeri	12	190.33			
Öğrenmeyi Etkili Planlama ve Yönetme	18-22	179	146.43	3	1.876	.599	
	23-27	99	157.63				
	28-31	10	133.85				
	32 ve üzeri	12	166.25				
Çocuklara ve Gençlere Sevgi	18-22	179	144.73	3	4.994	.172	
	23-27	99	161.55				
	28-31	10	117.40				
	32 ve üzeri	12	172.96				
Toplam Puan	18-22	179	143.06	3	4.401	.221	
	23-27	99	162.70				
	28-31	10	135.85				
	32 ve üzeri	12	173.04				

Tablo 4 yaş değişkenine göre incelendiğinde, iyi öğretmen ölçeği öğrenme ve öğretmen tutkusu alt boyutunda anlamlı farklılık ( $p < 0.05$ ) tespit edilirken diğer alt boyutlar ve toplam puanlarında anlamlı bir fark tespit edilmemiştir. Elde edilen farklılık, 23-27 yaş grubunun öğretmen adayları lehine olduğu görülmektedir.

**Tablo 5.** Katılımcıların sınıf düzeyine göre Kruskal-Wallis testi sonuçları

	Ölçekler	Sınıf	n	Sıra Ort.	Sd	X <sup>2</sup>	p
<b>İyi Öğretmen Ölçeği</b>	Öğretme ve Öğrenme Tutkusu	3. Sınıf	130	143.97	2	1.386	.500
		4. Sınıf	121	155.78			
		Mezun	49	154.79			
	Sosyal ve Ahlaki Boyut	3. Sınıf	130	148.22	2	.222	.895
		4. Sınıf	121	153.15			
		Mezun	49	150.01			
	Yansıtıcı Uygulayıcı	3. Sınıf	130	149.75	2	.023	.988
		4. Sınıf	121	151.38			

	Mezun	49	150.32			
Öğrenmeyi Etkili Planlama ve Yönetme	3. Sınıf	130	151.33			
	4. Sınıf	121	149.97	2	.022	.989
	Mezun	49	149.61			
Çocuklara ve Gençlere Sevgi	3. Sınıf	130	144.74			
	4. Sınıf	121	154.74	2	1.087	.581
	Mezun	49	155.32			
Toplam Puan	3. Sınıf	130	149.31			
	4. Sınıf	121	151.45	2	.044	.978
	Mezun	49	151.33			

Tablo 5 sınıf düzeyi değişkenine göre iyi öğretmen ölçeği alt boyut puanları incelendiğinde, iyi öğretmen ölçeği alt boyut ve toplam puanlarında anlamlı farklılık ( $p < 0.05$ ) tespit edilmemiştir. Ancak numerik bir farklılık olduğu görülmektedir.

**Tablo 6.** Katılımcıların bölüm değişkenine göre Kruskal-Wallis testi sonuçları

Ölçekler	Bölüm	n	Sıra Ort.	Sd	X <sup>2</sup>	p
Öğretme ve Öğrenme Tutkusu	Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği	118	151.63			
	Antrenörlük Eğitimi	46	152.95	3	.774	.856
	Spor Yöneticiliği	95	149.33			
	Rekreasyon	41	158.43			
Sosyal ve Ahlaki Boyut	Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği	118	147.13			
	Antrenörlük Eğitimi	46	142.50	3	1.257	.739
	Spor Yöneticiliği	95	156.73			
	Rekreasyon	41	154.74			
Yansıtıcı Uygulayıcı	Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği	118	149.28			
	Antrenörlük Eğitimi	46	144.72	3	.544	.909
	Spor Yöneticiliği	95	151.69			
	Rekreasyon	41	157.72			
Öğrenmeyi Etkili Planlama ve Yönetme	Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği	118	152.31			
	Antrenörlük Eğitimi	46	153.03	3	3.669	.422
	Spor Yöneticiliği	95	139.09			
	Rekreasyon	41	168.88			
Çocuklara ve Gençlere Sevgi	Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği	118	151.92			
	Antrenörlük Eğitimi	46	141.01	3	2.807	.300
	Spor Yöneticiliği	95	145.63			
	Rekreasyon	41	168.35			

	Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği	118	150.00			
Toplam Puan	Antrenörlük Eğitimi	46	147.50	3	1.795	.616
	Spor Yöneticiliği	95	145.60			
	Rekreasyon	41	166.65			

Tablo 6 bölüm değişkenine göre iyi öğretmen ölçeği alt boyut puanları incelendiğinde, iyi öğretmen ölçeği alt boyut ve toplam puanlarında anlamlı farklılık ( $p<0.05$ ) tespit edilmemiştir. Ancak numerik bir farklılık olduğu görülmektedir.

**Tablo 7.** İyi öğretmen ölçeği puanlarının korelasyon analizi sonuçları

	iÖÖ	Öğretme ve Öğrenme Tutkusu	Sosyal ve Ahlaki Boyut	Yansıtıcı Uygulayıcı	Öğrenmeyi Etkili Planlama ve Yönetme	Çocuklara ve Gençlere Sevgi
<b>iÖÖ</b>	r p n	1				
<b>Öğretme ve Öğrenme Tutkusu</b>	r p n	<b>.805**</b> <b>.000</b> 300	1			
<b>Sosyal ve Ahlaki Boyut</b>	r p n	<b>.802**</b> <b>.000</b> 300	<b>.707**</b> <b>.000</b> 300	1		
<b>Yansıtıcı Uygulayıcı</b>	r p n	<b>.891**</b> <b>.000</b> 300	<b>.674**</b> <b>.000</b> 300	<b>.744**</b> <b>.000</b> 300	1	
<b>Öğrenmeyi Etkili Planlama ve Yönetme</b>	r p n	<b>.901**</b> <b>.000</b> 300	<b>.626**</b> <b>.000</b> 300	<b>.623**</b> <b>.000</b> 300	<b>.743**</b> <b>.000</b> 300	1
<b>Çocuklara ve Gençlere Sevgi</b>	r p n	<b>.830**</b> <b>.000</b> 300	<b>.617**</b> <b>.000</b> 300	<b>.602**</b> <b>.000</b> 300	<b>.693**</b> <b>.000</b> 300	<b>.746**</b> <b>.000</b> 300

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

\* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Tabloya göre, iyi öğretmen ölçeği ve alt boyutları arasında anlamlı ve pozitif yönlü güçlü ilişkiler bulunmuştur. Bu ilişkilerin korelasyon katsayıları .602 ile .901 arasında değişmektedir. Bu da, iyi öğretmen ölçeği ve alt boyutlarının birbiriyle uyumlu ve tutarlı olduğunu göstermektedir. En yüksek ilişki, iyi öğretmen ölçeği ile öğrenmeyi etkili planlama ve yönetme alt boyutu arasında bulunmuştur ( $r=.901$ ,  $p<.01$ ). Bu, öğrencilerin iyi öğretmenin öğrenme sürecini iyi planlayan ve yöneten bir öğretmen olduğunu düşündüklerini göstermektedir. En düşük ilişki ise, yansıtıcı uygulayıcı ile çocuklara ve gençlere sevgi alt boyutu arasında bulunmuştur ( $r=.602$ ,  $p<.01$ ). Bu, öğrencilerin iyi öğretmenin yansıtıcı bir uygulayıcı olması ile öğrencilerine sevgi göstermesi arasında daha zayıf bir bağlantı kurduklarını göstermektedir.

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Öğretmenlik mesleği, toplumun geleceğini şekillendiren, nesilleri yetiştiren, bilgi ve değer aktaran kutsal bir meslektir. Bu mesleği icra edecek olan öğretmen adaylarının, iyi öğretmen özelliklerine sahip olması, mesleğe karşı tutum ve motivasyonlarını etkileyecektir. İyi öğretmen algısı, öğretmen adaylarının mesleki gelişimlerine, öğrencileriyle kuracakları ilişkiye, meslektaşlarıyla işbirliği yapmalarına, mesleki sorumluluklarını yerine getirmelerine ve mesleki tatminlerine katkı sağlayacaktır. Bu nedenle, iyi öğretmen algısı, bireyin gelecekteki mesleki performanslarını yansıtacak önemli bir faktördür.

Bu araştırma ile beden eğitimi ve spor öğretmen adaylarının iyi öğretmen algıları incelenmiştir. Ayrıca bu çalışmada iyi öğretmen algısı cinsiyet, yaş, sınıf düzeyi ve bölüm gibi çeşitli değişkenlere göre incelenmiştir.

Elde edilen bulgular ışığında, iyi öğretmen ölçeği alt boyut puan ortalamalarına göre beden eğitimi ve spor öğretmen adaylarının iyi öğretmen algıları ile ilgili sırasıyla yansıtıcı uygulayıcı ve öğrenmeyi etkili planlama ve yönetme alt boyutlarını önemli gördükleri belirlenmiştir. Buna karşın en düşük ortalamanın çocuklara ve gençlere sevgi alt boyutunda yer aldığı tespit edilmiştir. Bu durum, öğretmen adaylarının, henüz mesleki deneyimlerinin olmaması sebebiyle öğrenci profiline yeterince ilgi duymadıkları ve arada bir bağ kuramadıkları şeklinde yorumlanabilir. Taşkın (2019) öğretmen adayları üzerine yürüttüğü çalışmada, katılımcıların büyük çoğunluğunun yapılandırıcı inanca sahip olduğu belirtilmiştir. İltar ve İzgar (2022), öğretmen adaylarının, iyi bir öğretmenin sahip olması gereken özellikler arasında “öğrenmeyi etkili planlama ve yönetme” özelliğine yüksek önem atfetmeleri, iyi öğretim fikirleri açısından olumlu bir sonuçtur. Bir diğer çalışmaya göre öğretmen adayları için ideal öğretmenin sahip olması gereken nitelikler vardır. İdeal öğretmen, öncelikle öğrencilerini seven, sayan, değer veren, onlara güler yüzlü, içten, samimi, şefkatli ve destekleyici bir şekilde davranan bir kişi olmalıdır. Ayrıca, ideal bir öğretmen, alan bilgisine sahip, konusuna hâkim, araştıran, kendini geliştiren, dersini sevdiren, bol bol örnek veren, sıkmayan, zevkli ders işleyen, öğrencileri hayata hazırlayan bir profesyonel olmalıdır. İdeal bir öğretmen, sınıfı iyi yöneten, disiplinli, motive edici, tatlı sert, arkadaş gibi davranan, herkese eşit davranan, öğrencisini anlayan, dinleyen, gerektiğinde babacan yaklaşan bir eğitimci olmalıdır (Çalışkan, Işık ve Saygın, 2013).

Çalışma bulgularına göre beden eğitimi ve spor öğretmen adaylarının iyi öğretmen algıları ile cinsiyet, sınıf düzeyi ve bölüm değişkenleri arasında anlamlı fark tespit edilmemiştir. Bu durum, beden eğitimi ve spor öğretmen adaylarının iyi öğretmen algılarının homojen olduğunu, yani bu alanda eğitim gören öğrencilerin iyi öğretmen özelliklerine ilişkin ortak bir görüşe sahip oldukları şeklinde yorumlanabilir. Ayrıca yaş değişkenine göre yapılan incelemelerde, öğretme ve öğrenme tutkusu alt boyutunda anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bu farklılığın, 23-27 yaş grubu lehine olduğu görülmektedir. Bu yaş grubunun öğretmenlik mesleğine daha fazla ilgi duyması, öğrenmeye daha açık olması ve öğrencilerle daha iyi iletişim kurabileceklerine inandıkları şeklinde yorumlanabilir. Yapılan alan yazın taramasında araştırma bulguları ile örtüşen ve çelişen çalışmalara rastlanmaktadır. Erdem ve Anılan (2000) sınıf öğretmeni adayları üzerinde yürüttükleri çalışmalarında, cinsiyet, öğrenim türü ve sınıf değişkenlerine göre anlamlı



bir farklılık tespit edilememiştir. Çiçek Sağlam (2008) müzik öğretmen adaylarına yönelik çalışmasında, kadın katılımcıların erkek katılımcılara oranla mesleki tutumlarının daha olumlu yönde olduğu tespit edilmiştir. Aypay (2011) öğretmenler üzerinde yürüttüğü çalışmasında, öğrencilerin problemleri ve gelişimlerine yönelik kadın öğretmenlerin erkek öğretmenlere oranla daha fazla çaba harcadıkları görülmektedir. Nartgün ve Özen (2015) pedagojik formasyon alan öğrenciler üzerine yaptıkları çalışmada, öğretmen adaylarının ideal öğretmen kavramına yönelik algılarının cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Taşkın (2019) yaptığı çalışmasında, cinsiyet değişkenine göre kadın öğretmen adayları lehine anlamlı sonuçlar elde etmiştir. İlder ve İzgar (2022), iyi öğretmen algısı üzerine yaptığı çalışmasında öğretmen adaylarının cinsiyet değişkenine göre anlamlı farklılıklar elde ettiği ve bu farklılıkların kadınlar lehine olduğu tespit edilmiştir.

Çapa ve Çil (2000) öğretmen adaylarının mesleki tutumlarına yönelik yaptıkları çalışmalarında, 3. Sınıf düzeyindeki katılımcıların 2. Sınıf düzeyindeki katılımcılara oranlar mesleki tutumlarının daha olumlu olduğu tespit edilmiştir. Çiçek Sağlam (2008) müzik öğretmeni adaylarının öğretmenlik mesleğine yönelik tutumlarının katılımcıların sınıf düzeyleri arttıkça olumlu yönde arttığını belirtmiştir. Atabek Yiğit ve Balkan Kıyıcı (2019) öğretmen adayları üzerinde yürüttükleri çalışmalarında, fen bilgisi öğretmen adaylarının cinsiyet değişkenine göre mesleki tutumlarında anlamlı farklılık tespit edilmiş. Söz konusu farklılıkların erkek öğretmen adaylarına yönelik olduğu görülmektedir.

Yapılan analizler sonucunda bu çalışma, beden eğitimi ve spor öğretmeni adaylarının iyi öğretmen özellikleriyle ilgili farkındalık düzeylerinin demografik değişkenlerden bağımsız olduğu görülmektedir. Ancak yaş değişkeninin öğretme ve öğrenme tutkusu boyutunu belirlediği görülmektedir. Bu bağlamda, öğretmen adaylarının iyi öğretmen kriterlerini ortak bir şekilde paylaştıklarını, bütüncül bir şekilde ele aldıklarını ve bu kriterlerin demografik özelliklerden etkilenmediği ortaya koyulmaktadır. Bu sonuç, iyi öğretmen algısının bireysel farklılıklardan ziyade, mesleki değerler, tutumlar, beklentiler, motivasyonlar, hedefler gibi faktörlerden etkilendiğini düşündürmekte ve bu değişkenlere yönelik çalışmaların yapılması önerilmektedir.

## **KAYNAKLAR**

Atabek Yiğit, E. Ve Balkan Kıyıcı, F. (2019). Öğretmen adaylarının öğretmen algısı. *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 6 (1), 20-39.

Ayas, A. (2009). Öğretmenlik mesleğinin önemi ve öğretmen yetiştirmede güncel sorunlar. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(3), 1-12. <https://dergipark.org.tr/pub/inuefd/issue/8704/108679>.

Aypay, A. (2011). Behavioral habits of primary and secondary teachers and their perceptions on the characteristics of a “Good teacher”. *Elementary Education Online*, 10(2). 620-645.

Büyüköztürk, Ş., Kılıç-Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2012). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. (12. Baskı). Pegem. Ankara.

Christensen, L. B., Johnson, R. B., ve Turner, L. A. (2010). Research methods, design, and analysis (11. bs.). Allyn and Bacon. Boston.

Çalışkan, M., Işık, A. N. ve Saygın, Y. (2013). Prospective teachers' perception of ideal teacher. *Ilkogretim Online*, 12(2). 575-584.

Çapa, Y. ve Çil, N. (2000). Öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleğine yönelik tutumlarının farklı değişkenler açısından incelenmesi. *H.Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18: 69-73.

Çelikten, M. (2005). Öğretmenlik mesleği ve özellikleri. *Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1(19), 207-237.

Çevik, M. (2008). Öğretmenlik Mesleği Dışında Kamu Kurumlarında Görev Yapan Eğitim Fakültesi Fen Alanı Mezunlarının Bölüm Bilgilerinin İş Hayatlarına ve Günlük Yaşantılarına Etkisi. (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Ankara.

Çiçek Sağlam, A. (2008). Müzik Öğretmenliği Bölümü öğrencilerinin öğretmenlik mesleğine yönelik tutumları. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(1), 59-69.

Erdem, A. R. ve Anılan, H. (2000). PAÜ Eğitim Fakültesi sınıf öğretmenliği öğrencilerinin öğretmenlik mesleğine ilişkin tutumları. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi-Özel Sayı (IV. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Sempozyumu Bildirileri)*, 7, 144-149

İlter, İ. (2021). İyi öğretmen ölçeğinin Türk kültürüne uyarlanması çalışması. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 41(2), 765-795.

İlter, İ. ve İzgar, G. (2022). Öğretmen adaylarının iyi öğretmen özellikleri hakkındaki farkındalıkları. *Milli Eğitim Dergisi*, 51(236), 3537-3562.

İpek, S. (2015). Temel eğitimde görev yapan öğretmenlerin sınıf yönetimi öz-yeterlik inançları ve mesleki tutumları (Rize ili örneği). (Yüksek Lisans Tezi). Avrasya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Trabzon.

Knowles, M. S., Swanson, R. A. ve Holton, E. F. (2015). *Yetişkin eğitimi*. Kaknüs Yayınları. İstanbul.

Nakip, M. (2003). *Pazarlama araştırmaları teknikler ve spss destekli uygulamalar*. Seçkin Yayıncılık. Ankara.

Nartgün, Ş. S. ve Özen, R. (2015). Investigating pedagogical formation students' opinions about ideal teacher, teaching profession, curriculum, responsibility, public personnel selection examination (ppse) and employment: A metaphor study. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 174, 2674-2683.

Taşkın, Ç. Ş. (2019). Exploring pre-service teachers' pedagogical beliefs in primary education. *International Journal of Progressive Education*, 15(4), 83-95.

Türkkan, A. (2019). Halk eğitim merkezi yönetim ve süreçlerinin hayat boyu öğrenme algısı ile mesleki doyum arasındaki ilişki (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. İstanbul.

UZAKTAN EĞİTİM İLE YÜZ YÜZE EĞİTİMİN MATEMATİK ÖĞRETİMİ  
ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

COMPARISON OF THE EFFECTS OF DISTANCE EDUCATION AND FACE-TO-FACE  
EDUCATION ON MATHEMATICS TEACHING

**Berin DELİKTAŞ**

Dicle University, Science Faculty, Department of Statistics, Sur, Diyarbakır.

ORCID NO: 0009-0004-6613-3807

**Assoc. Prof. Seçil YALAZ**

Dicle University, Science Faculty, Department of Statistics, Sur, Diyarbakır.

ORCID NO: 0000-0001-7283-9225

**ÖZET**

Matematik eğitiminin uzaktan öğretim yoluyla sunulmasında kullanılan metodlar etrafındaki söylem, Covid-19 pandemisinin küresel çalkantıları tarafından neden olan olayların ardından belirgin bir yörüngeye girmiştir. Bu noktada, uzaktan gerçekleştirilen matematik derslerinin etkinliğini geleneksel yüz yüze eğitim ortamlarında gerçekleştirilenlerle karşılaştırmak da önem arz etmektedir.

Bu araştırmada; 2021–2022 eğitim-öğretim yılında ülkemizde uzaktan eğitim ile gerçekleştirilen matematik dersi ile yüz yüze eğitimde gerçekleştirilen matematik derslerinin öğrencilere olan etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada veri toplamak amacıyla öğrencilerin 2021 ve 2022 de girdikleri yazılı sınav sonuçları kullanılmıştır. Bu araştırmada, toplamda 60 öğrencinin yazılı sınav kağıtları incelenmiştir. Elde edilen veriler, SPSS programı aracılığı ile bazı istatistiksel testler kullanılarak incelenmiştir. Bu bağlamda incelenen sınav kağıtlarına ait bulgulara ilişkin tanımlayıcı istatistikler, normallik testi, t-testi ve regresyon analizi sonuçları yorumlanmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Matematik Öğretimi, Uzaktan Eğitim, Yüz Yüze Eğitim, COVID-19 Pandemisi, İstatistiksel Analiz

## **ABSTRACT**

The discourse surrounding the methodologies employed in delivering mathematics instruction through distance education has taken a distinct trajectory in the wake of the global upheaval caused by the Covid-19 pandemic. At this juncture, there is a perceived significance in evaluating the effectiveness of mathematics courses conducted remotely as opposed to those conducted in a traditional face-to-face setting.

In this research; It is aimed to examine the effect of mathematics courses conducted in face-to-face education and mathematics courses conducted in face-to-face education on students in the 2021- 2022 academic year in our country by distance education. In order to collect data in the research, the written exam results entered by the students in 2021 and 2022 were used. A total of 60 students' written exam papers were examined. The obtained data were analyzed using various statistical tests through the SPSS program. In this context, descriptive statistics, normality test, t-test, and regression analysis results pertaining to the examined exam papers have been interpreted.

**Keywords:** Teaching Mathematics, Distance Education, Face To Face Education, COVID-19 Pandemic, Statistical Analysis.

## **INTRODUCTION**

Following its emergence, the global spread of the Covid-19 pandemic, first announced by the Ministry of Health in our country on March 11, 2020, has had significant effects in various fields, including the education sector in Turkey (Wikipedia, 2021). Changes in educational processes worldwide due to the pandemic and the impact of the pandemic on educational processes have highlighted the need for and approaches to open and distance learning (Can, 2020). The distance education approach is recognized by many countries as a significant option in efforts to meet the increasing educational needs, particularly since the early 2000s (Özer, 1990).

While the conceptual dimensions of distance education were primarily debated from 1923 to the 1960s, it has become a mainstream part of the education processes in our country since the early 2000s (Bozkurt, 2017). Kırık (2014) specifically notes that distance education in Turkey entered a rapid development phase with the establishment of the Open Education Faculty at Eskişehir Anadolu University. Alternative solutions to educational problems arising from some limitations of traditional education processes have been provided by distance education activities, along with the opportunities it offers such as easy access to information and an enriched learning environment (Fidan, 2016). In the web-based education environments for users, the distance education model with synchronous and asynchronous platform options allows learners to access course content, teachers, or other learners using their desktop or laptop computers over the internet, independently of time (Işık et al., 2010) (Oran and Karadeniz, 2007).

Studies related to the Covid-19 pandemic often focus on the medical field, with comparatively limited research in the education sector (Bakioğlu and Çevik, 2020). When examining studies conducted in the field of social sciences during the Covid-19 pandemic, it is observed that general education processes and practices (Erdem, 2020; Özer and Suna, 2020), determining opinions on implemented educational practices, and identifying the views of teachers, students, or educational administrators regarding the impact of the pandemic on education (Bozkurt, 2020a; Çakın and Külekçi Akyavuz, 2020) have been the focus of research objectives. In addition, review and survey studies approaching educational practices during the pandemic from different perspectives (Karakaş, 2020; Bozkurt, 2020b; Sarı and Sarı, 2020) have also been conducted. However, there is no study specifically addressing the process of teaching mathematics during this period in the literature.

Therefore, a general review of the literature reveals that topics related to education, mathematics instruction, distance education, and ultimately the implementation of mathematics courses through distance education have taken on a different dimension with the current Covid-19 pandemic situation. It is considered crucial to examine the success of mathematics courses conducted through distance education compared to face-to-face education. Based on the information gained during this process, it is believed that shaping future distance education practices will be easier, and educational practices shaped by this approach will be more effective and efficient. Consequently, the aim of this research is to examine the impact of mathematics courses conducted through distance education and face-to-face education on students during the 2021-2022 academic year in Turkey.

## **METHOD**

### **Research Design**

In this study, a qualitative research method of document analysis was employed. Document analysis is defined as the examination of written materials containing information about the phenomena or cases under investigation (Yıldırım and Şimşek, 2013).

### **Sample/Study Group/Participants**

The sample for this research consists of a total of 60 middle school students attending a village school in the Dicle district of Diyarbakır. The sample group is comprised of 30 male and 30 female students attending middle school.

### **Data Analysis**

In the study, the scores obtained by 60 students in mathematics courses during the distance education process and the scores obtained in face-to-face mathematics courses were collected, compiled into tables, and analyzed. The academic year for both distance education and face-to-face education is specified as 2021-2022. Regarding gender groups, male students are labeled as 1, and female students are labeled as 2.

## **FINDINGS**

### **Descriptive Statistics**

In this section, the arithmetic mean, mode, and median values of the scores obtained by 60 students in mathematics courses during the distance education process and the scores obtained in face-to-face mathematics courses are calculated and interpreted. Additionally, a normality test and t-test are conducted on the collected data, and the results are presented and interpreted in tables and graphs.

The central tendency measures, including the arithmetic mean, mode, and median values of the collected data, are interpreted using the SPSS application and presented in Table 1.

**Table 1.** Central Tendency Measures for Scores Obtained in Mathematics Courses through Distance Education and Face-to-Face Education

		Distance	Face to face
N	Valid	60	60
	Missing	0	0
Mean		39.42	52.18
Median		38.00	52.00
Mode		35	45
Sum		2365	3131
Percentiles	25	32.25	39.75
	50	38.00	52.00
	75	45.75	64.75

Upon examining the values obtained for scores in mathematics courses through distance education and face-to-face education, it is observed that the average score in mathematics at the end of the distance education process is 39.42, while the average score in mathematics obtained through face-to-face education is 52.18. Comparing these values, it can be inferred that the contribution of distance education to students' mathematics learning is lower than that of face-to-face education, indicating a significant difference. Furthermore, from the table, it is evident that the most frequently recurring value in students' grades during the distance education process is 35, whereas in the face-to-face education process, the most frequently recurring value is 45.

### **Normality Test**

For the general statistics of the given data for both distance education and face-to-face education, a hypothesis is tested as follows:

$H_0$ : The data is normally distributed with 95% confidence for both distance and face-to-face education.

$H_1$ : The data is not normally distributed with 95% confidence for both distance and face-to-face education

The tables for the normality test conducted using the SPSS program are presented below:

**Table 2.** Normality Test for Scores Obtained in Mathematics Courses through Distance Education and Face-to-Face Education

		Statistic	Std. Error	
Distance	Mean	39.42	1.321	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	36.77	
		Upper Bound	42.06	
	5% Trimmed Mean	39.02		
	Median	38.00		
	Variance	104.654		
	Std. Deviation	10.230		
	Minimum	20		
	Maximum	68		
	Range	48		
	Interquartile Range	14		
	Skewness	.573	.309	
	Kurtosis	.038	.608	
	Face to face	Mean	52.18	1.940
95% Confidence Interval for Mean		Lower Bound	48.30	
		Upper Bound	56.06	
5% Trimmed Mean		52.07		
Median		52.00		
Variance		225.779		
Std. Deviation		15.026		
Minimum		25		
Maximum		86		
Range		61		
Interquartile Range		25		
Skewness		.054	.309	
Kurtosis		-.843	.608	

Table 2 displays detailed statistical values for the data. When examining the skewness and kurtosis coefficients for the normality test, it is observed that they fall within the appropriate range for normality ( $\pm 2$  for skewness and  $\pm 3$  for kurtosis).



**Table 3.** Normality Test Table for Scores Obtained in Mathematics Courses through Distance Education and Face-to-Face Education

	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Distance	.122	60	.027	.969	60	.127
Face to face	.084	60	.200	.974	60	.225

Table 3 presents the results of two different normality tests (Kolmogorov-Smirnov and Shapiro-Wilk). Generally, the Shapiro-Wilk test tends to provide more reliable results. As the p-values for all groups in the Shapiro-Wilk test are greater than 0.05, the null hypotheses ( $H_0$ ) are accepted. Therefore, it can be concluded with 95% confidence that the data is normally distributed for all groups.

### T-Test

To compare the means of scores obtained in mathematics courses through distance education and face-to-face education, a t-test analysis was conducted. Initially,

$H_0$ : There is no significant difference in the means of scores obtained in mathematics courses through distance education and face-to-face education.

$H_1$ : There is a significant difference in the means of scores obtained in mathematics courses through distance education and face-to-face education.

The t-test table provides information about whether the difference between the mean scores of the groups is significant. If  $p < 0.05$ , it indicates a significant difference in mean scores; otherwise, the difference is considered not significant.

Upon examining Table 4, as  $p = 0.000 < 0.05$ , the null hypothesis ( $H_0$ ) is rejected. Therefore, it can be stated that there is a significant difference in the mean scores obtained through distance education and face-to-face education.

**Table 4.** Paired sample t-test for distance and face to face education

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair1	Distance- Face to face	-12,767	17,424	2,249	-17,268	-8,265	-5,675	59	,000

A t-test was conducted to compare the means of scores obtained in mathematics courses through distance education and face-to-face education based on gender. The tested hypothesis is as follows:

$H_0$ : There is no significant difference in the means of scores obtained in mathematics courses through distance education and face-to-face education among gender groups.

$H_1$ : There is a significant difference in the means of scores obtained in mathematics courses through distance education and face-to-face education among gender groups.

The results are presented in Tables 5 and 6.

**Table 5.** Descriptive Statistics Table for Scores Obtained in Mathematics Courses by Gender Groups

	Sex	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Distance	Male	30	36.60	10.611	1.937
	Female	30	42.23	9.160	1.672
Face to face	Male	30	50.67	13.299	2.428
	Female	30	53.70	16.665	3.043

Table 5 displays the mean, standard deviation, mean standard error, and the number of participants in both distance education and face-to-face education for the scores obtained by students. Upon examining this table, it can be observed that there is a significant difference in the mean scores between both male and female groups for both distance education and face-to-face education.

Table 6 provides a more detailed analysis of the differences between group means, containing the results of the independent t-tests conducted for gender-based grouping.

**Table 6.** T-Test Table Comparing Groups by Their Means

		Levene's Test		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Distance	Equal variances assumed	.032	.859	-2.20	58	.032	-5.633	2.559	-10.75	-.510
	Equal variances not assumed			-2.20	56.79	.032	-5.633	2.559	-10.75	-.508
Face to face	Equal variances assumed	3.959	.051	-.778	58	.439	-3.033	3.893	-10.82	4.759
	Equal variances not assumed			-.778	55.28	.439	-3.033	3.893	-10.83	4.767

According to Table 6, it can be concluded that the difference in mean scores between distance education is significant ( $p = 0.032 < 0.05$ ), indicating that male and female students do not have similar achievements. Examining Table 5 to understand the source of the average difference, it is observed that females (53.70) outperformed males (50.67) in distance education. For face-to-face education,  $p = 0.439 > 0.05$ , suggesting that there is no significant difference in the achievements between male and female groups.

### Chi-Square Test

To test whether success is independent of distance education and face-to-face education, a chi-square test was applied. In this context, since the average of distance education grades is 39.42, students with a score of 40 or above in this group and, as the average of face-to-face education grades is 52.18, students with a score of 50 or above in this group were considered successful; others were considered unsuccessful. The tested hypotheses for the analysis are stated below:

$H_0$ : The success in distance education and face-to-face education is independent with 95% confidence.

$H_1$ : The success in distance education and face-to-face education is dependent with 95% confidence.

**Table 7.** Chi-Square Test for Scores in Mathematics Courses Regarding the Relationship between Success in Distance and Face-to-Face Education

	Value	df	Asmptok. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	1.648	1	0.199
Continuity Correction	1.036	1	0.309
Likelihood Ratio	1.668	1	0.197
Linear-by-Linear Association	1.620	1	0.203
N of Valid Cases	60		
0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 10.42.			

Since the smallest theoretical value is found to be 10.42, we can examine the result of Yates Chi-Square (continuity correction). With  $\chi^2 = 1.036$  and  $p = 0.309$ ,  $H_0$  is accepted. Therefore, it can be concluded that there is no relationship between success in distance education and success in face-to-face education.

To test whether success in distance education and face-to-face education is independent of gender, the chi-square test analysis was applied. The tested hypotheses and the result tables for the analysis are as follows:

$H_0$ : Success in distance education is independent of gender with 95% confidence.

$H_1$ : Success in distance education is dependent on gender with 95% confidence.

**Table 8.** Chi-Square Test for Scores in Mathematics Courses Regarding the Relationship between Success in Distance Education and Gender

	Value	df	Asmptok. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	8.297	1	0.004
Continuity Correction	6.857	1	0.009
Likelihood Ratio	8.526	1	0.004
Linear-by-Linear Association	8.159	1	0.004
N of Valid Cases	60		

0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 12.5.

$H_0$ : Success in face to face education is independent of gender with 95% confidence.

$H_1$ : Success in face to face education is dependent on gender with 95% confidence.

**Table 9.** Chi-Square Test for Scores in Mathematics Courses Regarding the Relationship between Success in Face to Face Education and Gender

	Value	df	Asmptok. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	0.617	1	0.432
Continuity Correction	0.274	1	0.600
Likelihood Ratio	0.618	1	0.432
Linear-by-Linear Association	0.607	1	0.436
N of Valid Cases	60		
0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 12.5.			

Table 8 and 9 show that since the smallest theoretical value is 12.5, we can look at the result of Yates Chi-Square (continuity correction). When examining Table 8, with  $\chi^2 = 6.857$  and  $p = 0.009$ ,  $H_0$  is rejected, indicating a relationship between gender and success in distance education. On the other hand, when examining Table 9, with  $\chi^2 = 0.274$  and  $p = 0.600$ ,  $H_0$  is accepted, suggesting no relationship between gender and success in face-to-face education.

In summary, considering these results, we can conclude that there is a difference between mathematics courses delivered through distance education and face-to-face education. In other words, mathematics courses delivered face-to-face are more effective than those delivered through distance education. With the inclusion of the gender variable, it can be stated, based on Table 5, that female students are more successful than males in distance education.

### Multiple Regression Analysis

A multiple regression analysis was conducted to create a model explaining academic success in distance education based on the influence of family income and the impact of the number of siblings on students who receive education through computers, tablets, phones, or televisions. It was hypothesized that the income status of the family would affect the accessibility of these tools and the necessity of sharing these resources due to the number of siblings, thereby influencing the success score. The model created for explaining success in the mathematics course delivered through distance education, considering the number of siblings and family income level, yielded an  $R^2$  value of 0.804, indicating that the explanatory variables explain 80% of the dependent variable.

Anova results are testing the hypothesis:

$H_0$ : There is no effect of income level and number of siblings on success in remote education.

$H_1$ : There is an effect of income level and number of siblings on success in remote education.

For two-tailed hypotheses, with  $p = 0,000 < 0,025 (\alpha/2)$ ,  $H_0$  is rejected. Therefore, there is an effect of income level and number of siblings on success in distance education.

Upon examining the coefficient table, the probability values for the obtained  $\beta$  coefficients for independent variables are  $p < 0.025$ . Thus,  $H_0$  (the variable is not necessary in the model) is accepted for the hypothesis:

$H_0$ : The variable is not necessary in the model.

$H_1$ : The variable is necessary in the model.

**Table 10.** Regression Coefficient Table

Coefficients						
Model		Unstandadized Coefficients		Standart Katsayılar	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Sabit)	19,443	7,341		2,649	,010
	Gelir	,008	,001	,523	7,345	,000
	Kardeş	-3,029	,493	-,437	-6,140	,000

Thus, the multiple regression equation

$$y = \beta_0 + \beta_1x_1 + \beta_2x_2 + \varepsilon$$

for explaining distance education mathematics achievement based on the number of siblings in the family and the family's income status yields the regression equation

$$\hat{y} = 19.443 + 0.008x_1 - 3.029x_2.$$

Interpreting the equation:

- as the number of siblings increases, the success decreases by 3.029 units.
- as income increases, success increases by 0.008 units.

## DISCUSSION AND CONCLUSION

Within the scope of the study, an attempt was made to compare the effects of distance education and face-to-face education on mathematics instruction by examining the written papers of 60 middle school students attending a village school in the Dicle district of Diyarbakır. The results obtained from the SPSS data analyses of the written exam papers were presented in this section.

The findings suggest that the average scores in mathematics courses obtained through distance education at the end of the process are lower than the average scores obtained in

mathematics courses through face-to-face education. It can be concluded that the contribution of distance education to students' mathematical learning is less than that of face-to-face education, and there is a significant difference between them.

Before moving on to other findings, it is worth noting that, after the normality examination, where it was concluded that the data were normally distributed with 95% confidence for all groups, parametric statistical methods were used in subsequent stages.

Analyzing the results based on gender groups, it was found that there is a significant difference in the average scores between male and female groups for both distance education and face-to-face education. The difference in average scores in distance education is significant, indicating that male and female students do not have similar achievements. However, for face-to-face education, there is no significant difference between male and female groups.

In conclusion, based on the findings, it can be said that there is a difference between mathematics courses delivered through distance education and face-to-face education. Face-to-face education in mathematics courses is more effective. Particularly, it has been observed that female students are more successful in distance education, possibly due to different responsibilities for males in their home or external environments.

In distance education, a multiple regression analysis was conducted to create a model explaining academic success based on the family's income status and the impact of the number of siblings. It was hypothesized that the availability of computers, tablets, phones, or televisions for students undergoing distance education, influenced by the family's income status, and the effect of the number of siblings on the necessity of sharing these resources, would impact the success score. The results indicate that as the number of siblings increases, success decreases, and as income increases, success increases.

In light of the results obtained, it is understood that there are both positive and negative aspects of mathematics courses conducted during the distance education process. Therefore, there is a need to organize distance education mathematics courses with content that will make them more effective. Additionally, improving technical possibilities and providing necessary equipment for students, especially those in disadvantaged areas, is recommended. In these days where the importance of teacher-student-parent collaboration is re-emphasized, it is considered crucial to explain and understand the process for all stakeholders and ensure coordinated work when restructuring the distance education process. The research results are expected to contribute to new studies and planning for the process.

## REFERENCES

- Batdal Karaduman, G., Akşak Ertaş, Z., & Duran Baytar, S. (2021). Uzaktan eğitim ile gerçekleştirilen matematik derslerine ilişkin öğretmen deneyimlerinin incelenmesi. *International primary education research journal*,
- Bakioğlu, B. & Çevik, M. (2020). COVID-19 pandemisi sürecinde fen bilimleri öğretmenlerinin uzaktan eğitime ilişkin görüşleri. *Turkish Studies*, 15(4), 109-129.
- Bozkurt, A. (2020a). Koronavirüs (Covid-19) pandemisi sırasında ilköğretim öğrencilerinin uzaktan eğitime yönelik imge ve algıları: Bir metafor analizi. *Uşak Üniversitesi Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 6(2), 1-23.
- Bozkurt, A. (2020b). Koronavirüs (Covid-19) pandemi süreci ve pandemi sonrası dünyada eğitime yönelik değerlendirmeler: Yeni normal ve yeni eğitim paradigması. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 6(3), 112-142.
- Bozkurt, A. (2017). Türkiye’de uzaktan eğitimin dünü, bugünü ve yarını. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 85-124.
- Can, E. (2020). Coronavirüs (Covid-19) pandemisi ve pedagojik yansımaları: Türkiye’de açık ve uzaktan eğitim uygulamaları. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 6(2), 11-53
- Çakın, M. & Külekçi Akyavuz, E. (2020). Covid-19 süreci ve eğitime yansıması: Öğretmen görüşlerinin incelenmesi. *International Journal of Social Sciences and Education Research*, 6(2), 165-186.
- Erdem, İ. (2020). Koronavirüse (Covid-19) karşı Türkiye’nin karantina ve tedbir politikaları. *Turkish Studies*, 15(4), 377-388.
- Fidan, M. (2016). Uzaktan eğitim öğrencilerinin uzaktan eğitime yönelik tutumları ve epistemolojik inançları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31(3), 536-550.
- Işık, A.H., Karacı, A., Özkaraca, O. & Biroğul, S. (2010). Web tabanlı eş zamanlı (senkron) uzaktan eğitim sistemlerinin karşılaştırılması. XII. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri, Muğla Üniversitesi.
- Karakaş, M. (2020). Covid-19 salgınının çok boyutlu sosyolojisi ve yeni normal meselesi. *İstanbul Üniversitesi Sosyoloji Dergisi*, 40(1), 541–573.
- Kırık, A.M. (2014). Uzaktan eğitimin tarihsel gelişimi ve Türkiye’deki durumu. *Marmara İletişim Dergisi*, 21, 73-94.
- Oran, M.K., & Karadeniz, Ş. (2007). İnternet tabanlı uzaktan eğitimde mobil öğrenmenin rolü. Akademik Bilişim’07-IX. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri. 31 Ocak- 2 Şubat 2007/ Dumlupınar Üniversitesi, Kütahya.

Özer, M. & Suna, H.E. (2020). COVID-19 Salgını ve Eğitim. Küresel Salgının Anatomisi İnsan ve Toplumun Geleceği içinde. M.Ş., A.Ö. & C.K. (Editörler) (s.171-192). Ankara: Türkiye Bilimler Akademisi (TÜBA).

Özer, B. (1990). Uzaktan eğitim sisteminin evrensel yapısı. Kurgu Anadolu Üniversitesi İletişim Bilimleri Fakültesi Uluslararası Hakemli İletişim Dergisi, (8) 569-594.

Sarı, E. & Sarı, B. (2020). Kriz zamanlarında eğitim yönetimi: Covid-19 örneği. Uluslararası Liderlik Çalışmaları Dergisi: Kuram ve Uygulama, 3(2), 49-63.

Wikipedia, (2021). Access Date: 02.02.2021. Access Link:

[https://tr.wikipedia.org/wiki/T%C3%BCrkiye%27de\\_COVID-19\\_pandemisi#:~:text=D%C3%BCnya%20geneline%20yay%C4%B1lan%20COVID%2D19,15%20Mart%202020'de%20ger%C3%A7ekle%C5%9Fti.](https://tr.wikipedia.org/wiki/T%C3%BCrkiye%27de_COVID-19_pandemisi#:~:text=D%C3%BCnya%20geneline%20yay%C4%B1lan%20COVID%2D19,15%20Mart%202020'de%20ger%C3%A7ekle%C5%9Fti.)

Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2013). Nitel Araştırma Yöntemleri. Ankara: Seçkin Yayıncılık.



**1915 OLAYLARININ DIŞ KAYNAKLARLA DEĞERLENDİRİLMESİ**  
**EVALUATION OF 1915 EVENTS THROUGH EXTERNAL SOURCES**  
**ÖĞr. Gör. Suay KARAMAN**

Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Polatlı Sosyal Bilimler MYO  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0377-7387>

**ÖZET**

1915 olayları, Ermeni Diasporası ve onlara inananların anlattıkları şekilde olmamıştır. Birçok değerli bilim insanımızın, araştırmacılarımızın ve bazı yabancı tarihçilerin çalışmaları sonucunda ortaya çıkan gerçek şudur: Osmanlı Devleti'nin, Ermenilere soykırım uygulaması gibi bir olay olmamıştır. Yaşananlar sadece savaş koşullarında düşmanla işbirliğine ikna edilmiş Ermenilerin, iç ve dış güvenlik açısından yerlerinin değiştirilmesidir. Bu göç olayı sırasında karşılıklı kırıma dayalı üzücü olaylar ve kayıplar yaşandığı da zaten bilinmektedir.

Ermeni Taşnak Komitesi Arşivi, ABD'dedir ve Türk akademisyenlerine kapalıdır. Ermeni Patrikhanesi Arşivi, İsrail'dedir ve Türk akademisyenlere kapalıdır. Buna karşılık Türk tarafı, kendi arşivlerindeki belgeleri yayınlamıştır. 1918 yılında kurulan Ermenistan devletinin ilk Başbakanı ve Taşnaksutyun (Taşnak) Partisi'nin kurucularından Ovanes Kaçaznuni'nin 1923 yılında Bükreş'te yapılan Ermeni sorunuyla ilgili Taşnak Partisi toplantısında sunduğu "Taşnak Partisi'nin Yapacağı Bir Şey Yok" adlı rapor bütün gerçekleri gözler önüne sermektedir. Bu rapor ülkemizde yayınlanmıştır ama Ermenistan'da yasaktır; ABD'de listelerde yer alır, fakat imha edilmiştir.

Bu çalışmada özellikle yabancı kaynaklardan yararlanılarak, 1915 olayları tarafsız bir şekilde açıklanmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** 1915 Olayları, Ermeni Sorunu, Osmanlı Devleti, Taşnaksutyun Partisi, Ovanes Kaçaznuni.

**ABSTRACT**

The events of 1915 did not take place as described by the Armenian Diaspora and by those who believed in such claims. The truth that emerges as a result of the work of many valuable scientists, researchers and some foreign historians, reveals that the Ottoman Empire did not carry out a genocide against the Armenians. In fact what happened was the relocation of Armenians, who were persuaded to cooperate with the enemy in conditions of war, in terms of internal and external security. It is already known that there are sad events and losses based on mutual diffraction during this migration event.

The archive of the Armenian Tashnak committee is in the USA and closed to Turkish academics. The Armenian Patriarchate Archive is in Israel and closed to Turkish academics. In contrast, the Turkish side has published the documents in its archives. The report entitled "Dashnak Party has nothing to do anymore", presented by Ovanes Kaçaznuni, the first prime minister of the Armenian state, established in 1918, and one of the founders of the Tashnaksutyun (Tashnak) party, at the meeting on the Armenian issue held in Bucharest in 1923 reveals all the facts. This report has been published in our country, but it is prohibited in Armenia; It is listed in the USA, but it was destroyed.

In this study, the events of 1915 are explained objectively, especially by making use of foreign sources.

**Keywords:** 1915 Events, Armenian Problem, Ottoman Empire, Dashnaksutyun Party, Ovanes Kaçaznuni.

## 1. GİRİŞ

Soykırım, etnik, ırksal, ulusal bir grubu tamamen ya da kısmen yok etmeyi amaçlayan bir takım eylemlerdir. 1915 olaylarını gündeme taşıyarak, soykırım olarak nitelemek akıl ve mantıkla bağdaşmadığı gibi, hukuki olarak da açıklanamaz. “Birleşmiş Milletler Soykırım Suçunun Önlenmesi ve Cezalandırılması Sözleşmesi”, 1948 yılında imzalanarak, 1951 yılında yürürlüğe girmiştir. İmzalanmasından 33 yıl önceki bir olay soykırım olarak nitelendirilemez.

Ermeni lobisi, sürekli olarak 1915 olaylarını gündeme taşımaktadır. Ermenistan’ın sahte iddia ve belgelerle dünya kamuoyuna 100 yılı aşkın süredir anlattığı ve üstelik bazı ülkelere kabul ettirdiği “sözde soykırım” iddialarının gerçekle hiç ilgisi yoktur, tamamen gerçek dışıdır.

Birinci Dünya Savaşı sırasında yaşanan dramatik olayların meydana gelişi hakkında hiçbir bilgisi bulunmayan kişiler ya da topluluklar, gerçek olmayan bir kurguya inanmaya zorlanmaktadır.

Olmayan soykırım için destek aramak, “büyük felaket” demek, parlamentolarda kararlar almak, “soykırım yoktur” diyenlere ceza vermek ne anlama gelmektedir ve hangi amaca hizmet etmektedir? Soykırım yalanı, ülkemizi bölmek için emperyalizmin düzenlediği oyunlardan biridir. Vatani savunmanın adına, soykırım yapıldı diyenler de emperyalizmin kullandığı maşalardır.

Ermenistan ve Ermeni diasporası, 100 yılı aşkın çabalarına karşın dünya kamuoyuna tezlerini kanıtlayabilecek açık ve geçerli bir belge sunamamaları nedeniyle, iddialarını, doğruluğu kanıtlanmamış, anı türü subjektif yayınlar ile savaş yıllarında yayımlanmış propaganda amaçlı kitap niteliğindeki kaynaklara ve sahte belgelere dayandırmak zorunda kalmışlardır. Ortada ciddi bir belge bulunmamaktadır.

## 2. OLAYLAR

Tarih boyunca Türkler ve Ermeniler aynı coğrafyada birlikte, dostluk ve iyi ilişkiler içerisinde yaşamışlardır. Osmanlı Devleti’nin çeşitli üst kademelerinde görev alan birçok Ermeni vardır. Yüzlerce yıllık ortak bir geçmişe ve kültüre sahip Türk-Ermeni ilişkileri, Osmanlı Devleti’nin zayıflamasına paralel olarak 1800’lü yılların sonuna gelindikçe sıkıntılı bir sürece girmiştir. Bağımsız bir devlet olma hayali ile isyanlara kalkışan Ermeniler, Birinci Dünya Savaşı’nın çıktığı 1914 yılına kadar birçok yerde isyan ve katliamlara girişmişler, böylece ülkenin iç ve dış güvenliğini tehdit eder duruma gelmişlerdir. Bu tehditler Birinci Dünya Savaşı sürecinde daha da yoğunlaşarak, Osmanlı Devleti’nin savaş sırasındaki düşmanları ile işbirliğine dönüşmüştür.

Osmanlı Devleti, 28 Temmuz 1914 tarihinde başlayan Birinci Dünya Savaşı’nın ardından 2 Ağustos 1914 tarihinde seferberlik ilan etti. Seferberlik ilanından itibaren dokuz aylık uzun bir bekleyişin ardından Osmanlı Devleti, Ermeniler konusunda etkili kararlar almak zorunda kaldı. Çünkü Ermeniler, Bitlis, Erzurum, Maraş, Muş, Sivas ve Van başta olmak üzere birçok bölgelerde isyan çıkartmaya, yol kesmeye, Müslüman köyleri basarak halkı katletmeye başladı. Osmanlı ordusu 8 ayrı cephede savaşırken, cephe gerisinde meydana gelen ve bir kısmı savaş gücünü olumsuz etkileyen bu olayları önlemek için yeterli kuvvet ayıramıyordu. Osmanlı orduları Doğu Anadolu’da Rusya karşısında peşpeşe yenilgilere uğramıştı. Rus kuvvetlerinin 1915 Mart ayında Van istikametinde ilerlemeye başlamalarını fırsat bilen

Ermeniler, Rus saldırısını kolaylaştırmak amacıyla 11 Nisan 1915 tarihinde Van'da isyan başlattılar. Van kenti, Taşnaksutyun komitesi başkanı Aram Manukyan (1879-1919) (Sarkis Hovhannesyan) emrindeki komitacılar tarafından kuşatıldı ve ateşe verildi. Türklere ait evlere ve devlet dairelerine bombalar atılarak büyük bir yıkım yapıldı.

İsyancılara karşı kenti savunmanın olanaksız olduğunu gören Vali Cevdet Bey, Van Kalesi'ni tahliye etmeye başladı. Öncelikle kaleye sığınmış olan Müslüman ahalinin çetelerin saldırılarından korunması için daha güvenli olan iç bölgelere gönderilmesine başlandı. Ancak, kaleden ayrılan siviller, Ermeni isyancıların saldırılarına uğrayarak katledildiler. Van Kalesi 17 Mayıs 1915 tarihinde isyancıların eline geçti. Kalenin düşmesinin ardından komitacılar hayatta kalan Türklere de katlettikten sonra, ertesini gün Van'ı, Rus ordusuna teslim ettiler. ABD'de yayımlanan Goçnak isimli Ermeni gazetesi 24 Mayıs 1915 tarihli sayısında "Van'da yalnızca 1500 Türk'ün sağ kaldığını" bildirdi. Van'ın Ermenilerin yardımıyla Rusların eline geçmesi yüzünden Osmanlı ordusunun ikmal yolları kesilmiş; askere yiyecek ve cephane taşıyan kollar ise Ermeniler tarafından ateş altında kalmışlardı.

Van'da başlayan isyan üzerine Osmanlı Devleti üzerindeki gözdağının yoğunlaştığı bir ortamda köklü önlemler almak zorunda kalmıştır. Bu önlemlerin ilki, 24 Nisan 1915 genelgesidir. Bu genelgeyle Taşnak, Hınçak, Ramgavar ve benzeri Ermeni komitelerinin kapatılması, evraklarına el konulması, elebaşları ile zararlı etkinlikleri bilinen Ermenilerin tutuklanması, cezalandırılması ve bunlardan buldukları yerlerde kalmaları sakıncalı görülenlerin uygun yerlerde toplanması talimatı verilmiştir. İstanbul'da gözaltına alınan 245 (bazı kaynaklarda 2.345) örgüt ileri gelenleri Ankara-Ayaş ve Çankırı'ya mecburi ikamete tabi tutulmuştur. Bu genelge tehcir kararının habercisidir. Tutuklananların sıradan Ermeni vatandaşı olmayıp, tamamen örgüt mensubu Ermeniler olduğu İngiliz istihbaratı tarafından da doğrulanmıştır. Ortada ne bir katliam, ne de Ermeni halkının varlığını tehlikeye atacaktır organize bir terör hareketi yoktur. Ancak Ermenilerin her yıl "soykırım günü" olarak andıkları 24 Nisan tarihi, işte bu tutuklamalar nedeniyledir. Oysa 24 Nisan günü, bir tek Ermeni bile öldürülmüş değildir.

Osmanlı Devleti 27 Mayıs 1915 tarihinde Sevk ve İskân (Tehcir-Göç) Geçici Kanunu çıkartmıştır. Kanun, hükümet icraatına karşı gelen, ülke savunması açısından tehlike arz eden, düşmana casusluk yapan ve ülke çıkarlarına ihanet edebilecek kişilerin, imparatorluğun belirli bölgelerinde ikamete tabi tutulmalarını öngörüyordu. Bu nedenle Ermenilerin bir kısmını tamamen güvenlik gerekçesiyle düşmanla iletişim kuramayacağı ülkenin güney bölgelerine göç ettirmiştir. Tehcir kararı, isyanların yaygın bir şekilde bölge halkına zarar vermesini önlemek amacıyla askeri tehdit olan Ermeniler ile güvenliği tehlikede olan Ermenilerin korunması için uygulanmıştır. Tehcir uygulamasına cephe gerisindeki güvenliğin sağlanması amacıyla başvurulmuştur. Tehcir sırasında, eşkıya saldırıları, açlık, hastalık ve yol koşulları nedeniyle kayıplar olmuştur. Tehcir uygulamasına 1916 yılı sonunda son verilmiş, isterlerse Ermenilerin eski evlerine dönmeleri olanağı da sağlanmıştır. <sup>1</sup>

Osmanlı Devleti savaş ortamında Ermeniler için her türlü önlemi almasına karşın, bu göç sırasında bazı istenmeyen olaylarla da karşılaşmıştır. Ermeniler'in bir kısmı saldırılar, bir kısmı hastalık ya da yol şartları gibi nedenlerle hayatlarını yitirmişlerdir. Ancak Osmanlı Devleti, bu istenmeyen olaylara sessiz kalmadığı gibi, 1915-1916 yıllarında kurduğu mahkemede Ermenilere zarar verenleri ağır bir şekilde cezalandırmıştır. Suçluların bu şekilde cezalandırılmış olmaları, tehcir kararını veren ve uygulayan Osmanlı Devleti'nin Ermeniler'e yönelik herhangi bir olumsuz niyet taşımadığının açık göstergesidir.

Zaten Ermenilerin sadece savaş süresince ve geçici olarak gönderilmiş olmaları başka bir yoruma meydan vermez. <sup>2</sup>

Ermeni soykırımını gündeme getirenler, 1916-1920 yılları arasında yayınlanmış dört kitabı referans almaktadır. Oysa bu kitaplar, İngiliz Kraliyet Başsavcılığı tarafından Ermeni katliamı konusunda hukuki delil niteliği taşımadığı için dikkate alınmamıştır:

Ermenilerin, soykırım suçunu kanıtlamak için yararlandıkları başyapıt, 1916 yılında İngiltere Hükümeti tarafından “Osmanlı İmparatorluğu’nda Ermenilerin Uğradığı Muamele, 1915-1916” adıyla yayımlanan ve genellikle “Mavi Kitap” diye atıfta bulunulan kitaptır. İngiliz Parlamentosu’nun onayıyla yayımlanan bu kitap, görünürde Osmanlı Hükümeti tarafından tasarlanan bir etnik imha planı çerçevesinde, Ermenilere karşı uygulanan vahşet ve katliamları ortaya koyan 150 ‘görgü tanığı’ tarafından hazırlanan belge ve raporları içermektedir. İngiliz büyükelçi Viscount Bryce (1838-1922) ile İngiliz tarihçi Arnold Toynbee (1889-1975) imzasını taşıyan Mavi Kitap’ın orijinal nüshasında, ‘Osmanlı misillemesinden korumak amacıyla’, görgü tanıklarının gerçek isimleri açıklanmadan onlara kod adlarıyla atıfta bulunuluyordu. İngiliz hükümetinin bu kitabı hazırlatmaktaki amacı, Amerikan kamuoyunun Ermenilere acıma duygusunu sömürerek Washington’un savaşa mümkün olduğu kadar erken girmesini sağlamaktı. Yayının bu açıdan başarılı olduğu bir gerçektir. Çünkü bu kitabın, Başkan Wilson’un savaşa katılma kararı almasında önemli bir etken olduğunu zamanın İngiliz hükümeti üyeleri açıklamışlardır. Savaşın sona ermesinden sonra kitabın İngiliz Savaş Propaganda Bürosu tarafından hazırlanmış olduğu ortaya çıktıysa da, Mavi Kitap etkisinden bir şey kaybetmedi, Türkiye’ye karşı yıllar boyu son derece etkili bir propaganda aracı olarak kullanıldı ve soykırımı iddiasının altyapısını oluşturdu. Tarihçi Arnold Toynbee; İngiliz Hükümetinin istekleri doğrultusunda gerçek dışı tarih yazdığı için zamanla rahatsızlık duymuştur. 1966 yılında yazdığı “Hatıralar” adlı kitabında; “Çok üzgünüm, orada yaptığımız sadece savaş propagandası amacına yönelik şeylerdi. Türklerin 1915’deki tehciri, savunma amacıyla alınmış bir önlemdi. Benzerini pek çok devlet yaptı. Amerika Birleşik Devletleri de İkinci Dünya Savaşı sırasında ülkesindeki Japon nüfusu başka bölgelere nakletti” diye yazarak günah çıkarmıştır.

“Büyükelçi Morgenthau’un Hikayesi” adlı kitap, Ermeni ve batılıların dayandığı en büyük soykırım referansıdır. Henry Morgenthau (1856-1946), ABD’nin İstanbul büyükelçisi olarak 1914 ile 1916 yılları arasında görev yapmıştır. ABD’ye döndükten sonra Osmanlı’yı suçlayabilecek bir kitap yazabileceğini Başkan Woodrow Wilson’a (1856-1924) söyler ve onayını alır. Tercümanı ve danışmanı Arşag Şimavonyan ile özel sekreteri Hagop Andonian’ın katkılarıyla yazılan kitap, gerçekleri anlatmayı değil, Osmanlı’yı suçlamayı hedeflemiştir. Bu iki kişinin kitabın esas hayalet yazarı olan gazeteci yazar Burton Hendrick’e (1870-1949) verdikleri hikâyeler, yazar tarafından sanki ses bandı ile kaydı tutulmuş konuşmalar olarak kitaba yansıtılmış ve etkili olmuştur. Morgenthau’un kitabındaki olaylar çarpıtılmış, saptırılmış ve bazıları ise tamamen tersine çevrilmiştir.

Princeton Üniversitesi’nde görevli Amerikalı tarihçi Prof. Dr. Heath Lowry (1942-), çok dikkatli ve titiz bir araştırma sonucunda yazmış olduğu “Büyükelçi Morgenthau’nun Öyküsünün Perde Arkası” kitabıyla, Morgenthau’nun anılarını içeren kitabının tümüyle yalan ve yarı gerçek verileri içerdiğini belgelerle ortaya koymuştur.

Heath Lowry’e göre, Amerikan kamuoyunun belirgin özelliklerinden biri haline gelen ve günümüzde de varlığını sürdüren güçlü Türkiye aleyhtarlığının temel taşlarından biri olan Morgenthau’nun kitabı, İttihat ve Terakki Hükümeti’nin Birinci Dünya Savaşı’nı bahane

ederek Ermeni azınlığa karşı planlı bir soykırım uyguladığı inancının ana çıkış noktalarından biridir. Morgenthau'nun anıları eski güvenilirliğinden çok şey yitirse bile, Ermeni tezlerinin taraftarları bugün hala bu kaynağa atıfta bulunmaktan kendilerini alıkoyamıyorlar. <sup>3</sup>

Alman Protestan misyoneri Johannes Lepsius'un (1858-1926), 1915 Temmuz ve Ağustos aylarında İstanbul'da yürüttüğü araştırmaların sonucunda Ermenilerin durumu hakkında rapor yazmıştır. Bu rapor Lepsius'un, İstanbul'da 31 Temmuz 1915 tarihinde ziyaret ettiği ABD Büyükelçisi Morgenthau'nun kendisine verdiği Amerikalı Protestan misyonerlerin uyduruk ve düzmece iddialarına dayanmaktadır. İttihat ve Terakki Hükümeti'nin Ermeni azınlığına karşı bir soykırımı tasarlayıp uyguladığını iddia ettiği bu rapor, savaşın sona ermesiyle birlikte 1919 yılında "Dr. Johannes Lepsius'un Ermeni Katliamı Hakkındaki Gizli Raporu" adıyla Paris'te yayımlanmıştır.

Lepsius'e Alman Dışişleri'nin yazdırdığı Osmanlı'yı suçlayıcı kitabın öyküsü şöyledir; Birinci Dünya Savaşı'ndan sonra, Osmanlı hükümetinin tehcir kararını Alman Genelkurmayı'nın desteği ile aldığı ve uyguladığı hususunda Batılı ülkelerde yerleşik bir kamu vardı. Almanya'nın Ermeni tehcir ve kırımının baş mimarı olduğu 1914-1916 yıllarında İstanbul'da görevli ABD Büyükelçisi Morgenthau tarafından iddia ediliyordu. Büyükelçi Morgenthau, anılarında, Ermenilerin tehcir edilmesini Türklere Almanların önerdiğini Alman Amirali Guido von Usedom'un (1854-1925) kendisine bizzat söylediğini yazmıştır. Amerikalı din eğitimi almış gazeteci ve misyoner Herbert Adams Gibbons (1880-1934) da, Ermenilerin "yok edilmesinden" Almanları sorumlu tutar.

Amerikan misyonerlerinin gerçek dışı raporlarına dayanan Lepsius'un kitabı hakkında Profesör Heath Lowry şöyle bir değerlendirmede bulunmuştur: "Lepsius'un kitabı için ana kaynağın Morgenthau olduğu ortaya çıkmaktadır. Lepsius'un savaş sırasında Osmanlı başkentinde sadece bir ay kaldığı ve Anadolu'da daha az sayıda Alman misyoneri bulunduğu göz önüne alınınca, elindeki sürgünlerle ilgili malzemenin çoğunun Amerikalı misyoner kaynaklardan sağlanmış olması şaşırtıcı değil." <sup>4</sup>

Osmanlı Ermeni'si gazeteci Aram Andonian'ın (1875-1952) 1920 yılında yazdığı "Naim Beyin Anıları: Ermeni Katliamına İlişkin Resmi Türk Belgeleri" adlı düzmece bir kitap vardır. Bu kitaba göre, Naim Bey adında Halep Valiliği'nde çalışan ve tehcir uygulamasından sorumlu hayali bir Osmanlı memuru, "Ermeni katliamını" kanıtlayan şifre-telgraf talimatları ve şifre anahtarlarını Aram Andonian'a satmıştır. Bu telgraflarla, güya, Talat Paşa, Halep Valisi'ne, bölgedeki Ermenilerin tümünün katledilmesini ve Türk erkeklerle evlenerek sağ kalmayı başaran Ermeni kadınlar ile Türkler tarafından evlatlık alınan öksüz Ermeni çocuklarının da toplanarak yok edilmek üzere çöle sürülmesi talimatını vermektedir. <sup>5</sup>

Türk Tarih Kurumu'nun sağladığı olanaklarla çalışan iki araştırmacı, Şinasi Orel (1915-2004) ve Süreyya Yuca, Aram Andonian'ın kitabında yer alan ve resmi olduğu iddia edilen belgeleri ele alarak incelemişlerdir. Bu belgelerdeki imzalar, tarih farklılıkları, kullanılan şifreleme yöntemleri, kullanılan kâğıt cinsleri, belgelerin dili gibi unsurların her birinin sahteliğini kanıtlayarak, Andonian'ın iddialarını çürütmüşlerdir. Bu kitap İngilizce ve Fransızca'ya da çevrilmiş ve bu sahtekârlığın ortaya çıkarılmasından sonra, Ermeni tarihçiler, Andonian'ın kitabına artık atıfta bulunmaz olmuşlardır. <sup>6</sup>

1993 yılında Prof. Dr. Samuel Huntington (1927-2008) tarafından yazılan ve 1996 yılında kitap halinde yayınlanan; dinsel ve etnik farklılaşmayı körükleyen "Uygurluklar Çatışması" tezinden sonra, bazı ülkelerin parlamentoları arka arkaya "Ermeni soykırımını tanıma" kararı

almışlardır. Parlamentoların “Ermeni Soykırımını tanıma” kararlarının tarihi gerçekliği ve hukuki geçerliliği yoktur. Bu kararların tamamı siyasedir. <sup>7</sup>

1915 olayları, Ermenilerin, Ermenistan Cumhuriyeti'nin ve onlara inananların anlattıkları şekilde olmamıştır. Ermeni Taşnak Komitesi Arşivi, ABD'dedir ve Türk akademisyenlerine kapalıdır. Ermeni Patrikhanesi Arşivi, İsrail'dedir ve Türk akademisyenlere kapalıdır. Buna karşılık Türk tarafı, kendi arşivlerindeki belgeleri yayınlamıştır. <sup>8</sup>

1919 tarihli iki önemli resmi Amerikan raporu arşivlerde bulunmaktadır. Birinci belge, 14 Haziran ile 12 Ağustos 1919 tarihleri arasında, bir yardım kuruluşu olan Yakın Doğu Amerikan Yardım Heyeti bünyesinde çalışan Yüzbaşı ve hukukçu Emory Niles (1892-1976) ve yardımcısı hukukçu Arthur Sutherland'ın (1902-1973) hazırladığı rapordur. Bu ikili, Doğu Anadolu'da at sırtında yapılacak yardımlar için yaklaşık 1.400 kilometre dolaşmışlardır ve raporlarında, esas katliamların “rafine yöntemlerle Ermeniler tarafından işlendiği, Müslüman köylerin tahrip edildiği resmen ve detaylı olarak” yazılıdır. <sup>9,10</sup>

İkinci belge ise, 1 Ağustos 1919 tarihinde Doğu Anadolu'daki durumun incelenmesi ve Ermenistan'a Amerikan mandası kurmak görevi ile giden Tümgeneral James Harbord (1866-1947) ve 46 kişilik heyetin raporudur. Birçok ilde yaptıkları incelemeler ve Sivas'ta Mustafa Kemal Paşa ile yaptıkları görüşmelerden sonra General James Harbord ve ekibi Türklerin haklı olduğu kanaatine varmışlardır. Amerikan Senatosu'na sunulan raporda “sadece Türklerin Ermenilere saldırmadığı, birçok yerde Ermenilerin de Türklere saldırdığı ve Müslümanları yok ettikleri; buna ait Ermeni ordu emirlerini gördükleri, manda sorununun ise ABD'ye maddi olarak ağır yük getireceği” yazılıdır. <sup>11</sup>

İsveçli Jandarma Binbaşı Gustaf Hjalmar Pravitz (1877-1919), İran'a görevli giderken İstanbul'dan geçer ve Alman Mareşali Colmar von der Goltz'un (1843-1916) yemek misafiri olur. Sonra bir arkadaşı ile Anadolu'yu kat ederek İran'a doğru yol alır. 1915 Temmuz ve Ağustos aylarında tehcir sırasında Ermeni kabileleri yoldayken, iki İsveçli de tesadüfen bu bölgelerdedir. Yoldaki zorluk, sefalet ve açlığı görürler. İran'a geçerler. İki yıl sonra Binbaşı Pravitz İsveç'e dönünce, “Nya Dagligt Allehanda (NDA)” gazetesinde 23 Nisan 1917 günü bir yazı yazar ve görüşlerini şöyle açıklar. Kendisinin ve arkadaşının bu olaylar olurken bölgede at üzerinde olduğunu, açlık, sefalet ve üzücü olayları gördüğünü, kesinlikle planlı bir katliama tanıklık etmediğini ve tehcirin zorunlu nedenlere dayandığını, fakat kimsenin kimseyi bilinçli olarak öldürmediğini yazar.

Binbaşı Pravitz 1918 yılında hayatının bu bölümünü resimlerle birlikte yazdığı “İran Anıları” adlı kitapta çok ayrıntılı olarak anlatır. Fırat nehrinin cesetlerle dolduğu için akamadığını söyleyenlere, Pravitz şöyle yanıt vermektedir: “nehir boyunu arkadaşla kilometrelerce gözlemlerdim, Fırat nehrinde yüzen hiçbir ceset görmedim.” <sup>12</sup>

1917 yılı sonlarında ve 1918 yılının ilk aylarında Erzurum ve Erzincan'daki Ermeni terörüne bizzat tanık olan Erzurum 2. Ermeni-Rus Kale Topçu Alay Komutanı Yarbay Vladimir Nikolaevich Tverdokhlebov (1876-1954), gördüklerini ve yaşadıklarını tuttuğu günlüğüne not etmiştir. Bu günlüklerden yararlanılarak Genelkurmay Başkanlığı tarafından yayınlanan “Gördüklerim, Yaşadıklarım, Erzurum 1917-1918” adlı kitapta, Ermeni vahşetinin ulaştığı boyutlar tüm çıplaklığı ile gözler önüne serilmektedir. Yarbay Tverdokhlebov, tüm çabalarına karşın Ermeni vahşetini önleyemediğini üzüntü ile günlüğüne not düşmüştür. <sup>13</sup>

Boghos Nubar Paşa (1851-1930), 18 Ocak 1919 tarihinde Osmanlı Ermenileri Temsilcisi olarak Paris Barış Konferansı'na katılmıştır. Burada yaptığı konuşmada Osmanlı'nın, savaşın başında Ermeni temsilcilere geldiğini ve Ruslara karşı ittifak edelim, karşılığında size çoğunluk olduğunuz bölgelerde özerklik verelim dediklerini, kendilerinin de bu teklifi reddedip müttefiklerin safında savaştıklarını söylemiş ve savaşta Ermeniler kadar Türklerin de kayıplarının olduğunu bildirmiştir. Aynı konferansa Ermenistan Cumhuriyeti Başkanı olarak katılan Avetis Ahoranyan (1866-1948) ise, Rus generallerin kontrolünde Rus birlikleriyle beraber Osmanlı'ya karşı savaştıklarını ve “biz onlardan öldürdük, onlar da bizden” diyerek, olayı doğru şekilde özetlemiştir.

İngiliz Kraliyet Matbaası tarafından basılan Birinci Dünya Savaşı ile ilgili gizli belgelerde, savaş sırasında Ermenilerin Amerikalılar tarafından nasıl desteklenip kışkırtıldıkları gösterilmektedir: <sup>14</sup>

492. belgede Amiral Webb'den, Lord Curzon'a yazılan 19 Ağustos 1919 tarihli yazı şöyledir: Amerika, Trabzon ve Erzurum'u içine alan bir Ermenistan'ı himaye edecektir. Geri kalan dört ili de Kürt devleti olarak İngilizlerin himayesine bırakacaktır.

10. belgede 16 Şubat 1920 tarihinde Londra Konferansı tutanakları vardır: Ermenistan'a 6 ilden başka Trabzon ve Adana da verilmelidir. Amerika, Ermenistan'a yardım edecektir ve mandası altına almayı da kabul etmektedir. Fransa ise Adana'yı kendisi için istemektedir.

12. belgede Londra Konferansı tutanaklarından: Lord Curzon, Erzincan'ın da Ermenistan'a verilmesini, Karadeniz'de bir Lazistan kurulup, Ermenilerin mandasına vermek istemektedir.

38. belgede 28 Şubat 1920 tarihinde Londra Konferansı tutanaklarından: “Mustafa Kemal kendisini Erzurum Valisi ilan etmiştir. Erzurum'da yeni kurulacak Ermeni devletinin katılacağı bir sırada bu çok anlamlı bir harekettir. Anlaşılan; Atatürk olmasaydı Ermenilerin bir şansı olurdu.”

46. belgede 5 Nisan 1920 günü Mr. Lindsay'in Washington'dan Lord Curzon'a yazdığı yazı şöyledir: “Amerikan Senatosu Ermenistan'ın mandası işini görüştü. Beş yılda 757 milyon dolar vereceklerdir. İlk başlangıçta 50.000 kişilik bir ordu yollanacak, daha sonra 200.000 kişiye çıkacaktır. Ayrıca bütün Türkiye'nin mandası için de görüşmeler yapılmaktadır.”

63. belgede 16 Mayıs 1920 tarihinde Sir Geddes'in Lord Curzon'a yazdığı yazı şöyledir: “Amerikan hükümeti, Ermenistan'ın Adana da dahil korunmasını istiyor. Silah, cephane, demiryolu ve her türlü malzemeyi buraya sevk edecekler. Boşaltım, Karadeniz limanlarında Amerikan bahriyesi tarafından ve Amerikan donanmasının himayesinde yapılacak. Türklerin yapacağı en ufak bir hareket Amerikalılar tarafından bastırılacaktır.”

Ermenistan'ın ABD'ye yolladığı ilk elçi olan Erzurum eski milletvekili Karekin Pastırmacıyan (1872-1923), savaştan sonra yazdığı bir makalede, 1915 yazında Ermeni güçlerinin isyanlarla beş Türk tümenini bağlayarak, Rus Ordularını muhakkak bir felaketten kurtardıklarını yazmıştır.

1918 yılında kurulan Ermenistan devletinin ilk Başbakanı ve Taşnaksutyun (Taşnak) Partisi'nin kurucularından Ovanes Kaçaznuni (1867-1938), Taşnak Hükümetini Ağustos 1919 tarihine kadar yönetmiştir. Kaçaznuni'nin 1923 yılında Bükreş'te yapılan Ermeni sorunuyla ilgili Taşnak Partisi toplantısında sunduğu “Taşnak Partisi'nin Yapacağı Bir Şey Yok” adlı

128 sayfalık rapor bütün gerçekleri gözler önüne sermektedir. Bu rapor ülkemizde yayınlanmıştır ama Ermenistan'da yasaktır; ABD'de listelerde yer alır, fakat imha edilmiştir.

Yıllarca sözde soykırıma uğradıklarını iddia eden ve dünya kamuoyunu baskı altına almaya çalışan Ermeniler'in bütün tezlerini çürüten bu raporda şu çarpıcı ifadeler vardır: “Türlere savaşı biz açtık. Türlere karşı ayaklandık. Hepimiz Türlerin düşmanı olan İtilaf devletlerinin kampındaydık. İtilaf devletlerinin ordularını Türkiye'ye göndermeleri ve hakimiyetimizi temin etmeleri için Avrupa ve Amerika'ya resmi çağrılar yaptık. Öldük ve öldürdük. Tehcir doğruydu ve gerekliydi. Gerçekleri göremedik, olayların sebebi biziz. Barışı reddetmemiz ve silahlanmamız büyük bir hataydı. Sevr Antlaşması gözümüzü kör etmişti. İsyanimızın temelinde İtilaf devletlerinin bize sunduğu büyük Ermenistan hayali vardı. Ama biz hiçbir zaman devlet olmadık. “Türkiye Ermenistan'ı” diye bir devletin hayalden öte olmadığı gerçeğini göremedik. Biz kendi isteklerimizi başkalarına mal ederek, sorumsuz kişilerin sözlerine büyük önem vererek, gerçekleri anlayamadık ve hayallere kapıldık. Tehcir'de Türlükler ne yaptıklarını biliyorlardı ve bugün pişmanlık duymalarını gerektirecek bir durum bulunmamaktadır. Dengesiz insanlara özgü bir şaşkınlık içinde, bir uçtan diğerine savrulmaktaydık. Kaderden şikayet etmek ve felaketlerimizin nedenlerini kendi dışımızda aramak bizim hastalıklı milli psikolojimizin karakteristik bir özelliğidir. Herkes Fransızlar, İngilizler, Amerikalılar, Ruslar tek kelimeyle bütün dünya bizi kolayca aldattı ve ihanet etti. Emperyalistler bizi kullandı. Büyük Avrupa devletleri bizi defnettiler. Sevr yerine, Türlükler'le anlaşsaydık çok şey kazanırdık. İngilizler karşılıklı katliamları kışkırttı. Müslüman bölgelerinde düzeni sağlayacak idari önlemler alamadık, silaha sarılmak zorunda kaldık, ordular gönderdik, yıktık ve katliamlar gerçekleştirdik. Türlükler savunma güdüsüyle hareket ettiler. Övünülecek hiçbir işimiz yok. Kendi dışımızda suçlu aramayalım. Evet, intihar etmeyi öneriyorum. Taşnak Partisi'nin artık yapacağı hiçbir şey yok. Partiyi dağıtalım. Bu kararı almazsak, bizi yıkım ve şerefsizlik bekliyor.”<sup>15</sup>

1927 yılında Ermeni asıllı Rus General Gavril Korganoff (1880-1954), “1914-1918 Dünya Savaşında Kafkas Cephesinde Ermenilerin Katılımı” (Paris, 1927) adlı kitabında; Ermeni-Rus ilişkilerinin boyutunu, Ermeni Gönüllü Birliklerinin nasıl örgütlendiklerini ve silah altına alındıklarını, isyanın Rusya'nın desteği ile nasıl düzenli ordu haline geldiğini, Türlükere karşı savaşırılarak, nasıl Türk birliklerinin geri bölgelerini çökertmeye çalıştıklarını ve Ermeni tehcirinin nereden kaynaklandığını, el ile çizilmiş 30 cephe planıyla birlikte açıklanmıştır. Dört Ermeni Gönüllü Birliği kurulduğu ve tek tip askeri üniforma hazırlandığı anlatılmıştır.

1940 yılında, Rus Tümgeneralı Nicolay Georgiyeviç Korsun (1891-1944), zorunlu göç kararı uygulanırken, Türk askeri makamlarının ve Türk halkının göçmenlere nazik davrandığını; ancak bazı bölgelerde Ermenilerin saldırılara uğradıklarını yazmıştır. Rus Tümgeneraline göre, Ermeni göçmenlerin yarısı açlık ve salgın hastalıklar nedeniyle ölmüştür.

Azerbaycan Cumhuriyeti'nin İçişleri eski Bakanı Behbud Han Cevanşir (1877-1921), 18 Temmuz 1921 tarihinde İstanbul Pera Palas Oteli'nin önünde Trabzon doğumlu Misak Torlakyan (1889-1968) adlı bir Ermeni tarafından vurularak şehit edilmiştir. Bu cinayet davası, işgal altındaki İstanbul'da İngiliz Divanı Harbi'nde görülmüştür. Sanığın avukatları Sivas eski milletvekili Dikran Barsamyan Efendi ile Darülfünun Ceza Kürsüsü Müdürü Hasruyan Efendi'dir. Hasruyan Efendi son savunmasında ‘tehcir’ olayından söz eder ve 1915 olaylarının Osmanlı yetkilileri tarafından tertiplendiğini, Ermenilerin uzak ve sağlıksız bölgelere sürgün edildiklerini ve yollarda 60 bin kişinin hayatını kaybettiğini, yerlerine varan 600 bin kişinin de zor şartlar altında yaşadıklarını anlatır. 1922 yılında İngiliz İşgal Mahkemesi'nin önünde söylenen bu sözler, bugün söylemlerinde ölü sayısını 1,5 milyona



çıkaranların yalanlarını su yüzüne çıkarmaktadır. Dava 4 Ocak 1922 tarihinde sonuçlanmış ve alınan sahte bir rapor ile cezai ehliyeti olmadığı gerekçesiyle sanık Mislak Torlakyan, İngiliz İşgal Mahkemesi tarafından beraat ettirilmiştir. Ermeni Patrikliği'ne teslim edilen Mislak Torlakyan, bir Yunan vapuruna bindirilerek Pire şehrine gönderilmiştir.<sup>16, 17</sup>

Milletler Cemiyeti Mültecilere Yardım Ofisi Başkanı Norveçli Fridtjof Nansen (1861-1930), Cemiyetin 1929 yılındaki raporunda; “Müttefiklerin Ermenilere birçok vaatte bulunduğu, Ermenilerin müttefiklerin ordularında Osmanlı'ya karşı savaştıkları, 200 bin Ermeni'nin bu savaşlarda öldüğü, 500 bin Ermeni'nin de Kafkasya'ya göç ettiğini fakat verilen sözlerin tutulmadığını” yazmıştır.

Osmanlı arşivlerinde Ermeni iddialarını çürütecek nitelikte çok sayıda belge bulunmaktadır. Bu özellik, Osmanlı arşivlerinde çalışmalarıyla tanınan ABD'li tarihçi Prof. Dr. Stanford Shaw (1930-2006) tarafından şu ifadelerle onaylanmıştır: “Osmanlı Hükümeti'nin gizli belgelerinin özenle incelenmesi, İttihat ve Terakki liderlerinden hiçbirinin veya devlet mekanizmasındaki herhangi bir kişinin Ermenilere katliam yapılması hususunda talimat verdiğini gösteren bir kanıt bulunmadığını ortaya koymaktadır. Aksine, taşradaki askeri birliklere can kaybına yol açabilecek her türlü saldırının ve toplumsal taşkınlıkların önlenmesi talimatı verilmiştir.”<sup>18</sup>

Prof. Dr. Bernard Lewis (1916-2018), tehcir uygulamasının Ermeni ulusuna karşı bir yok etme yöntemi olmadığını, bu nedenle soykırım olarak nitelendirilemeyeceğini açıklamıştır. Bernard Lewis'in Ortadoğu ve Osmanlı tarihi alanında dünyaya ün salmış bir kişi olması nedeniyle, bu konudaki açıklamaları, çoğunluğu Ermeni tezlerini benimseyen Batılı akademisyenler açısından ezber bozucu olmuştur. Bernard Lewis'in, 16 Kasım 1993 tarihindeki Le Monde Gazetesi'ndeki söyleşisindeki açıklamaları şöyledir; “Osmanlı Hükümeti'nin Ermeni ulusuna karşı kitlesel imhayı öngören bir planı olduğunu gösteren geçerli kanıt yoktur... Türklerin tehcire başvurmalarının meşru nedenleri vardır... Zira Ermeniler Osmanlı topraklarını işgal eden Rusya ile ittifak halinde Türklere karşı çarpışıyorlardı.”<sup>19</sup>

Bernard Lewis, 1 Ocak 1994 tarihli Le Monde Gazetesi'nde “Bernard Lewis'in açıklamaları” başlığı altında şu metni yayımlamıştır: “Osmanlı Devleti, Yahudilere karşı kin ve düşmanlığı tahrik eden Avrupa'daki antisemitizm kampanyasına benzer eylem ve davranışlar içine girmemiştir. Ermeni tehciri, bütün ülkeyi kapsamamış ve özellikle İstanbul ve İzmir gibi kentlerde uygulanmamıştır. Tehcir kararının meşru nedenlere dayandığı inkâr edilemez. Ermeniler bazı Amerikan misyonerlerinin raporlarının ortaya koyduğu üzere, tehcir kararından önce ele geçirdikleri köylerde korkunç zulümler yaptılar. Osmanlı topraklarını işgal eden Rusları kurtarıcı olarak gördüler ve onlara destek vermekle kalmayıp onların safında çarpıştılar. Bu durum, Osmanlı Hükümeti'ni, bu sorunu daha önce de başvurmuş olduğu tehcir yöntemiyle çözme kararını almaya yöneltmiştir... Ancak, Osmanlı Hükümeti'nin Ermeni milletini toptan yok etmeyi amaçlayan bir planının ya da kararının varlığına ilişkin ciddi hiçbir delil veya belge mevcut değildir.”<sup>20</sup>

Fransız avukat Georges De Maleville (1930-2006), “1915 Osmanlı Rus - Ermeni Trajedisi” adında yazdığı kitapta görüşlerini şu şekilde açıklıyor: “İmha planı ve soykırım olmamıştır. Alınan tedbirlerin kronolojik sıralaması da bunu doğruluyor. Enver Paşa'ya Ermeni toplumunu göç ettirme fikri, Van Gölü etrafındaki Ermenilerin ayaklanmaları ve ihtilal için bir ocak halinde bulunmaları sonrasında gelmiştir. 2 Mayıs 1915'te Enver tarafından öngörülen tedbirler, sadece Doğu Anadolu'da isyan etmiş Ermenilerle ilgilidir. İncelenen

belgeler açıkça göstermektedir ki, Türkiye'nin düşmanlarının ısrarla öne sürdükleri fikir asla olmamıştır, yani etkili üç üyesinden biri Enver olan İttihat ve Terakki yöneticilerinin 1915 yılı başlarında Ermenileri yok edecek gizli bir imha planları yoktur.

Zira daha önce göç ettirme kararı alınmadan üç hafta önce, 2 Mayıs 1915'te Enver Paşa'nın zihninde oluşmuş hiçbir proje yoktur, sadece bir fikir söz konusudur." Avukat Georges de Maleville, Ermeni soykırımını savını belgelerle çürütmekle de kalmıyor, Fransa'nın diktiği "Kin Anıtı"nın, bayağı bir düşüncenin ürünü olduğunu vurgulayarak tarihe not düşüyor. <sup>21</sup>

Türk Tarihi ve Atatürk kitaplarıyla ünlenen tarihçi Prof. Dr. Andrew Mango (1926-2014), 15 Mart 2005 tarihinde Sky-Türk televizyonunda katıldığı bir programda Ermeni sorununu şöyle tanımlamıştı: "Türkiye'nin doğu bölgesinde yaşanan Ermeni olayını istisnai bir duruma sokmak kasıtlı bir davranıştır. Bana göre, bu soykırım değildir. Rus orduları Anadolu'da ilerlerken, Türklerden de onbinlerce kişi öldürülmüştür. Ermeniler de Türkleri katletmişlerdir. Bu karşılıklı bir savaştır. Ama asla bir soykırım değildir. Ermeniler ise olayların bu şekilde cereyan ettiğini asla kabul etmezler. Anadolu'daki Ermeni sayısı 1,5 milyonu geçmez. Bunlar Lübnan'a, Suriye'ye, Ermenistan'a, göç etmişlerdir. 1,5 milyonun büyük bir kısmı kurtulmuştur. ABD'li Profesör Justin McCarthy de bu alanda önemli çalışmalar yapmıştır. Ermeniler onun çalışmalarını dikkate almamışlardır. Ermeniler İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra müttefiklerden ödün koparmak için bu soruna ilişkin olarak yardım talebinde bulunmuşlardır. 'Bakın biz sizin için isyan çıkardık' diyerek müttefiklerden destek istemişlerdir. Ermeni sorununa ilişkin olarak Türk, İngiliz, Fransız ve Alman arşivleri açıktır. Ermeniler ise arşivlerini açmamakta ısrar ediyorlar, davalarının zayıflayacağına inandıkları için arşivleri açma konusu öne sürülünce öneriyi hemen reddediyorlar. 'Mavi Kitap' İngilizlerin bir propaganda kitabıdır. Kitabın, propaganda kitabı olduğu tartışmasız kabul edilmelidir... Bu kitapta yer alan belgelerin çoğu misyonerlerin raporlarından alınmıştır. Savaş sırasında Ermeniler için çalışan Amerikalıların Taşnaklardan duydukları itiraflardır. Bu raporlarda, Türklere yapılan mezalimden hiç söz edilmemiştir. Parlamentoların Ermeni soykırımını tanımaları hem yanlış hem de gülünçtür. 'Mavi Kitap' tek yönlü bir belgedir. İyi bir tarihçi belgelerin gerçek olup olmadığını araştırır. Ermenilerin Türkler aleyhine kampanyası 1955'ten beri devam ediyor. Kolay kolay sona ereceğine de inanmıyorum." <sup>22</sup>

ABD eski Başkanı Ronald Reagan'ın (1911-2004) hukuk danışmanı Bruce Fein (1947-), 4 Haziran 2009 tarihinde HuffPost World dijital medya kuruluşuna yazdığı makalede şu görüşlerine yer vermiştir: "Beyaz Saray 1981 yılında araştırma yaptı, Ermeni terör çeteleri Birinci Dünya Savaşı sırasında Fransa ve Rusya ile birlikte Osmanlıları öldürdü. Ermenilerin 2 milyonun üzerinde Türk'ü katlettiği ortaya çıktı. İşgalden kaçmak ve katliamdan kurtulmak için topraklarından göç etmek zorunda kalan Türkleri de eklediğimizde Birinci Dünya Savaşındaki Türk kaybı 2.400.000 kişiye ulaşmaktadır. Ancak bundan hiç kimse söz etmemektedir. Ermeni kayıplarının ise 500 bin civarında olduğu araştırmalarla kanıtlandı. Ermeniler, kendi arşivlerini açmıyor, çünkü bu gerçeğin ortaya çıkmasını istemiyor. Burada asıl önemli konu, Ermenilerin ihanetidir. Osmanlı kendisini savundu. Özellikle ABD'de yaşayan Ermeniler, soykırım yalanı ile büyük menfaat sağlıyor. ABD yönetimi de büyük paralar döndüğü için Ermenileri karşısına almak istemiyor. Yıllardır soykırım yalanı ile dönen getirimi kaybetmek istemeyen Ermeniler, ısrarla kendi arşivlerini açmıyor, çünkü arşivler açıldığı anda gerçek ortaya çıkacak..." <sup>23</sup> Fein, bu söylemlerle soykırım olmadığını açıkladığı gibi, çok sayıda Türk'ün Birinci Dünya Savaşı yıllarında Ermeniler tarafından katledildiğini de bildirmiştir.

ABD’li subay ve tarihçi Edward J. Erickson (1950-), “Osmanlılar ve Ermeniler” kitabında 1915 Ermeni ayaklanmasının Rus işgaline karşı savaşan Osmanlı ordusunun güvenliği açısından ağır ve acil bir tehdit oluşturduğunu ortaya koymaktadır. Tehcir kararının Ermenilerin yok edilmesi amacıyla alınmadığını, askeri tehdit olan Ermenileri kontrol etmek amacıyla alınmış bir karar olduğunu açıklamaktadır. Ayrıca tehcir kararının askeri bir soruna bulunan çözüm olduğunu da belgelendirmektedir.<sup>24</sup>

İngiltere Devlet Bakanı Margaret Mildred Ramsay (1936-), 14 Nisan 1999 tarihinde İngiltere Hükümeti adına yaptığı açıklamada şunları söylemiştir: “Osmanlı İdaresinin Ermenilerin yok edilmesi kararını kanıtlayacak bir belgenin yokluğu nedeniyle İngiliz Hükümetleri 1915 ve 1916’daki olayları soykırım olarak tanımamaktadır. Bizce 80 yıl önce cereyan etmiş olayların bugünkü hükümetler tarafından değerlendirilmesi uygun değildir. Zira bu olaylar hukuki ve tarihi tartışmalardır.”<sup>25</sup>

İngiltere Bayındırlık ve Çevre Bakanı Beverly Hughes (1950-), 22 Ocak 2001 tarihinde Ankara’da düzenlediği basın toplantısında şu açıklamayı yapmıştı: “Bir süre önce, İngiliz Hükümeti Ermeni iddiaları konusunda sunulmuş olan delilleri gözden geçirdi. 1915 ve 1916’da meydana gelmiş olan olayların belgelerini inceledi. Bu olayların Birleşmiş Milletler tarafından tanımlanmış olan soykırım tanımlamasına uymadığına karar verdi. Bu İngiliz Hükümetinin tutumudur ve değişmeyecektir.”<sup>26</sup>

ABD’li hukukçu ve araştırmacı Samuel Weems (1936-2003), Türkiye, İngiltere ve ABD arşivlerinde yıllarca süren araştırmalarının sonucunda Ermeni iddialarının ne kadar asılsız olduğunu görmüş ve Ermeni yalanlarının peşinden sürüklenen ABD kamuoyunu uyarmak amacıyla 2002 yılında “Ermenistan -Terörist Hıristiyan Ülkenin Sırları” adlı kitabı yazmıştır. Ermenistan’ın kuruluşundan itibaren bir 'terörist' devlet olduğunu savunan Weems, Ermeni Kilisesi’ni de terörizme verdiği destek nedeniyle eleştirmiştir. Kitabındaki şu sözleri çok anlamlıdır: “... Ermeniler Hıristiyan dünyası içerisinde sık sık masallar anlatarak kendilerinin acı çeken millet olduklarını iddia etmektedirler. Onlar Hıristiyan olmayan herkesin ve her şeyin Hıristiyanlığa karşı zararlı, korkutucu ve nefret dolu olması düşüncesini oluşturmaktadırlar. Bu günlerde Ermenilerin bahsettiği en büyük masal ise güya onların bir buçuk milyonluk atalarının 1915 senesinde Türkler tarafından katledilmeleridir ki, bu 20. yüzyılın ilk genosit masalıdır...”<sup>27</sup>

ABD’li tarihçi Prof. Dr. Guenter Lewy (1923-), 2005 yılında yayımladığı kitabında (Osmanlı Türkiye’sindeki Ermeni Katliamları: Tartışmalı bir Soykırım) Ermeni yazarlar tarafından geçmişte soykırımını desteklemek üzere öne sürülmüş bütün kanıtların güvenilirliğini irdelemiştir. Kitabında tehcir sırasında Osmanlı devlet adamlarının Ermenilerin can güvenliğini sağlamakta yetersiz kaldığını ancak kasıtlı bir soykırım amacının bulunmadığı sonucuna varmıştır.<sup>28</sup>

Avusturyalı tarihçi, yazar ve belgesel film yapımcısı Erich Feigl (1931-2007), “Bir Terör Efsanesi” ve “Ermeni Mitomanyası” adlı kitaplarında Ermeni soykırımını iddialarını kepezilik olarak nitelendirmiş ve Ermenileri, “tarihi saptırarak dünya kamuoyunu etkilemeye çalışmakla” suçlamıştır. 21 Nisan 2005 tarihinde İstanbul’da verdiği konferansta şunları söylemiştir: “Soykırım konusunda tartışma olmaz. Bu kabul edilemez. Ermenilerin iddialarını bir kez tanıdınız mı arkasından tazminat ve toprak talepleri gelir. Bunu kesinlikle yapmayın. Soykırımını sakın tartışmayın. Rica ediyorum, Avrupa Birliği’ne teslim olmayın. Bu topraklar sadece size ait. Sizler Anadolu’ya Malazgirt zaferiyle yerleşmediniz. Çatalhöyük’teki

arkeolojik bulgular, sizlerin 10.000 yıldan daha uzun süredir burada bulunduğunuzu kanıtlamaktadır.”<sup>29</sup>

Rus devlet arşivlerinde çalışmalar yapan Dr. Mehmet Perinçek, özellikle raporlar ve iç yazışmaların devlet yetkililerinin gerçeği belirlemeye yönelik samimi değerlendirmelerini içerdiğini bildirmektedir. Bu belgelerin ortak özelliği, Türkiye'nin tezlerini esas olarak doğrulaması ve Ermeni soykırımının doğru olmadığını tartışmasız bir biçimde gözler önüne sermesidir. Mehmet Perinçek, Rus devlet arşivlerinde Ermeni sorunu üzerine yaptığı çalışmalar sonucunda ulaştığı belgelerin içeriğini şöyle özetlemektedir:

Birinci Dünya Savaşı öncesinde ve sonrasında hem devletlerarası savaş düzleminde, hem de halklar arasındaki boğazlaşmalarda, karşılıklı kırımlar yaşanmıştır. Çarlık Rusya'sı ordularında 200 bin Ermeni askerinin savaştığı göz önünde tutulursa, çok sayıda askerin bu savaşta hayatını kaybettiği öncelikle saptanır. İkincisi Ermeni çetelerinin yabancı devletlerle işbirliği ve etnik temizliğe girişmeleri nedeniyle, Osmanlı Devleti ile bu çeteler arasında çatışmalarda karşılıklı kayıplar verilmiştir. Üçüncüsü, ordular arasındaki savaş cepheleri dışında, Ermeniler ve Müslüman halk arasında da karşılıklı şiddet uygulanmış ve çok sayıda insan ölmüştür.<sup>30</sup>

İskoç tarihçi Prof. Dr. Norman Stone (1941-2019), yazdığı eserlerinde ve söyleşilerinde Ermeni soykırım suçlamaları konusundaki kuşkuculuğunu sürekli olarak dile getirmiş ve diaspora grupları tarafından ileri sürülen soykırım suçlamasını açıkça reddetmiştir.

2008 yılında New York'ta kurulan Türk-Amerikan Güvenlik Vakfı (TASFO), Ermenilerin fanatik, küçük düşürücü ve ırkçı soykırım yalanlarıyla mücadele konusunda Türk-Amerikan Diasporası içinde kritik bir rol üstlenmektedir. Bu nedenle TASFO, Ermeni sorununa önemli araştırmalarla katkıda bulunan ünlü Batılı tarihçi, siyaset bilimci, akademisyen ve aydınlarla bir dizi röportajlar yapmaya başlamıştır.

1915 olayları üzerine araştırma yapan İrlandalı tarihçi Dr. Patrick Walsh (1961-), 29 Nisan 2020 tarihinde Türk-Amerikan Güvenlik Vakfı'na verdiği röportajda şunları söylemiştir: “Osmanlı'nın, Ermenileri öldürmek gibi bir planı olduğuna dair hiç bir kanıt yoktur. 1915'in başlarındaki Ermeni ayaklanmasının Osmanlı Devleti için varoluşsal bir kriz yaratması ve sonrasındaki çok sayıda istilanın sonucunda meydana gelen felaket durumundan dolayı, zorunlu göç (tehcir) uygulaması doğaçlama olarak yapıldı. Ünlü İngiliz Kabine Sekreteri Maurice Hankey (1877-1963), o dönemlerde “herhangi bir hükümet için en büyük endişe unsurunun, o devletin güvenliği olduğunu” söylemiştir.

Osmanlılar da, bu prensiple hareket ettiler. İngiliz, Rus, Amerikan ya da başka herhangi bir devletin de, aynı durumla karşı karşıya kaldıklarında benzer şekilde hareket edeceğine kesinlikle şüphe yoktur. Bütün bu saydığım devletler, kendi devletleri söz konusu olduğunda, çok daha az tehlike ve tehdit arz eden ayaklanmaları dahi bastırmak için benzer isyan bastırma yöntemlerini kullanmışlardır.”<sup>31</sup>

Alman Siyaset Bilimcisi Prof. Dr. Christian Johannes Henrich (1977-), 14 Haziran 2020 tarihinde Türk-Amerikan Güvenlik Vakfı'na verdiği röportajda; “soykırım iddiaları Ermeni diasporasında en başından beri bir sorunsaldı. Ne İstanbul Ermeni Patrikhanesi Temsilcisi, ne de Hatay'daki Ermeni Cemaati bu iddiaları desteklemiyordu. Burada duyduğum sesler, 1923'te Taşnak Partisi Konferansı'nda Türkleri bu suçlamalardan beraat ettiren ve Müslüman

sivil nüfusa karşı Ermenilerin katliamlarına atıfta bulunan ilk Ermeni Başbakanı Ovanes Kaçaznuni'nin konuşması ile çakişti.”<sup>32</sup>

1915 olayları üzerine araştırma yapan Tennessee Tech Üniversitesi'nden siyaset bilimi profesörü Michael Gunter (1943-), 17 Ağustos 2020 tarihinde Türk-Amerikan Güvenlik Vakfı'na verdiği röportajda; “Osmanlı Devleti'nin Ermenilerin öldürülmesinin resmi bir politikası olduğunu kanıtlayan hiçbir belge” olmadığını bildirdi. Ermeni yazar Aram Andonian tarafından 1919 yılında sözde kasıtlı katliamları kanıtlamak için yayınlanan tanınmış belgelerin ise gerçek olmadığını açıkladı.<sup>33</sup>

Louisville Üniversitesi'nde nüfus bilimci ve tarih profesörü Dr. Justin McCarthy, 26 Ekim 2020 tarihinde Türk-Amerikan Güvenlik Vakfı'na verdiği röportajda şunları söylemiştir;<sup>34</sup> “Osmanlı'nın tehcir ettiği insanlar, Osmanlı'nın verdiği savaşa ve sivil halka karşı tehdit oluşturabilecek bölgelerde yaşayanlardı. Ancak Osmanlı'nın tüm Ermenileri toplayıp gönderdiği doğru değildir. Osmanlıların bu tehciri Ermenileri öldürmek için yaptığını söylemek de doğru değil. Bu çok saçma. Osmanlı Ermenileri öldürmek isteseydi, onları öldürebilirdi. Bunun yerine onları uzaklaştırdılar. Cemal Paşa, Osmanlı askerlerinin yiyeceklerinden alıp Ermenileri beslemek için kullandı. Dolayısıyla Osmanlıların onları öldürmeye çalıştığı kesinlikle doğru değildir, tarihsel kayıtlara gerçekten baktığınızda, bu yönde hiçbir kanıt yoktur.

Mavi Kitap” hakkında yaklaşık 100 sayfalık bir kitap yazdım. Mavi Kitap, Morgenthau'nun kitabıyla aynı şey değildir. Mavi Kitap, İngiliz Propaganda Örgütü “Wellington House” tarafından yazılmış bir propaganda parçasıydı. Ve Türklerin kötü görünmesi için de bayağı parlatıldı. O zamanlar elbette tanımlamadıkları ve daha sonra bizim bulduğumuz kaynaklar, çoğunlukla misyonerlerdi. Aslında Taşnak Partisinden gelmiş sekiz kadar insan da var. Her halükarda güvenilir tarihsel kayıtlar değillerdi. Ayrıca belgelerin yaklaşık %50'si Amerikan misyoner teşkilatını yöneten Barton adlı bir adam tarafından, Amerikan misyoner örgütü tarafından gönderildi. Orada bir dizi aldatmaca da var.

Şimdi bir de Morgenthau Kitabı... Morgenthau kitabı hiç de öyle tarihsel bir kayıt değil. Morgenthau, kitabın çoğunu kendisi bile yazmadı. Hayalet bir yazarı vardı. Ve Morgenthau delil vasfı olmayan şeyler de ifade ediyor. Örneğin, güya Alman Büyükelçisi Wangenheim'in söylediği şeyler hakkında konuşuyor. Ve Wangenheim'in Berlin'e yazdıklarına bakarsanız, bunların hiçbirini söylememiş! Wangenheim, güya Morgenthau'ya Türklerin tüm Ermenileri öldürmeyi planladığını söylüyor. Wangenheim bunun doğru olduğunu düşündüyse, aynı mesajı Berlin'e de göndermiş olması gerekmez mi? Kitabını okursanız, Ermenilerin üstün bir ırk olduğundan ve Türklerin daha güçlü, daha iyi çocukları olsun diye tüm Ermeni kadınlarına tecavüz etmek istediğinden filan bahsediyor. Demek istediğim, tüm bunları okuyup dersiniz ki, “Bu ırkçı, aşığılık adamın söylediği hangi şeye, nasıl inanılabilir?”

Osmanlı'dan Kafkasya'ya 300-350 bin kişi gitti ama bunların yarısından fazlası öldü. Nedeni ise açlık ve hastalıktı. Bu arada Rus ordusunun da onlara yardımcı olmak için pek bir şey yapmadığını da eklemeliyim. Onlara yardım edenler sadece Erivan'daki Ermenilerdi. Onları biraz olsun beslemeye çalıştılar. Ama Ruslar umursamadı. Ruslar sadece Ermenileri kullanıyordu. Hep Ermenileri kullandılar. Tüm olan bu korkunç şeylerde bir suçlu aranacaksa, Ermenilere her türlü şeyi vaat edip asla vermeyenler Ruslardır.”

Fransız tarihçi Dr. Maxime Gauin (1983-), 31 Aralık 2020 tarihinde Türk-Amerikan Güvenlik Vakfı'na verdiği röportajda; “1915 olaylarının soykırım olarak değerlendirilemeyeceğini, o

dönemde sistematik bir katliam yapılmadığını ve milletvekilleri, memurlar ve üst düzey devlet adamları dahil en az 350 bin hatta büyük olasılıkla 500 bin Osmanlı Ermeni'sinin tehcirden muaf tutulmasının önemli olduğunu söyledi. Bunun yanında sistematik bir katliamın hiçbir zaman yapılmaması, merkezi hükümetin Ermenilerin korunması hususundaki açık emirleri ve 1915-1917 arasında suçluların gereken cezalara çarptırılmış olmalarının “soykırımın olmadığına dair” güçlü deliller arasında olduğunu bildirdi.”<sup>35</sup>

### 3. SONUÇ

Birçok değerli bilim insanımızın, araştırmacılarımızın ve bazı yabancı tarihçilerin çalışmaları sonucunda ortaya çıkan gerçek şudur: Osmanlı Devleti'nin, Ermenilere soykırım uygulaması gibi bir olay olmamıştır. Yaşananlar sadece savaş koşullarında düşmanla işbirliğine ikna edilmiş Ermenilerin, iç ve dış güvenlik açısından yerlerinin değiştirilmesidir. Bu göç olayı sırasında karşılıklı kırıma dayalı üzücü olaylar ve kayıplar yaşandığı da zaten bilinmektedir.

Üzerinde fırtınalar koparılan Tehcir, devletin savaş halinde bulunduğu düşmanla işbirliği yapan bazı yurttaşlarını, ordu ve sivillerin güvenliğini sağlamak amacıyla zorunlu göçe tabi tutmasıdır. Osmanlı Devleti çıkardığı yasayla isyancı Ermenileri kendi toprakları içindeki savaş yaşanmayan bölgelere göç ettirmek zorunda kalmıştır. 1915 yılında yaşananların karşılıklı bir çatışma olduğu, her iki tarafın da büyük kayıplar verip acılar çektiği çok açık bir gerçektir. Ermeni liderlerin beyanlarıyla da sabittir ki, Ermeniler de Osmanlı'yla savaşan ülkeler safında, Osmanlı'ya karşı savaşmışlardır.

Osmanlı Devleti'nin amacı, Ermenileri yok etmek değildi. Esas jandarmalar cepheye savaşırken, biraz yapısız ve güçsüz olanlar hatta mahkûm erkekler maaşlı jandarma yapılmış ve kafiler bunların korumalarında birkaç yüz kişilik gruplar halinde Haziran sonlarından itibaren yollanmaya başlanmıştır.

Yollarda belirli yerlerde dinlenme ve beslenme kampları, revir ve hatta Ermeni Papaz bile vardır. Yasaya göre, isteyen evini 10-15 gün içinde satabilir ya da kiralanmak üzere hükümete bırakabilirdi. Kıymetli eşyalar denk içinde depo olarak kullanılan kiliselerde, kilit altına alınmıştı. Sahipleri döndüğünde, emanetleri alabilirlerdi. İsteyenler hayvanlarını yanlarına alabilirlerdi, eşyalar kağınlara koyuluyordu. Kendi kağınsı olmayana devlet bu seyahat için sürücüsü ile bir kağını veriyordu. Osmanlı Devleti Ermenileri yok etmek isteseydi, Ermenilere göç yollarında bu hizmetler verilir miydi?

İngilizler 1919 yılı sonunda Maraş'ı işgal ettiklerinde Maraş şehrinde Ermeni çocuklar için kurulmuş toplam beş yetimhane buldular. Yalnızca Maraş'ta toplam 1.400 Ermeni çocuk koruma altındaydı.<sup>36</sup> Anadolu'daki yetimhanelerde 22.000'den fazla Ermeni çocuk kurtarıldı. Osmanlı Devleti Ermenileri yok etmek isteseydi, Ermeni çocuklarını koruma altına alır mıydı?

Osmanlı hükümeti, Sis (bugünkü Kozan) Ermeni manastırındaki kutsal eşyaların zarar görmemesi için özel bir kervan hazırlatarak, Şam'a gönderdi. Bugün bu kutsal eşyalar Lübnan'da bir müzede sergilenmektedir. Osmanlı Devleti Ermenileri yok etmek isteseydi, Ermenilerin kutsal eşyalarını koruma altına alıp Şam'a yollatır mıydı?

1916 yılının ilk yarısında savaş devam ederken kurulan Divan-ı Harp Mahkemeleri'nde tehcir sırasında kusur, cinayet, hırsızlık gibi suçlar işleyenler yargılandı. Bu mahkemelerde 528'i

güvenlik görevlisi, 170'i kamu görevlisi ve 975'i halktan olmak üzere 1.673 kişi tutuklu olarak yargılandı. Mahkemeler 403 kişiyi suçsuz buldu, geri kalan 1.370 kişiden 67'i ölüm, 524'i hapis, 68'i kürek ve 711'i pranga, sürgün ve para cezası olmak üzere cezalandırılmıştır. Güneyde ise Cemal Paşa'nın yakalanabilen hiçbir fırsatçıya göz açtırmadığı ve gereğini yaptığı bilinmektedir. Osmanlı Devleti Ermenileri yok etmek isteseydi, böyle bir yargılamaya yapıp, cezalar verir miydi?

Osmanlı Hükümeti savaşın sona ermesinden sonra, isteyenler için geri dönüş kararnamesi çıkartmış ve dönenler için hukuki düzenlemeler yapmıştır. Bunların yanında tehcirden kurtulmak için din değiştirenlerin istedikleri takdirde eski dinlerine dönebilecekleri bildirilmiştir. Memleketlerine dönenlerin yol masrafları karşılanmış ve belli süre yemek yardımı yapılmıştır. Ayrıca dönenlerin malları geri verilmiş, bazı vergilerden muaf tutulmuş, geri dönenlerin mallarının iadesiyle ilgili komisyonlar kurulmuştur. Müslüman ailelerin yanındaki yetim Ermeni çocuklar, Ermenilerden oluşan komisyona teslim edilmiştir.

Bu bilgiler Osmanlı Hükümeti'nin Ermenilere soykırım yapmak gibi bir düşüncede olmadığını kanıtladığı gibi, devletin kendi güvenliği açısından savaş sırasında önlem olarak tehcir uyguladığını da gözler önüne sermektedir. İşte bu yüzden savaş sonrasında Ermenilerin memleketlerine geri dönmesine izin verilmiştir.

O dönemde Osmanlı coğrafyasının tamamında yaşayan Ermeni sayısı 1.294.000, göç uygulaması yapılan Anadolu topraklarında yaşayan Ermenilerin sayısı ise 736.000 kişidir. Bunlardan 438.758'i göçe tabi tutulmuş ve göç ettirilenlerin 382.148'i (%82'si) salimen göç yerlerine ulaşmıştır.<sup>37</sup>

Aradaki fark sadece 56.610 kişi olup bunların 30.000'i<sup>38</sup> salgın hastalıklardan hayatını kaybetmiştir.

Buna karşılık 1914-1922 yılları arasında Ruslar ve Ermeniler tarafından Türkiye'nin doğu vilayetlerinde 1.189.132<sup>39</sup>, Kafkasya'da ise 413.000<sup>40</sup> Türk ve Müslüman katledilmiştir; toplam sayı 1.602.132'ye ulaşmaktadır.<sup>41</sup> Üstelik katledilen Türklerin durumu zorunlu göç sırasında hayatını kaybeden Ermenilerin durumundan çok farklıdır. Ermenilerden ölenlerin çok büyük bir bölümü salgın hastalıklar ve yol şartları gibi sebeplerle hayatını kaybederken, Ermeniler tarafından katledilen Türkler ırkçı bir saldırının kurbanı olarak ağır işkenceler altında yok edilmiştir.

Katledilenlere ilave olarak 1.604.039 Türk ve Müslüman topraklarından çıkarılarak mülteci durumuna düşürülmüş, mülteci Türklerden 1.000.000'u hayatını kaybetmiştir.<sup>42</sup>

Günümüzde Ermenistan asılsız soykırım iddialarını ısrarla savunmaktadır. İddiaların içinde yer alan "binlerce Ermeni soğuktan donarak ölmeye zorlanmıştır" söylemleri de gerçeği yansıtmamaktadır. Çünkü 1915 yılının Mayıs ayında başlayıp, Kasım ayında sona eren tehcir, dönem içindeki iklimsel koşullarla bakıldığında, donma olayının gerçekleşmesi mümkün görülmemektedir.

Soykırım olması için, öncelikle gerekçe, yer, tarih, sayı, resmi belge ya da tarafsız göz tanığı olması, cesetler için toplu mezar bulunması şarttır. Bunların bir teki bile yoktur. Zaten bir buçuk milyon kişiyi 150 günde yok etmek için, günde 10.000 kişinin öldürülmesi, gömmek için ise 5.000 kazıcının her gün futbol sahasından büyük mezar kazmaları gerekirdi. Üstelik Bunun yanında öldürmek için yaklaşık 100 ton kurşun gerekirdi.<sup>43</sup>

3. Ordu Kumandanı Mahmut Kamil Paşa'nın (1880-1922), 31 Temmuz 1915 tarihli tek satır emri şöyleydi: "Refakat ettiğiniz halka kaba lisanla hitap etmeyin ve onların mallarını koruyun." Ölüme yollanacak olsalardı, soykırım yapılırdı böyle bir emir verilir miydi? 1915 olaylarını soykırım olarak nitelendiren ulusal ya da uluslararası bir mahkeme kararı bulunmamaktadır. Buna karşılık, soykırım iddialarını çürüten bir uluslararası mahkeme kararı vardır. Birinci Dünya Savaşı sonrasında, 1919 ile 1921 yılları arasında çoğunluğu İttihatçı olan 145 Osmanlı yöneticisi, İngilizler tarafından "Ermenilere yönelik toplum katliamlar" yapmak suçlamasıyla tutuklanmış ve Malta adasına gönderilmiştir. İngiliz hükümetinin Malta'daki Türk tutukluların yargılanıp, cezalandırılması için verdiği tüm uğraşlara karşın, İngiliz Kraliyet Başsavcılığı'nın yürüttüğü soruşturma "Mavi Kitap'taki iddia ve belgelerin bir İngiliz mahkemesinde kanıt olarak kabul edilemeyecek derece mesnetsiz ve gerçek dışı olduğu kanısına vardığı gerekçesiyle bu tür suçlamaların kanıtlanması mümkün değildir" biçiminde sonuçlanmıştır. Bu karar, Ermeni soykırımını iddialarını hukuki ve tarihi açıdan tamamen çürütmüştür.<sup>44</sup>

Ermenistan, zaman zaman Türkiye'den toprak ve tazminat talepleri gibi isteklerde bulunarak, konuyu dünya kamuoyunda sürekli canlı tutmaya çaba harcayan aktif bir politika izlemektedir. Türkiye'nin toprak bütünlüğüne göz koyan Ermenistan'ın, bizim topraklarımızda hak iddia ettiği, kendi anayasalarında yazılıdır. Bunun yanında Ermenistan'ın resmi armasının ortasındaki turuncu kalkanın içinde bizim Ağrı Dağı'mız bulunmaktadır.<sup>45</sup>

Bütün bu gerçekler ortadayken, arşivlerin incelenmesine izin vermeyenlerin 24 Nisan 1915 tarihindeki olaylar için Soykırımın Anma Günü düzenlemeleri üzerinde düşünülmelidir. Bu uyduruk tarih için Soykırım Kararı alan parlamentolara gerçeklerin iletilmesi hem zorunluluktur, hem de sorumluluktur. Bunun yerine getirilmesi için her birimizin büyük özveriyle çalışması gerekmektedir. Eşsiz liderimiz büyük Atatürk, 1 Mart 1922 tarihinde Büyük Millet Meclisi'nin üçüncü toplanma yılının açış konuşmasında Ermeni sorununun dünya kapitalistlerinin ekonomik çıkarlarına göre çözülmek istediğini söylemişti ve her zaman olduğu gibi yine yanılmamıştı.<sup>46</sup>



## **KAYNAKÇA**

### Dip Notlar

<sup>1</sup> Sarımay, Yusuf, “24 Nisan 1915’te Ne Oldu? Ermeni Sevk ve İskânının Perde Arkası”, İdeal Yayınları, İstanbul, 2012.

<sup>2</sup> Sarımay, Yusuf, “Ermeni Tehciri Sırasında Alınan Tedbirler ve 1915-1916 Yargılamaları”, ‘Ermeni Soykırımını İddiaları’ Derleyen: Mustafa Çalık, Ankara, 2013.

<sup>3</sup> Lowry, W. Heath, “The Story Behind Ambassador Morgenthau’s Story”, Isis Yayıncılık Ltd, İstanbul, 1990.

<sup>4</sup> Lepsius Johannes, “Le Rapport Secret du Dr. Johannes Lepsius sur les Massacres d’Arménie”, Payot & Cie, Paris, 1918.

<sup>5</sup> Andonian Aram, “The Memories of Naim Bey. Turkish Official Documents Relating to the Deportation and the Massacres of Armenians”, Hodder and Stoughton, London, 1920.

<sup>6</sup> Orel, Şinasi ve Yuca, Süreyya, “Ermenilerce Talat Paşa’ya Atfedilen Telgrafların Gerçek Yüzü”, Türk Tarih Kurumu, Ankara, 1983.

<sup>7</sup> Huntington, Samuel, “The Clash of Civilizations” Foreign Affairs, Summer 1993.

<sup>8</sup> Karaman, Suay, “Büyük Felaket”, İlk Kurşun Gazetesi, 4 Mayıs 2015.

<sup>9</sup> McCarthy, Justin “The Report of Niles and Sutherland: An American Investigation of Eastern Anatolia after World War I,” XI. Türk Tarih Kongresi, Ankara: 5–9 Eylül 1990 (Ankara: Türk Tarihi Kurumu, 1994).

<sup>10</sup> Johnson, Brian “Amerikalıların Anadolu Gözlemleri: Emory Niles ve Arthur Sutherland’ın 1919 Saha Çalışması Notları” Ermeni Araştırmaları Dergisi 2015, Sayı 50, S 189-214. Avrasya İncelemeleri Merkezi Ankara.

<sup>11</sup> Papers Relating to the Foreign Relations of the United States (PRFRUS) Washington, 1919, sayfa 841-889.

<sup>12</sup> Pravitz, Gustaf Hjalmar, “Fran Persien i Stiltje Och Storm (İran Anılarım)”, Dahlberg, Stockholm, 1918.

<sup>13</sup> Tverdokhlebov, Vladimir Nikolaevich, “Gördüklerim, Yaşadıklarım, Erzurum 1917-1918”, Genelkurmay Askeri Tarih ve Stratejik Etüd Başkanlığı Yayınları, Ankara, 2007.

<sup>14</sup> Erol Ulubelen, “İngiliz Gizli Belgelerinde Türkiye”, Çağdaş yayınları, İstanbul, 1982.

<sup>15</sup> Kaçaznuni, Ovanes, “Taşnak Partisi’nin Yapacağı Bir Şey Yok”, Kaynak Yayınları, İstanbul, 2005.

<sup>16</sup> Saraçoğlu, Ahmet Cemalettin, “Torlakyan Davası”, Yom Yayınları Bakü, 2007.

- <sup>17</sup> YOM Türk Dünyası Medeniyet Dergisi, Mayıs 2007, Bakü s. 118-120.
- <sup>18</sup> Shaw Stanford ve Shaw Kural Ezel, “Osmanlı İmparatorluğu ve Modern Türkiye”, 2 Cilt, E Yayınları, İstanbul 2000.
- <sup>19</sup> Bernard Lewis ile söyleşi, Le Monde, 16 Kasım, 1993.
- <sup>20</sup> Bernard Lewis’in Açıklamaları, Le Monde, 1 Ocak 1994.
- <sup>21</sup> Maleville, Georges De, “1915 Osmanlı - Rus Ermeni Trajedisi” Toplumsal Dönüşüm Yayınları, İstanbul, 1998.
- <sup>22</sup> Darende, Daver, “Prof. Andrew Mango, Ermeni Sorununu Anlatıyor”, Cumhuriyet Gazetesi, 26 Aralık 2019 Perşembe.
- <sup>23</sup> Fein, Bruce, “Lies, Damn Lies And Armenian Deaths”, HuffPost World, June 4, 2009.
- <sup>24</sup> Erickson, Edward J. “Ermeniler ve Osmanlı Askeri Politikası 1915”, Tarihte Savaş, Cilt 15, No. 2, 2008.
- <sup>25</sup> Gürkan, Uluç. “Ermeni Sorununu Anlamak: Malta Yargılaması 1919-1921” Cumhuriyet Kitapları, Ankara, 2020.
- <sup>26</sup> Hürriyet Gazetesi, 25 Ocak 2001.
- <sup>27</sup> Weems, Samuel, “Ermenistan -Terörist Hıristiyan Ülkenin Sırları” İleri Yayınları, Ankara, 2006.
- <sup>28</sup> Lewy, Guenter, “The Armenian Massacres in Ottoman Turkey: A Disputed Genocide”, University of Utah Press, Salt Lake City. 2005.
- <sup>29</sup> <https://www.hurriyet.com.tr/prof-erich-feigl-in-carpici-gercekleri-313596>
- <sup>30</sup> <http://turksandarmenians.marmara.edu.tr/tr/rus-devlet-arsivlerinin-ermeni-meselesindeki-yeri/>
- <sup>31</sup> <https://giresungazete.net/irlandali-tarihci-dr-patrick-walsh-ile-sozde-ermeni-soykirimi-hakkinda/>
- <sup>32</sup> <https://kafkassam.com/alman-siyaset-bilimcisi-dr-christian-johannes-henrich-ile-ermeni-sorunu-hakkinda-roportaj-turk-amerikan-guvenlik-vakfi-tasfo.html>
- <sup>33</sup> <https://amerikaliturk.com/abdli-profesor-ermenilerin-oldurulmesinin-resmi-politika-oldugunu-kanitlayan-belge-yok/>
- <sup>34</sup> <https://millidusunce.com/justin-mccarthy-ile-ermeni-sorunu-uzerine/>
- <sup>35</sup> <https://avim.org.tr/tr/Bulten/FRANSIZ-TARİHÇİ-GAÜN-DEN-1915-OLAYLARIYLA-İLGİLİ-ERMENİ-İDDİALARINA-TEPKİ>

- <sup>36</sup> Kerr, Stanley Elphinstone, “The Lions of Marash”, Albany State University of New York Press 1973.
- <sup>37</sup> Halaçoğlu, Yusuf, “Ermeni Tehciri ve Gerçekler (1914-1918)”, Türk Tarih Kurumu Yayınları, Ankara, 2001.
- <sup>38</sup> Halaçoğlu, Yusuf, age
- <sup>39</sup> McCarthy, Justin, “Ölüm ve Sürgün”, Çeviren: Bilge Umar, İnkılap Yayınları, Ankara, 1995.
- <sup>40</sup> McCarthy, Justin, age
- <sup>41</sup> McCarthy, Justin, age
- <sup>42</sup> Taşcıoğlu, Ömer Lütfi, “Birinci Dünya Harbindeki Türk ve Ermeni Kayıpları”, Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 1 Aralık 2017, Cilt 19 Sayı 2 (sayfa 1-26)
- <sup>43</sup>[https://www.researchgate.net/publication/334786030\\_Sozde\\_Ermeni\\_Soykiriminin\\_Toplu\\_Mezarlari](https://www.researchgate.net/publication/334786030_Sozde_Ermeni_Soykiriminin_Toplu_Mezarlari)
- <sup>44</sup> Gürkan, Uluç, “Ermeni Sorununu Anlamak: Malta Yargılaması 1919-1921” Cumhuriyet Kitapları, Ankara, 2020.
- <sup>45</sup> Karaman, Suay, “Ermenistan Açılımı”, Ulus Gazetesi, 19 Ekim 2009.
- <sup>46</sup> Karaman, Suay, “Soykırım, Aynaya Bakmak”, İlk Kurşun Gazetesi, 6 Haziran 2016.

### Kitaplar

Akgün, Seçil, (1981), “General Harbord'un Anadolu Gezisi ve Ermeni Meselesi'ne Dair Raporu”, Tercüman Tarih Yayınları, İstanbul.

Akşin, Sina, (1983), “İstanbul Hükümetleri ve Milli Mücadele”, Cem Yayınevi, İstanbul.

Andonian, Aram, (1920), “Documents Officiels Concernant le Massacres Armeniens”, Imprimerie Turabian, Paris.

Ataöv, Türkkaya, (1985), “An Armenian Source: Hovannes Katchaznoui”, Ankara University Faculty of Political Science, Ankara.

Aya, Şükrü Server, (2008), “The Genocide of Truth”, İstanbul Commerce University Publications, İstanbul.

Aya, Şükrü Server, (2009), “Soykırım Tacirleri ve Gerçekler, Diaspora Yalanlarının İçyüzü”, Derin Yayınları, İstanbul.

Aya, Şükrü Server, (2013), “Preposterous Paradoxes of Ambassador Morgenthau”, Belfast.

- Erickson, Edward J., (2015), “Osmanlılar ve Ermeniler”, Timaş Yayınları, İstanbul.
- Feigl, Erich, (1987), “Bir Terör Efsanesi” , Milliyet Yayınları, İstanbul.
- Feigl, Erich, (2007), “Ermeni Mitomanyası”, Çr Yayıncılık, İstanbul.
- Fein, Bruce, (2009), “Lies, Damn Lies And Armenian Deaths”, HuffPost World.
- Gunter, Michael M. (2011), “Armenian History and the Question of Genocide” Palgrave Macmillan, New York.
- Gürkan, Uluç, (2015), “Ermeni Katliamı Suçlaması Yargılama ve Karar” Kaynak Yayınları Ankara.
- Gürkan, Uluç, (2020), “Ermeni Sorununu Anlamak: Malta Yargılaması 1919-1921” Cumhuriyet Kitapları, Ankara.
- Gürün, Kâmuran, (2008), “Ermeni Dosyası”, Remzi Kitabevi, Ankara.
- Halaçoğlu, Yusuf (2001) “Ermeni Tehciri ve Gerçekler (1914-1918)”, Türk Tarih Kurumu Yayınevi, Ankara.
- Halaçoğlu, Yusuf, (2008), “Sürgünden Soykırıma Ermeni İddiaları, Babıali Kültür Yayıncılık, İstanbul.
- Halaçoğlu, Yusuf, (2008), “The Story of 1915. What happened to the Ottoman Armenians?”, TTK, Ankara.
- Huntington, Samuel, (1996), ” The Clash of Civilizations and the Remaking of the World Order”, Simon & Schuster, New York.
- Kaçaznuni, Ovanes, (2005), “Taşnak Partisi’nin Yapacağı Bir Şey Yok”, Kaynak Yayınları, İstanbul.
- Kerr, Stanley Elphinstone, (1973), “The Lions of Marash”, Albany State University of New York Press, New York.
- Lepsius Johannes, (1918), Le Rapport Secret du Dr. Johannes Lepsius sur les Massacres d’Arménie, Payot & Cie, Paris.
- Lewy, Guenter, (2005), “The Armenian Massacres in Ottoman Turkey: A Disputed Genocide”, University of Utah Press, Salt Lake City.
- Lowry, W. Heath, (1990), “The Story Behind Ambassador Morgentau’s Story”, Isis Yayıncılık Ltd, İstanbul,
- McCharty, Justin/McCharty, Carolyn (1989) “Turks and Armenians: A Manual on the Armenian Question”, Assembly of Turkish American Associations, Washington, D.C.

McCarthy, Justin, (1995), “Ölüm ve Sürgün”, Çeviren: Bilge Umar, İnkılap Yayınları, Ankara.

“Osmanlı Belgelerinde Ermeniler (1915-1920)”, (1994), Devlet Arşivleri Genel Müdürlüğü Yayınları, Ankara.

Pravitz, Gustaf Hjalmar, (1918), "Fran Persien i stiltje och storm" (İran Anılarım), Dahlberg, Stockholm.

Perinçek, Mehmet, (2012), “Rus Devlet Arşivlerinden 150 Belgede Ermeni Meselesi”, Kırmızı Kedi Yayınevi, İstanbul.

Saraçoğlu, Ahmet Cemalettin (2007), "Torlakyan Davası", Yom Yayınları, Bakü.

Sarıнай, Yusuf, (2012) “24 Nisan 1915’te Ne Oldu? Ermeni Sevk ve İskânının Perde Arkası”, İdeal Yayınları, İstanbul.

Sarıнай, Yusuf, (2013) “Ermeni Tehciri Sırasında Alınan Tedbirler ve 1915-1916 Yargılamaları”, ‘Ermeni Soykırımını İddiaları’ Derleyen: Mustafa Çalık, Cedit Neşriyat, Ankara.

Shaw Stanford ve Shaw Kural Ezel, (2000), Osmanlı İmparatorluğu ve Modern Türkiye, 2 Cilt, E Yayınları, İstanbul.

Kerr, Stanley Elphinstone, (1973), “The Lions of Marash”, Albany State University of New York Press, New York.

Şimşir, Bilal, (1985), “Malta Sürgünleri”, Bilgi Yayınevi, İstanbul.

Şimşir, Bilal, (2013), “Ermeni Meselesi, 1774-2005”, Bilgi Kitabevi, İstanbul.

Taşcıoğlu, Ömer Lütfi, (2015), “Türk-Ermeni İlişkilerinde Tarihi, Siyasi ve Hukuki Gerçekler”, Nobel Akademik Yayınları, Ankara.

T.C. Dışişleri Bakanlığı, (1970), “Türkiye’ye Karşı Ermeni Hareketleri-Belgeler 1968”, Ankara.

T.C. Genelkurmay Başkanlığı, (2005), “Arşiv Belgeleriyle Ermeni Faaliyetleri 1914-1918, Cilt I-II, Genelkurmay Basımevi, Ankara.

Tverdokhlebov, Vladimir Nikolaevich, (2007), “Gördüklerim, Yaşadıklarım, Erzurum 1917-1918”, Genelkurmay Askeri Tarih ve Stratejik Etüd Başkanlığı Yayınları, Ankara.

Ulubelen, Erol, (1982), “İngiliz Gizli Belgelerinde Türkiye”, Çağdaş Yayınları, İstanbul.

Weems, Samuel (2006), “Ermenistan -Terörist Hıristiyan Ülkenin Sırları” İleri Yayınları, Ankara.

### Gazete ve Dergiler

Darende, Daver, (26 Aralık 2019 Perşembe), Prof. Andrew Mango, Ermeni Sorununu Anlatıyor, Cumhuriyet Gazetesi.

Elekdağ, M. Şükrü, (1-6 Mayıs 2010), “Tarihsel Gerçekler ve Uluslararası Hukuk Işığında Ermeni Soykırımı İddiası”, Cumhuriyet Gazetesi.

Johnson, Brian, (2015), “Amerikalıların Anadolu Gözlemleri: Emory Niles ve Arthur Sutherland’ın 1919 Saha Çalışması Notları” Ermeni Araştırmaları Dergisi, Sayı 50, (sayfa 189-214), Avrasya İncelemeleri Merkezi, Ankara.

Karaman, Suay, (19 Ekim 2009), “Ermenistan Açılımı”, Ulus Gazetesi.

Karaman, Suay, (4 Mayıs 2015), “Büyük Felaket”, İlk Kurşun Gazetesi.

Karaman, Suay, (6 Haziran 2016), “Soykırım, Aynaya Bakmak”, İlk Kurşun Gazetesi.

Karaman, Suay, (4 Mart 2019), “Hocalı Soykırımı”, İlk Kurşun Gazetesi.

Mumcu Uğur, (1 Nisan 1984), “Gizli Belgelerle”, Cumhuriyet Gazetesi.

Taşcıoğlu, Ömer Lütfi, (1 Aralık 2017), “Birinci Dünya Harbindeki Türk ve Ermeni Kayıpları”, Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt 19 Sayı 2 (sayfa 1-26)

YOM Türk Dünyası Medeniyet Dergisi, (Mayıs 2007), Bakü (sayfa 118-120)

### Web siteleri

<https://www.altayli.net/ermeni-tehciri-ve-gercekler.html>  
Son erişim 15 Ekim 2023

<https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/391644>  
Son erişim 25 Ekim 2023

<http://mehmetperincek.com/ovanes-kacaznuni-tasnak-partisinin-yapacagi-bir-sey-yok/>  
Son erişim 22 Ekim 2023

<https://turksandarmenians.marmara.edu.tr/tr/bir-ermeni-propaganda-klasigi-mavi-kitap-blue-book/>  
Son erişim 23 Ekim 2023

<http://turksandarmenians.marmara.edu.tr/tr/rus-devlet-arsivlerinin-ermeni-meselesindeki-yeri/>  
Son erişim 22 Ekim 2023

[https://www.tc-america.org/files/news/pdf/Ermenisoykirimiiiddiasi\\_SukruElekdag.pdf](https://www.tc-america.org/files/news/pdf/Ermenisoykirimiiiddiasi_SukruElekdag.pdf)  
Son erişim 23 Ekim 2023

<https://millidusunce.com/justin-mccarthy-ile-ermeni-sorunu-uzerine/>

Son erişim 20 Ekim 2023

<https://kafkassam.com/alman-siyaset-bilimcisi-dr-christian-johannes-henrich-ile-ermeni-sorunu-hakkinda-roportaj-turk-amerikan-guvenlik-vakfi-tasfo.html>

Son erişim 23 Ekim 2023

<https://www.hurriyet.com.tr/prof-erich-feigl-in-carpici-gercekleri-313596>

Son erişim 16 Mayıs 2023

<https://amerikaliturk.com/abdli-profesor-ermenilerin-oldurulmesinin-resmi-politika-oldugunu-kanitlayan-belge-yok/>

Son erişim 25 Ekim 2023

<https://avim.org.tr/tr/Bulten/FRANSIZ-TARİHÇİ-GAÜİN-DEN-1915-OLAYLARIYLA-İLGİLİ-ERMENİ-İDDİALARINA-TEPKİ>

Son erişim 24 Ekim 2023

[https://www.researchgate.net/publication/334786030\\_Sozde\\_Ermeni\\_Soykiriminin\\_Toplu\\_Mezarları](https://www.researchgate.net/publication/334786030_Sozde_Ermeni_Soykiriminin_Toplu_Mezarları)

Son erişim 17 Haziran 2023

<https://giresungazete.net/irlandali-tarihci-dr-patrick-walsh-ile-sozde-ermeni-soykirimi-hakkinda/>

Son erişim 13 Mayıs 2023

## BUZAĞILARDA İZ ELEMENT UYGULAMALARININ PASTEURELLA AŞILAMALARI ÜZERİNE ETKİLERİ

CALVES IMMUNE RESPONSE: THE IMPACT OF TRACE ELEMENT  
ADMINISTRATION ON PASTEURELLA VACCINE

**Prof. Dr. Alparslan COŞKUN, Mustafa Esen**

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi; Veteriner Fakültesi

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2242-9647>

### ÖZET

Canlı organizmada normal fonksiyonların sürdürülebilmesi için esansiyel iz elementlerden bakır, çinko, mangan ve selenyumun biyolojik sistemdeki yeri çok önemlidir. Bu iz element eksikliklerinin üreme, gelişme, verim kaybına neden olmasının yanısıra bağışıklık sistemini de olumsuz etkilemiş ve pek çok rahatsızlığa neden olduğu ortaya konmuştur. Sığır pneumonileri viral, bakteriyel etkenlerin işin içinde olabildiği karmaşık bir etiyojiye sahiptir ve çok ciddi ekonomik kayıplara sebebiyet vermektedir. Pasteurellosis, sığırlarda akciğerde nekrotik krupöz pnömoni, deri altında ödem, gastroenteritis gibi rahatsızlıklara yol açan akut, subakut, kronik seyredabilen enfeksiyöz bir hastalıktır. Bu çalışmamızda buzağılara iz element uygulamasından 15 gün sonra her iki gruptaki buzağılara Pasteurella multocida, Mannheimia hemolitica tip 1, Mannheimia hemolitica tip 2 suşlarını içeren ticari aşı deri altı uygulandı. Deney grubuna bakır, selenyum, mangan ve çinko içerikli enjektör solüsyon intramuskuler yoldan verildi. Deney grubundaki (izelement + Aşı, n:20) ve kontrol (plasebo + aşı, n:20) grubundaki buzağılardan -15., 0., 7., 14., 21., 30., 60., 90. günlerde kan alındı. Bu kanlardan hematolojik, biyokimyasal analizler yapıldı ve indirek hemoglobin testi ile Pasteurella antikor titresi ölçüldü. Çalışmada buzağuların uygulama öncesi ve çalışma süresi boyunca WBC, RBC, HCT ve Hb düzeyleri referans sınırların içerisinde kaldığı tespit edilmiştir. Her iki gruptaki biyokimyasal parametrelerin (GGT, AST, ALP, LDH ve CK) aktivitelerinde dalgalı bir seyir göstermiş olmasına rağmen gruplar arası ve grup içi örneklerde istatistiksel fark tespit edilememiştir. Araştırma süresince Pasteurellaya karşı oluşan antikor cevabı en yüksek titrasyonu 21. günde tespit edilmiş ancak sonraki diğer günlerde aşılama karşı gelişen antikor titresinin tespit edilebilir seviyede ancak daha düşük titrasyonda devam ettiği gözlemlenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre iz element uygulanmayan kontrol grubu ve iz element uygulanan deney grupları arasında pasteurellosis'e yönelik yapılan aşılama sonrası gelişen antikor titrasyonu açısından istatistiksel fark belirlenmedi. Ayrıca çalışmada tek uygulama olarak yapılan aşılamanın her iki grupta da saptanabilir bir serum antikor yanıtını indüklemesine rağmen, pasteurellosis'e karşı yeterli ve uzun süreli antikor yanıtın geliştiremediği belirlenmiştir. Antikor seviyesinin daha uzun sürede daha yüksek konsantrasyonda geliştirebilmek için aşılama rapeli planlanması, hayvanların bakım besleme ve stres durumlarının iyileştirilmesi önerilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Buzağı, Bağışıklık, İzelement, Pasteurella

\*Bu çalışma, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri tarafından V-072 proje numarası ile desteklenmiştir."



## **ABSTRACT**

Copper, zinc, manganese, selenium which are essential trace elements, are very important in the biological system for the continuation of the normal physiology of the living organism. Due to its deficiencies in trace elements, it negatively affects reproduction, development, productivity and, most importantly, the immune system. Bovine pneumonia has a complex etiology with a mixture of viral and bacterial factors and causes serious economic losses. Pasteurellosis is an infectious disease that can have an acute, subacute or chronic course and causes diseases such as lung necrotic croupous pneumonia, subcutaneous edema and gastroenteritis in cattle. In this study, 15 days after the trace element application to the calves, commercial vaccine containing *Pasteurella multocida*, *Mannheimia hemolytica* type 1, *Mannheimia hemolytica* type 2 strains was administered subcutaneously to the calves in groups. Injectable solution containing copper, selenium, manganese and zinc was administered to the experimental group. Blood was taken from calves in the experimental group (trace element + vaccine) and the control (placebo + vaccine) group on -15, 0, 7, 14, 21, 30, 60, 90 days. Hematological and biochemical analyzes were performed on these blood samples and the *Pasteurella* antibody titer was measured with the indirect hemoglobin test. In the study, WBC, RBC, HCT and Hb levels in calves were within reference limits throughout the study period. Biochemical parameters (GGT, AST, ALP, LDH and CK) in both groups showed a fluctuating course in their activities, and no statistical difference could be detected between the inter- and intra-group samples. During the research, the highest titration was detected on the 21st day, but on the following days, it was observed that the antibody titer developed against the vaccination continued at a detectable level but at a lower titration for *Pasteurella*. In the study, vaccination administered as a single application induced a detectable serum antibody response in both groups, but did not produce a sufficient and long-lasting antibody response against *Pasteurella*. In order to increase and stabilize of antibody level for *Pasteurella*, it is recommended to boost the vaccinations as well as to improve the care, nutrition and stress conditions.

**Key words:** Calves, Immunity, Trace elements, *Pasteurella*

\*This work is supported by the Scientific Research Project Fund of Sivas Cumhuriyet University under the project number V-072

**İŞARET UZAYI ÇEŞİTLEMESİ KULLANAN SIFIRA-ZORLAMALI HÜZME  
OLUŞTURMA TEKNİĞİNİN KANAL TAHMİN HATASI ALTINDAKİ BAŞARIMI**

PERFORMANCE OF ZERO-FORCING BEAMFORMING WITH SIGNAL SPACE  
DIVERSITY UNDER CHANNEL ESTIMATION ERRORS

**İrem YÜCE**

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi,

Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü, Ankara, Türkiye

ORCID NO: 0009-0005-3926-9108

**Doç. Dr. Serdar ÖZYURT**

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi,

Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü, Ankara, Türkiye

ORCID NO: 0000-0002-9612-6227

**ÖZET**

Çoklu-giriş çoklu-çıkış (multiple-input multiple-output, MIMO ) yaklaşımları, modern iletişim sistemlerinin güvenilirliğini ve spektral verimliliğini arttıran temel unsurlardan sayılabilir. Bu sistemler, verici ve/veya alıcı uçlarında birden fazla sayıda anten kullanılmasıyla artırılmış sinyal kalitesi adına yeni bir devir getirmiştir. Bu çalışmada,  $2 \times 2$  MIMO sisteminin hata performansı pratik bir model altında incelenmiştir. Spesifik olarak, verici tarafında paralel eş zamanlı iletim ve alıcıda sıfıra-zorlamalı hüzme oluşturmaya (zero-forcing beamforming, ZFBF) dayalı bir kod çözme olduğu varsayılmıştır. Ayrıca, sistem hata başarımını iyileştirmek için işaret uzayı çeşitlemesi (signal space diversity, SSD) uygulanmıştır. Pratiğe yakın olmak adına, yavaş düz sönümlenmeli kanal modelinin olduğu ve vericide kanal durumu bilgisinin (channel state information, CSI) bulunmadığı bir senaryo ele alınmıştır. Ayrıca, alıcının CSI hakkındaki tahmininin muhtemel hataları ihtiva edebileceği varsayılmaktadır. Kanal tahmini, kablosuz iletişim alanında çok önemli bir rol oynamaktadır. Birincil işlevi, iletim kanalındaki yansımalar, tıkanmalar, sönümleme ve diğer dış etkileri içerebilecek parametreleri tanımlamak ve yorumlamaktır. Bu kanalın davranışındaki nüanslar çok önemlidir. Çünkü, sinyallerin gönderilirken nasıl iletilmesi gerektiğini belirler. Alıcının iletilen sinyali doğru bir şekilde çözebilmesi için kanalın geçmiş, şimdiki ve gelecekteki durumu hakkında kesin bir tahmin hayati önem taşır. Bu tahmin sürecindeki hatalardan dolayı veri kaybı veya iletişim kesintisi, güvenilir ve sürekli iletimi korumak için kanal tahmin hatalarını minimumda tutmanın ne kadar önemli olduğunu vurgulamaktadır. Bu çalışmada, alıcıdaki olası kanal tahmin hataları altında SSD ile birleştirilmiş  $2 \times 2$  MIMO sisteminin performansı araştırılmıştır. SSD'nin

entegrasyonunun, SSD' siz aynı modelle karşılaştırıldığında önemli ölçüde arttırılmış bir bit hata olasılığı performansı getirdiği gösterilmiştir. Bu kazanç, önemli bir ek karmaşıklık ve fazladan bant genişliği ve/veya zaman dilimi kullanımı gerektirmemektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Kablosuz Haberleşme, Çoklu-Giriş Çoklu-Çıkış, Sıfıra-Zorlamalı Hüzme Oluşturma, İşaret Uzayı Çeşitlemesi, Kanal Tahmini Hataları.

## **ABSTRACT**

Multiple-input multiple-output (MIMO) approaches are essential elements that improve the reliability and spectral efficiency of contemporary transmission methods. These systems bring in a new era of improved signal quality by using multiple antennas at the transmitter and/or receiver ends. In this study, we inspect the error performance of a  $2 \times 2$  MIMO system in a practical fashion. Specifically, we assume parallel simultaneous transmission at the transmit side and a decoding based on zero-forcing beamforming (ZF-BF) at the receiver. In addition, we implement signal space diversity (SSD) to improve the system performance. For the sake of practicality, we embrace a scenario with a slow flat fading channel model and no channel state information (CSI) at the transmitter. Further, the receiver's estimate on CSI is assumed to be possibly not perfect. Channel estimation plays a paramount role in the field of wireless communication. Its primary function is to identify and interpret the subtleties of the transmission channel, which may include reflections, blockages, fading, and other external influences. The nuances of this channel's behavior are crucial since they determine how signals should behave while being sent. For the receiver to correctly decode the conveyed signal, a precise prediction about the past, present, and future state of the channel becomes essential. The possibility of data loss or transmission interruptions due to errors in this estimating process emphasizes how important it is to keep channel estimation errors to a minimum in order to preserve dependable and continuous transmission. In this work, we investigate the performance of  $2 \times 2$  MIMO scheme combined with SSD under possible channel estimation errors at the receiver. We show that the integration of SSD results in a considerably improved bit error performance as compared to the same model without SSD. This gain comes with no significant additional complexity and without extra use of bandwidth and time slots.

**Keywords:** Wireless Communications, Multiple-Input Multiple-Output, Zero-Forcing Beamforming, Signal Space Diversity, Channel Estimation Errors.

## **GİRİŞ**

Çoklu-giriş çoklu-çıkış (MIMO), güncel kablosuz haberleşme sistemlerinin birçoğunun fiziksel katmanında kullanılan bir teknolojidir. Temelde, aynı anda birden fazla antenin hem verici hem de alıcı olarak kullanılması prensibine dayanır (D. Tse ve P. Viswanath, 2005). Tek antenli

iletişim sistemlerinden farklı olarak, birden fazla anten kullanarak veri gönderme ve alma kapasitesini artırır (I. E. Telatar, 1999). Bir verici birden fazla anten aracılığıyla sinyal gönderebilir ve aynı anda alıcı da birden fazla antenle bu sinyalleri alabilir. Bu durum aynı frekans ve zamanda birden fazla veri akışına izin verir, iletim hızını arttırmış olur ve iletişimdeki güvenilirliği artırır. Birden fazla anten kullanımı, sinyallerin farklı yollardan iletilmesini ve bu sayede sistemin sinyal bozulmaları ile başa çıkmasını sağlar.

MIMO sistemlerinde kanal tahmini, verici ve alıcı arasındaki iletişim kanalının durumunu tahmin etme ve değerlendirme sürecidir. Doğru bir kanal tahmini, verici ve alıcı arasındaki kanal durumu hakkında daha doğru bilgi sağlar ve daha güvenilir bir iletişime olanak sağlar. Fakat, sistemsel kusurlardan veya kanaldaki bozucu etkilerden dolayı kanal tahmini sürecinde bazı hatalar meydana gelebilir. Bu hatalar gerçek kanal durumu ile tahmin edilen kanal durumu arasındaki farklılıklardan kaynaklanır (Taesang Yoo ve Andrea Goldsmith, 2006).

MIMO sisteminde, işaret uzayı çeşitlemesi (signal space diversity, SSD) bir çeşitlilik tekniğidir (K. Boulle and J. C. Belfiore, 1992). Genel olarak çeşitlilik teknikleri iletilen sinyalin farklı yollar boyunca taşınmasını ve verici tarafından alınmasını sağlar. Bunun amacı, iletişimde oluşabilecek kanal kayıplarını, engelleri veya sinyal bozulmalarını azaltmaktır. Bu çalışmada SSD kullanılmasının amacı, alıcıdaki kanal tahminindeki hatalardan kaynaklanan hata başarımındaki düşme etkisini azaltmaktır. SSD ve kanal tahmini hataları altında kullanıldığında, daha sağlam ve güvenilir bir kablosuz iletişim sağlanabileceği gösterilmiştir.

Sıfıra-zorlamalı hüzmeye oluşturma (zero-forcing beamforming, ZFBF) birden fazla anten arasında gelen sinyalleri işleyerek, iletimdeki olası gürültüyü veya paraziti azaltmayı amaçlar. Bu teknik, belirli hedeflenmiş bir sinyal gücünü veya yönlendirmeyi sağlamak amacıyla sinyal işleme ve işaret şekillendirme metodolojilerini kullanır (T. Haustein, C. von Helmolt, E. Jorswieck, V. Jungnickel, and V. Pohl, 2002). Birden fazla anten aracılığıyla gönderilen sinyalleri, alıcının istenen sinyali mümkün olduğunca net bir şekilde alabilmesi için işler. Diğer sinyallerden gelen müdahaleyi en aza indirir veya yok eder. MIMO sistemlerinde, ZFBF kanal kapasitesi açısından tam uzaysal çoklama kazancını sağlama potansiyeline sahiptir (Tuan, H. D., Duong, T. Q., & Poor, H. V., 2019).

Bu bildiride, SSD kullanan ZFBF kanal tahmin hatası altındaki başarımları incelenmiştir. 2 x 2 MIMO sisteminin hata başarımı araştırılmış olup, SSD entegrasyonunun, SSD'ye aynı modellerle karşılaştırıldığında önemli ölçüde artırılmış bir bit hata olasılığı performansı getirdiği gösterilmiştir. 2 x 2 MIMO sistemi  $\pi/4$  radyan dönme açısı uygulanmış ikili faz-kaydırmalı anahtarlama (binary phase-shift keying, BPSK) modülasyonu uygulanarak incelenmiş olup, ZFBF şemasının hata başarımının, işlemsel karmaşıklıkta yalnızca önemsiz bir artışla ve ek bant genişliği/zaman dilimleri kullanımı olmadan SSD'den yararlanılarak iyileştirilebileceği gösterilmiştir. Çalışma boyunca matrisler büyük kalın yazı tipinde harfler ile ve sütun vektörleri ise küçük kalın yazı tipinde harfler ile gösterilmiştir.

## **SİSTEM MODELİ**

Bu çalışmada, çoklu eş zamanlı alt akışlara sahip tek kullanıcı bir MIMO iletim sistemi üzerinde çalışılmıştır. Bu sistemde, tek bir kullanıcıya ait çoklu sayıda verici ve alıcı antenler bulunmatadır ve alıcıda alınan işaret aşağıdaki şekilde yazılabilir:

$$\mathbf{y} = \mathbf{H} \mathbf{x} + \mathbf{n}. \quad (1)$$

$\mathbf{y}$ , alıcı tarafından alınan sinyal vektörünü ifade eder.  $\mathbf{H}$ , kanalın transfer fonksiyonunu (kanal matrisini) gösteren  $2 \times 2$  boyutlu bir matristir.  $\mathbf{x}$ , gönderilen sinyal vektörüdür ve  $\mathbf{n}$ , eklenen beyaz Gauss gürültüsü (additive white Gaussian noise) vektörüdür. Bizim amacımız 2 adet bağımsız olarak modüle edilmiş sembollerini eş zamanlı ve güvenli olarak alıcıya iletmektir:

$$s_i = s_{iI} + js_{iQ} \quad (i \in \{1, 2\}). \quad (2)$$

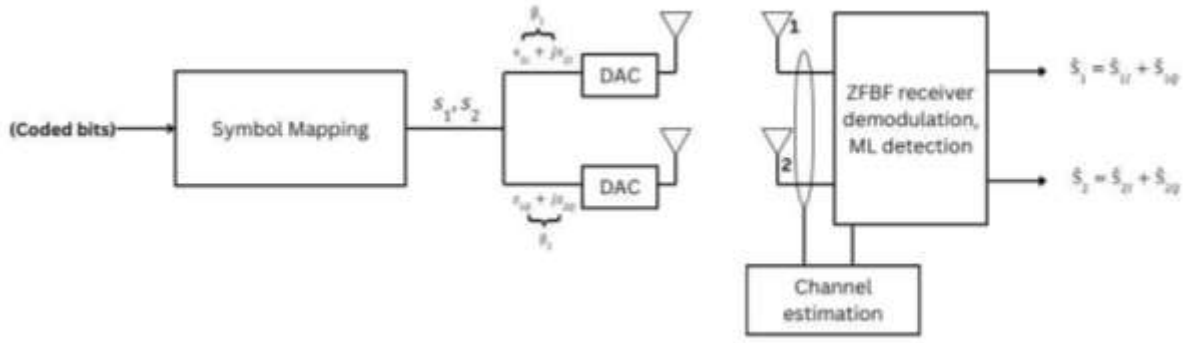
Modüle edilmiş semboller, 45 derece saat yönünün tersine döndürülmüş bir BPSK modülasyonundan gelir (S. Özyurt and O. Kucur, 2017 ve S. Özyurt and O. Kucur, 2018).  $I$ , sinyallerin reel (in-phase) bileşenlerini ve  $Q$ , sinyallerin imajiner (quadrature) bileşenlerine tekabül eder. Verici ve alıcı antenler arasında Rician sönümlemeli kanal olduğu varsayılmıştır. Ortalama karesel kanal kazancı bire eşit olan bir Rician sönümleme kanalı aşağıdaki olasılık yoğunluk fonksiyonuna sahiptir:

$$f(u) = 2u(K + 1) \exp(-K - (K + 1)u^2) I_0(2u\sqrt{K(K + 1)}), \quad u \geq 0. \quad (3)$$

Burada  $K$ , görüş açısı yolu (line-of-sight, LoS) üzerindeki güç ile diğer LoS olmayan yollar üzerindeki güç toplamı arasındaki oranı ifade etmektedir. Ayrıca,  $I_0(\cdot)$ , birinci tür sıfırinci derece değiştirilmiş Bessel fonksiyonudur. Rician sönümleme modeli, birden fazla antenin kullanıldığı ve LoS bileşeninin varlığını hesaba katan MIMO sistemlerinde kanalın modellenmesini daha gerçekçi bir şekilde sağlayabilir. MIMO sistemlerinde kanal tahmini hatası, dikdörtgenel bir yapıda olan kanal matrisi için tahmin edilen ve gerçel değerler arasındaki farkı ifade eder.

## **2x2 İŞARET UZAYI ÇEŞİTLEMESİ KULLANAN SIFIRA-ZORLAMALI HÜZME OLUŞTURMA TEKNİĞİ**

Önerilen sistemin blok şeması Şekil 1'de gösterilmektedir. Verici oldukça basit bir yapıya sahiptir. İki modüle edilmiş sembol olan  $s_1$  ve  $s_2$ 'nin gerçel kısımları,  $\beta_1 = s_{1I} + js_{2I}$  şeklinde bir  $\beta_1$  karmaşık sayısını oluşturmak üzere birleştirilir. Bu, dijitalden analoğa dönüştürme (digital to analog conversion, DAC) işleminden sonra ilk iletim anteninden iletilen sinyali oluşturur. İki modüle edilmiş sembolün imajiner kısımları kullanılarak, bir DAC işleminden sonra ikinci verici anten üzerinden iletilen  $\beta_2$  sinyalini  $\beta_2 = s_{1Q} + js_{2Q}$  şeklinde oluşturur.



Şekil 1. Önerilen sistemin blok şeması

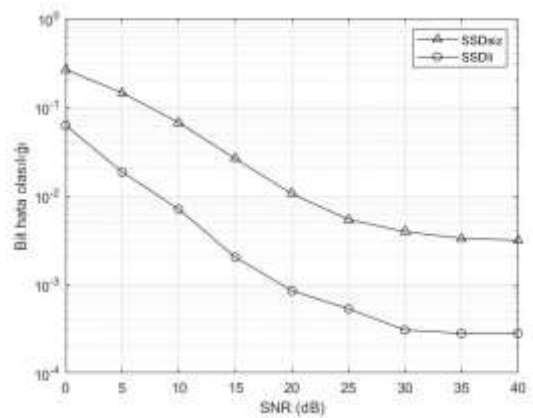
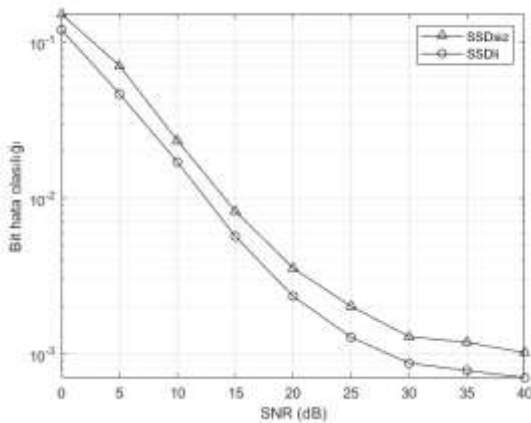
Alıcının kanal matrisi için tahmini,  $\mathbf{H}_{tah}$  ile ifade edilmektedir.  $\mathbf{H}_{tah}$  ile gerçek kanal matrisi  $\mathbf{H}$  arasındaki ilişki aşağıdaki şekildedir:

$$\mathbf{H}_{tah} = \rho \mathbf{H} + \sqrt{(1 - \rho^2)} \mathbf{e}. \quad (4)$$

Burada,  $\mathbf{e}$  kanal tahmini gürültüsünü ve  $0 \leq \rho \leq 1$  gerçek kanal ile tahmini kanal arasındaki ilişki katsayısını (correlation coefficient) göstermektedir.  $\rho$  değeri, alıcının kanal tahmini kalitesi ile doğru orantılıdır. Alıcı, ZFBF işlemi için  $\mathbf{H}_{tah}^{-1} \mathbf{y}$  işlemini uygular. Burada,  $\mathbf{H}_{tah}^{-1}$  matrisi,  $\mathbf{H}_{tah}$  matrisinin tersini göstermektedir.

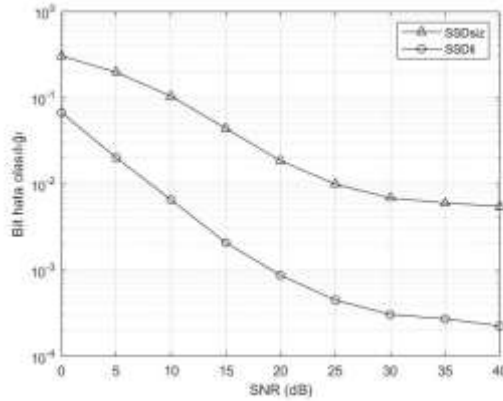
## SAYISAL SONUÇLAR

Bu bölümde,  $\pi/4$  radyan saat yönünün tersine döndürülmüş BPSK modülasyonu uygulanıp, Rician sönümlmeli kanal ve alıcıda hatalı kanal tahmini durumunda, iki verici ve iki alıcı anten senaryosu için SSD'li ve SSD'siz ZFBF teknikleri hata başarımı açısından karşılaştırılmıştır. Aşağıdaki simülasyon sonuçlarından (Şekil 2, 3 ve 4) görülebileceği üzere sisteme SSD entegre edildiğinde gözle görülür kazanımlar elde edilmektedir.  $\rho$  katsayısı 0.999 olarak ele alınmıştır. Örneğin, Rician katsayısı  $K = 10$  olduğunda  $10^{-2}$ 'lik bir bit hata olasılığında 15 dB'den fazla sinyal-gürültü oranı (signal-to-noise ratio, SNR) kazancı elde edilmektedir. Ayrıca,  $K = 0$  ve  $K = 5$  değerleri ile de bit hata olasılığında ciddi iyileşmeler gözlemlenmektedir.



Şekil 2 Rician katsayısı (K) = 0,  $\rho = 0.999$

Şekil 3 Rician katsayısı (K) = 5,  $\rho = 0.999$



Şekil 4 Rician katsayısı (K) = 10,  $\rho = 0.999$

## SONUÇ

Bu bildiride, 2x2 MIMO sisteminde Rician sönümlenmeli kanallar üzerinde SSD tekniği kullanılarak ve alıcı tarafında kanal tahmini hatası olabileceği düşünülerek sistemin hata başarımları değerlendirilmiştir. SSD'li sistemin SSD'siz sisteme göre kanal tahmin hatalarına karşı, bit hata olasılığı başarımları açısından, çok daha iyi bir bağışıklık sağladığı gösterilmiştir.

## KAYNAKÇA

D. Tse and P. Viswanath, Fundamentals of Wireless Communications, NY: Cambridge Univ. Press, 2005.

I. E. Telatar, "Capacity of Multi-Antenna Gaussian Channels," European Trans. Telecommun., vol. 10, no. 6, pp. 585-595, Dec. 1999.

Taesang Yoo and Andrea Goldsmith, "Capacity and Power Allocation for Fading MIMO Channels With Channel Estimation Error", IEEE Transactions On Information Theory, Vol. 52, No. 5, May 2006.

K. Boulle and J. C. Belfiore, "Modulation Scheme Designed for the Rayleigh Fading Channel," in Proc. CISS'92, 1992, pp. 288-293.

T. Haustein, C. von Helmolt, E. Jorswieck, V. Jungnickel, and V. Pohl, "Performance of MIMO Systems with Channel Inversion," in Proc. IEEE Veh. Tech. Conf., Birmingham, USA, May. 2002.

Tuan, H. D., Duong, T. Q., & Poor, H. V. (2019). Multi-User Regularized Zero-Forcing Beamforming. IEEE Transactions on Signal Processing, 67(11), 2839-2853.

S. Özyurt and O. Kucur, "Performance of Zero-Forcing Receive Beamforming with Signal Space Diversity over Rayleigh Fading Channels", 2017 Advances in Wireless and Optical Communications.

S. Özyurt and O. Kucur, "Zero-Forcing Beamforming with Signal Space Diversity," IEEE Transactions on Vehicular Technology, vol. 67, no. 1, pp. 812-816, Jan. 2018.



## SEKİZİNCİ SINIF ÖĞRENCİLERİNİN SAĞLIK OKURYAZARLIĞI DÜZEYİ: KOCAELİ İLİ ÖRNEĞİ

HEALTH LITERACY LEVEL OF EIGHTH GRADE STUDENTS: THE CASE OF  
KOCAELİ PROVINCE

**Prof. Dr. Cemil ÖRGEV**

Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4199-1915>

**Nazmiye SOYSAL**

Sağlık Bakanlığı, Sakarya Yenikent Devlet Hastanesi

**Mustafa Talha SOYSAL**

Milli Eğitim Bakanlığı, Kocaeli İzmit Akmeşe Ortaokulu

### Özet

Bu araştırmanın problemi, sağlık okuryazarlığı (SOY), bir hastaya tıbbi bir bilgi vermek istendiğinde, bireyin bu bilgiyi anlayıp, yorumlaması ve buna uygun davranış göstermesi olarak tanımlanabilir. SOY, bireyin sadece eline verilen bir broşürü okuması ve anlaması ile sınırlı olmayıp, kendi sağlığını tanımlayabilmesi, hastalığını bilmesi, sağlığı ile ilgili uygun kararlar alabilmesi, sağlık sistemini nasıl kullanabileceğini ve bu sistemden nasıl yararlanacağını da bilmesini gerektiren geniş bir alan olarak görülmektedir. Sekizinci sınıf öğrencilerinin sağlık okuryazarlığı hakkındaki bilgi düzeyi bu bakımdan önem kazanmaktadır. Çalışmanın amacı, T.C. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından yayınlanan "Sağlığın Teşviki ve Geliştirilmesi Sözlüğü"nde "Bireylerin, iyi sağlığı teşvik edecek ve sürdüreceği şekilde bilgiye erişme, bilgiyi anlama ve kullanma becerisi ve motivasyonunu belirleyen bilişsel ve sosyal becerileri temsil eder" şeklinde ifade edilmektedir. Bu tanıma uygun olarak, çalışmada, sekizinci sınıf öğrencilerinin sağlıklarının korunması ve gelişimi için sağlık okuryazarlığı bilgi düzeylerinin belirlenmesi ve anlaşılması amaçlanmıştır. Araştırmanın verileri için Paakkari ve ark. (2016) tarafından geliştirilen ve Haney tarafından Türkçeye uyarlanan (2018) Okul Çağı Çocukları İçin Sağlık Okuryazarlığı Ölçeği (Health Literacy for School-Aged Children Scale) kullanılmıştır. Ölçek için gerekli izinler alınarak Kocaeli ilindeki ortaokullarda öğrenim gören sekizinci sınıfta yaklaşık 300 öğrenciye uygulanacaktır. Araştırma sonucu için veriler toplanma aşamasında olduğundan bildiri sunumunda paylaşılacaktır. Sonuç olarak bireylerin, araştırma sonucunda ulaştığı çeşitli kaynaklardan gelen bilgi ve mesajlarla, kafalarında sağlık ile ilgili düşünceler oluşmaktadır. Ancak sağlık ile ilgili bilgilerin daha doğru ve net anlaşılabilir olması için okullarda sağlık okuryazarlığı eğitimi verilmesi uygun görülmektedir. Bireylerin sağlıklı kalması, sağlığını koruma ve geliştirmesi için temel sağlık bilgilerini anlaması, yorumlaması ve buna uygun davranış geliştirmesi ile gerçekleşebilir ve bu şekilde toplum sağlığı geliştirilerek, sağlık hizmetlerinin doğru kullanımı sağlanabilir. Öğrencilerin sağlık okuryazarlığının artırılması için okullarda sağlık okuryazarlığı ile ilgili broşür asılması, seminerler düzenlenmesi ve eğitimlerin verilmesi önerilmektedir. Ayrıca, bu amaçla öğretmenlere ayrı bir eğitim verilmesi ya da İl Sağlık Müdürlüğü bünyesinde Eğitim Şube Müdürlüğü'nün bu konuda müfredat değişikliği yönünde bilgilendirilmesi uygun görülmüştür. Konuyla ilgili gerek medya, gerek diğer uzmanlık alanlarının yanında aile hekimleri hastaları ve hasta yakınlarıyla çalışma içinde olması yararlı olacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Sekizinci sınıf öğrencileri, Eğitim, Sağlık, Sağlık Okuryazarlığı.

## **Abstract**

The problem of this research is that health literacy (HAY) can be defined as the individual's ability to understand and interpret this information and behave accordingly when a patient is asked to give medical information. SOY is seen as a broad field that requires the individual not only to read and understand a brochure given to him, but also to be able to define his own health, know his disease, make appropriate decisions about his health, and know how to use the health system and how to benefit from this system. In this regard, the knowledge level of eighth grade students about health literacy gains importance. The purpose of the study is T.R. It is stated in the "Health Promotion Dictionary" published by the General Directorate of Primary Health Care of the Ministry of Health as "It represents the cognitive and social skills that determine the ability and motivation of individuals to access, understand and use information in a way that promotes and maintains good health." In accordance with the definition, the study aimed to determine and understand the health literacy knowledge levels of eighth grade students for the protection and development of their health. For the data of the study, the Health Literacy Scale for School-Age Children developed by Paakkari et al. (2016) and adapted into Turkish by Haney (2018). (Health Literacy for School-Aged Children Scale) was used. The necessary permissions were obtained for the scale and it will be applied to approximately 300 students in the eighth grade in secondary schools in Kocaeli. Since the data for the research results is in the process of being collected, it will be shared in the paper presentation. As a result, individuals form health-related thoughts in their minds with the information and messages from various sources they access as a result of the research. However, it is deemed appropriate to provide health literacy education in schools so that health-related information can be understood more accurately and clearly. In order for individuals to stay healthy, protect and improve their health, it can be achieved by understanding and interpreting basic health information and developing appropriate behavior, and in this way, public health can be improved and the correct use of health services can be ensured. In order to increase the health literacy of students, it is recommended to hang brochures on health literacy in schools, organize seminars and provide training. In addition, it has been deemed appropriate to provide separate training to teachers for this purpose or to inform the Education Branch Directorate within the Provincial Health Directorate about the curriculum change on this issue. It would be beneficial for family physicians, as well as the media and other areas of expertise, to work with their patients and their relatives on the subject.

**Keywords:** Eighth grade students, Education, Health, Health Literacy.

## TOZ METALURJİSİ YÖNTEMİYLE ÜRETİLEN Ti-B/SiC KOMPOZİTLERİN MİKROYAPI VE SERTLİK ÖZELLİKLERİ

MICROSTRUCTURE AND HARDNESS PROPERTIES OF Ti-B/SiC COMPOSITES  
PRODUCED BY POWDER METALLURGY METHOD

**Cihan Fazılcan ÇAKIROĞLU**

Kastamonu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0001-9603-3805>

**Prof. Dr. Serkan ISLAK**

Kastamonu Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9140-6476>

### Özet

Titanyum ve alaşımları yüksek mukavemet/ağırlık oranı, düşük yoğunluk, iyi korozyon dayanımı ve biyouyumluluk özellikleri sağladığı bilinmektedir. Bundan dolayı, birçok sektörde; uçak, uzay, otomotiv, kimya, biyomedikal vb. alanlarda kullanılmaktadır. Bu çalışmada, toz metalürjisi yöntemiyle üretilen Ti-B matrisli SiC takviyeli kompozitlerinin mikroyapı ve sertlik özellikleri araştırılmıştır. Ti ve B arasında intermetalik fazların oluşumunu arttırmak amacıyla mekanik alaşımlama yapılmıştır. Daha sonra Ti-B matrisine %3, %6, %9 ve %12 SiC ilave edilmiştir. Soğuk preslenen pelletler, sonra 1250 °C'de 1 saat sinterlenmiştir. Üretilen hibrit kompozitlerin mikroyapısı optik mikroskop ile sertlik özellikleri ise Rockwell B skalasında makrosertlik ölçüm cihazıyla ölçülmüştür. Bunun yanı sıra üretilen kompozitlerin deneysel yoğunlukları ve bağıl yoğunlukları ölçülmüştür. SiC miktarı arttıkça kompozitlerin sertliğinin arttığı, SiC miktarı arttıkça yoğunluğun azaldığı ve gözeneklik olarak bakıldığında SiC takviyesi fazla olan kompozitte diğerlerine göre daha fazla gözenek oluştuğu gözlenmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Ti-B, SiC, toz metalürjisi, mikroyapı, sertlik.

### Abstract

Titanium and its alloys are known to provide high strength/weight ratio, low density, good corrosion resistance and biocompatibility properties. Therefore, it is used in many industries; aircraft, aerospace, automotive, chemical, biomedical, etc. In this study, microstructure and hardness properties of SiC reinforced composites with Ti-B matrix produced by powder metallurgy method were investigated. Mechanical alloying was carried out in order to increase the formation of intermetallic phases between Ti and B. Then 3%, 6%, 9% and 12% SiC were added to the Ti-B matrix. Cold pressed pellets were then sintered for 1 h at 1250 °C. The

microstructure of the manufactured hybrid composites was measured with an optical microscope and the hardness properties were measured with a macrohardness measuring device on the Rockwell B scale. In addition, the experimental densities and relative densities of the composites produced were measured. It is observed that the hardness of the composites increases as the amount of SiC increases, the density decreases as the amount of SiC increases, and when viewed as porosity, more pores are formed in the composite with excess SiC reinforcement than others.

**Keywords:** Ti-B, SiC, powder metallurgy, microstructure, hardness.

## **GİRİŞ**

Kompozit malzemeler modern teknolojinin vazgeçilmezidir ve yüksek mukavemet/ağırlık ve sertlik oranları nedeniyle uçak, araba, tekne, bina ve köprü yapımında kullanılır (Singh vd., 2023). Kompozit ifadesi mühendislikte ilk olarak, kullanabilir bir bileşenin iki veya daha fazla malzemenin karıştırılmasıyla ortaya çıkmıştır. Bileşenlerden biri veya daha fazlası takviye malzemesi olarak isimlendirilirken takviye malzemesinin etrafını çeviren yapıya ise matris olarak isimlendirilmektedir (Çakır ve Berberoğlu, 2018). Metal matrisli kompozitlerde (MMK), takviye elemanlarını bir arada durmasını sağlayan ve kompozit malzemeye uygulanan yüklerin homojen olarak takviye elemanlarına iletilmesi, aşınmaya karşı korunması ve mekanik özelliklerinin belirlenmesi matris malzemeler tarafından yapılmaktadır. Metal matrisli kompozitlerde kullanılan mühendislik malzemeleri Ti, Al, Mg, Co, Fe ve Cu gibi metaller ve bu malzemelerin alaşımları kullanılmaktadır (Şenel vd., 2018).

Titanyum ve alaşımları olağanüstü mekanik özellikleri, yüksek biyouyumlulukları ve mükemmel korozyon dirençleri bilinmektedir. Bu faktörler sayesinde kimya, biyomedikal, havacılık ve otomotiv gibi çeşitli endüstrilerde uygun bir aday haline gelmektedir (Wu vd., 2021). Titanyum ve alaşımları kullanım oranına rağmen, ekstraksiyon işleminin zorluğu, eritme zorluğu ve üretim ve işlenebilirlik zorluğu sırasındaki sorunlar nedeniyle diğer metallere göre pahalıdır. Titanyum kompozitlerinin maliyetini düşürmek için döküm, izotermal dövme ve toz metalurjisi yöntemi kullanılmaktadır (Ezugwu ve Wang, 1997). Günümüzde yapılan araştırmalarda titanyum alaşımlarında borun katkı maddesi olarak ilave edilmesi araştırılmaktadır. Titanyum alaşımlarında borun mekanik özelliklerinin; çekme dayanımı ve sertliği değiştirmektedir. Çeşitli titanyum alaşımlarına bor eklenmesinin, döküm numunelerinin veya ısıl işlem veya termomekanik işleme tabi tutulmuş numunelerin mikro yapısını iyileştirebileceği farklı araştırmacılar tarafından kabul edilmiştir (Birmingham vd., 2008).

Kompozit malzemedeki matris malzemenin önemi kadar takviye elemanında önemi bir o kadar önemlidir. Metal matrisli kompozitlerde sık görülen takviye elemanları; SiC,  $Si_3N_4$ ,  $B_4C$ , TiC,  $Al_2O_3$ ,  $TiB_2$ , WC, W, C ve MgO' dir. SiC' nun takviye elemanı olarak kullanılmasının sebepleri, yüksek mukavemet, korozyon direnci ve sertlik olmasıdır (Şenel vd., 2018).

Toz metalurjisi yöntemi, mekanik ve termik etkilerle birleştirilen metal veya seramik tozlarının birleştirilerek ürüne ortaya konulmasıdır. Toz metalurjisi yöntemi günümüzde yaygın olarak kullanılıp, geçmişte kullanılan yöntemler yerine alternatif olmaktadır. Toz metalurjisi sıvı fazda çözünmesi imkânsız olan element çeşitlerinin çoğundan mekanik alaşımlama ile yüksek mukavemetli ürün üretimine olanak sağlamaktadır. Toz metalurjisi yöntemi ile neredeyse tüm toz olarak ortaya çıkartılabilen metal ve alaşımları üretmek mümkündür (Güven, 2011).

Bu çalışmada, toz metalurjisi yöntemiyle üretilen Ti-B /SiC hibrit kompozit yapının ilave edilen SiC oranına göre matris kompozitin mikroyapı, yoğunluk ve sertlikleri araştırılmıştır. Bu ilave edilen SiC vasıtasıyla hibrit kompozitin özelliklerinin geliştirilmesi araştırılmıştır.

## 2. DENEYSEL ÇALIŞMALAR

Toz metalurjisi yöntemi kullanılarak -90+22 µm partikül boyutuna ve %99,6 saflığa sahip Ti ve 10 µm partikül boyutuna ve %99 saflığa sahip B tozları ağırlıkça Ti-10B oluşacak şekilde RETSCH P100 tipi bir karıştırma cihazı kullanılarak 2 saat 300 Rpm mekanik alaşımlama yapıldı. Mekanik alaşımlanan Ti-10B matris tozuna takviye malzemesi hacimce % (3,6,9,12) oranında -400 mesh partikül boyutu ve saflığı %97,5 olan SiC eklenip turbulada karıştırılarak 6 grup Ti-10B matrisli alaşımlar üretildi. Tablo 1’de oluşturulan alaşım gruplarının yüzde oranları verilmiştir.

Tablo 1. Alaşım Gruplarının Yüzde Oranları

Numune Grubu	Numune İsim	Ağırlıkça Bileşim Oranı (%)		Hacimce Bileşim Oranı (%)
		Ti	B	SiC
1	Ti	100	0	0
2	Ti-10B	90	10	0
3	Ti-10B-3SiC	97		3
4	Ti-10B-6SiC	94		6
5	Ti-10B-9SiC	91		9
6	Ti-10B-12SiC	88		12

Oluşturulan toz grupları (SPECAC GS15011 hidrolik pres) hidrolik pres cihazı kullanılarak 500 MPa’da soğuk presleme ile preslenmiş ve daha sonra argon atmosfer kontrollü tüp fırını (PROTHERM) kullanılarak sinterleme işlemine tabi tutulmuştur. Sinterleme işlemi 60 dakika 1250 °C ile gerçekleştirilip sinterleme işlemi tamamlanıp nihai ürünler elde edilmiştir (Şekil 1). Üretilen numuneler metalografik işlemlerin ardından mikroyapı görüntüsü elde edebilmek için parlatma işlemi ve Kroll (3 ml HF, 6 ml HNO<sub>3</sub>, 100 ml H<sub>2</sub>O) çözeltisi kullanılarak dağlama işlemi gerçekleştirilmiştir. Optik mikroskop (OLYMPUS GX4) kullanılarak mikroyapı

görüntüleri alınmıştır. Üretilen numunelerin sertliğini ölçmek ve SiC takviye malzemesinin sertliğe etkisi araştırılmak üzere Rockwell-B sertlik cihazı kullanılmıştır. Numunelerin yoğunluğu ASTM B962-08 standardına göre Arşimed prensibine göre ölçülmüştür.

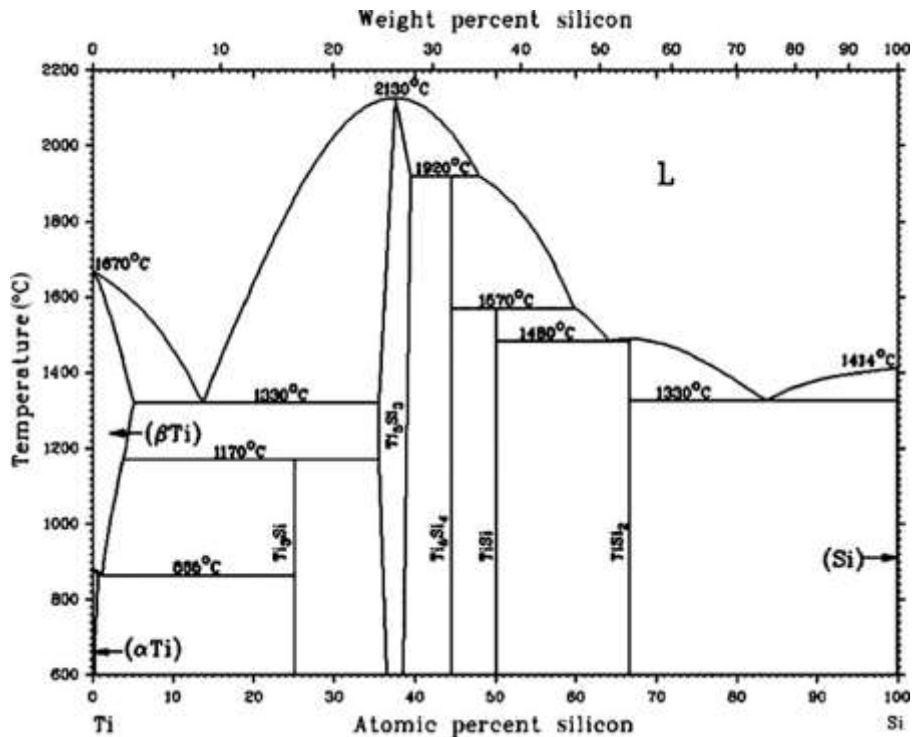


Şekil 1. Sinterlenmiş numuneler

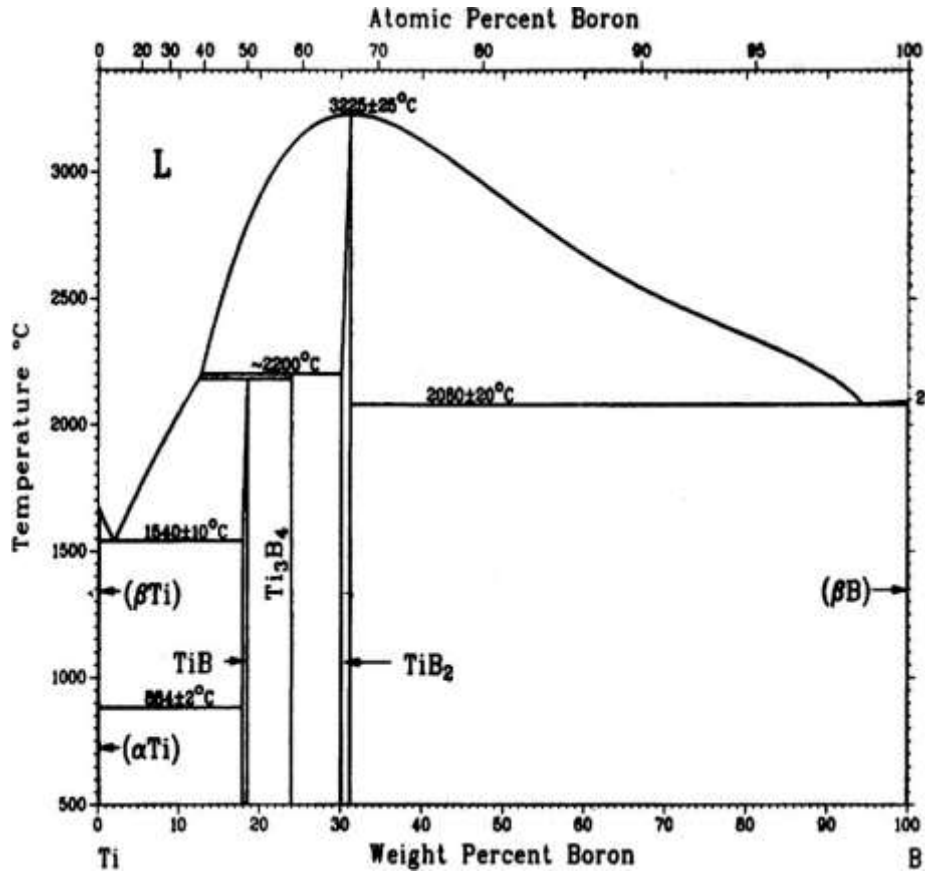
### 3. SONUÇ VE TARTIŞMA

#### 3.1. Mikroyapı

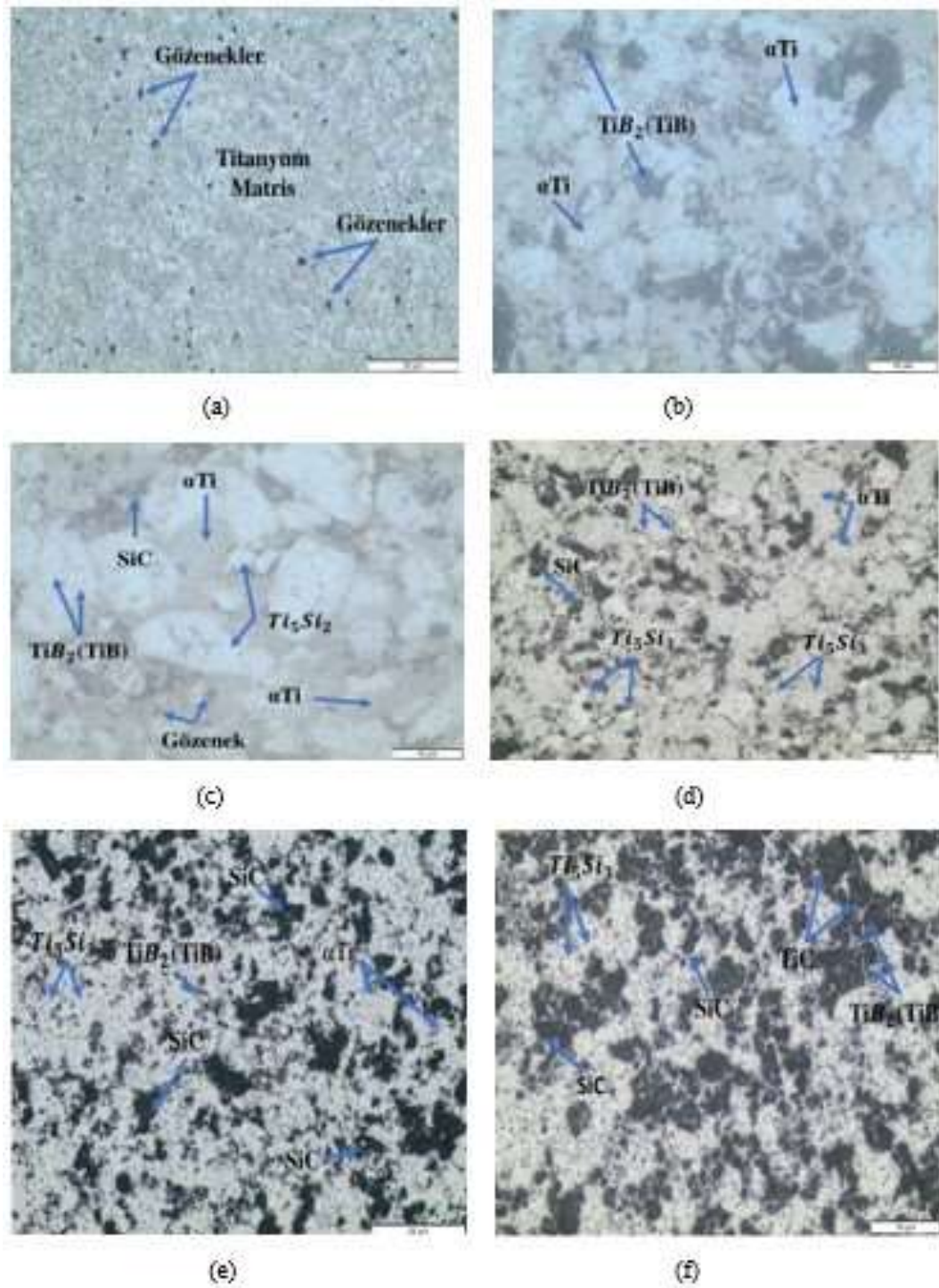
Ti-B matris yapısının mikroyapı değerlendirilmesi Ti-B faz diyagramı ve Ti-Si faz diyagramları (Şekil 2 ve Şekil 3) ile SEM ve XRD sonuçlarının yüzde ağırlık bulunma miktarları sayesinde mikroyapıda oluşan faz bölgeleri belirlenmiştir. Titanyum, Ti-10B ve Ti-B-SiC alaşımlarının mikroyapı görüntüleri Şekil 4'te gösterilmektedir. TiB fazı Ti ile B tozlarının temas ettiği kısımlarda oluşmuş olup, iğne benzeri morfolojiye sahiptir (Sing ve Ramamurty, 2020).



Şekil 2. Titanyum-Silisyum faz denge diyagramı (Sabooni vd., 2012)



Şekil 3. Titanyum-Bor faz denge diyagramı (Aich ve Ravi Chandran, 2002)



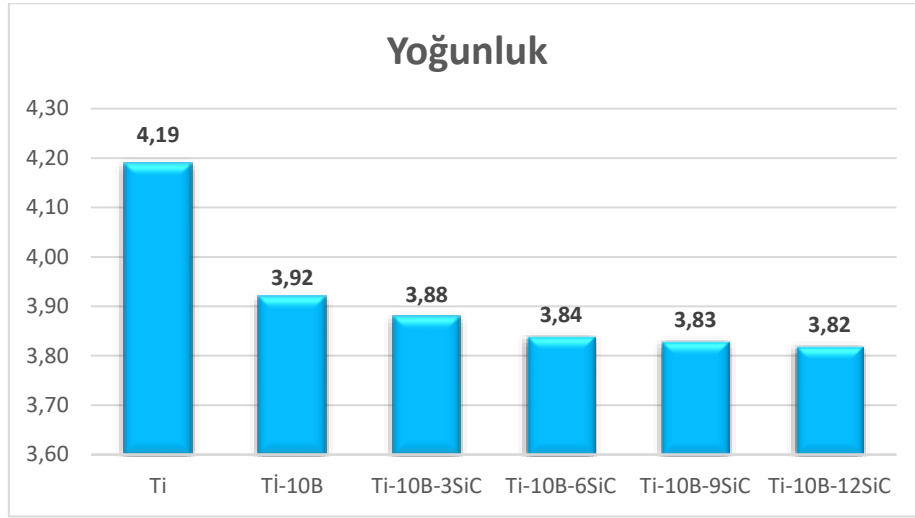
Şekil 4 Optik mikroskop görüntüleri; (a) Ti, (b) Ti-10B, (c) Ti-10B-3SiC, (d) Ti-10B-6SiC, (e) Ti-10B-9SiC, (f) Ti-10B-12SiC

### 3.2. Yoğunluk

Alaşımın SiC ilaveli ve ilavesiz halindeki yoğunluk değerleri Şekil 5’te gösterilmektedir. En yüksek yoğunluk değerine sahip alaşım grubu saf Titanyum grubudur. Takviye malzemesi SiC

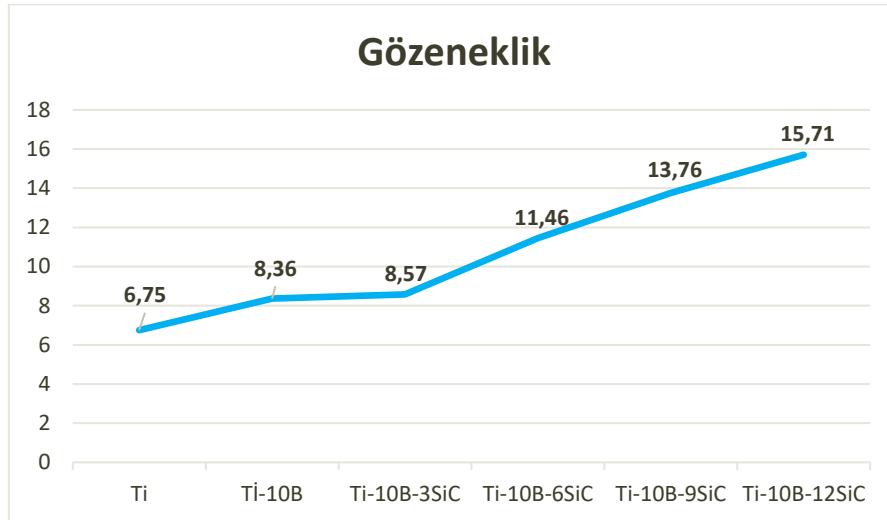


ilavesi ile alaşım gruplarındaki yoğunluk azalışı görölmektedir. En düşük yoğunluğa sahip alaşım grubu %12 SiC 6.gruptur.



Şekil 5 Alaşımların yoğunluk değerleri

Numunelerde gözeneklik durumu incelendiğinde (Şekil 6) saf titanyum da en düşük gözenek durumu olurken, %12SiC takviyeli alaşımda en fazla gözeneklik görölmektedir. Ti, B ve SiC tozlarının sinterlenmesi işlemi esnasında farklı bileşenlerin birbirine difüzyonu farklı olduğu için ve boyun verme işleminin bu sebeple sınırlı olması gözenekliliğe yol açmıştır.

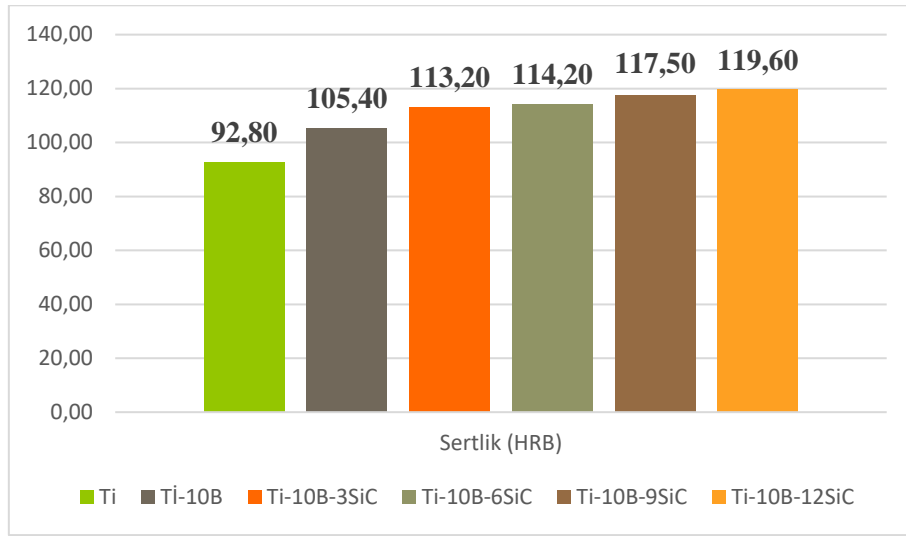


Şekil 6. Alaşımların gözeneklik değerleri

### 3.3. Sertlik

Ti-B matrisi ile SiC takviyeli kompozitlerin sertlik değerleri Şekil 7'de verilmiştir. Alınan sertlik değerlerine göre; saf titanyum en düşük sertliğe sahip olduğu görölmektedir. Fakat takviye elemanı SiC yüzdesi arttıkça elde edilen sertlik değerlerinin arttığı görölmektedir. Buna

göre, en yüksek sertliğe sahip olan alaşım grubu Şekil 7’de de görüldüğü gibi % 12 SiC takviyeli 6.grup olduğu görülmektedir. SiC nanopartiküllerinin oluşu, seramik yapısı ve mükemmel sertliği sebebiyle kompozit numunenin yük taşıma etkisi ile sertliğini arttırdığı görülmektedir (Moniri Javadhesari, Alipour ve Akbarpour, 2019). Bunun yanında matrise ilave edilen SiC partikülleri ile mikroyapıda oluşan intermetalik fazların dislokasyonların hareketini engelleyici etkiye sahip olması da sertlik artışına yol açmıştır. Diğer bir sebep ise kompozitlere ilave edilen takviye elemanlarının doğal sertliklerinin de matristen yüksek olması sertlik artışına sebep olmuştur.



Şekil 7. Numunelerin sertlik değerleri

#### 4. SONUÇLAR

Bu çalışmada, hacimce %3, 6, 9, 12 SiC takviyeli oluşturulan ağırlıkça Ti-10B matrisli kompozitler toz metalurjisi yöntemi ile üretildi. Kompozitlerin mikroyapı, sertlik ve yoğunluk özellikleri araştırılmıştır. Bu çalışmanın sonuçları aşağıdadır:

- Mikroyapı görüntüleri,  $\alpha$ Ti ile Ti-B fazlarının oluştuğunu göstermektedir. Ayrıca Ti-B matrisinde homojen olarak dağılmış SiC toz parçacıkları görülmektedir.
- Gözeneklik miktarı SiC takviyesi ile arttığı belirlenmiştir. En düşük gözeneklik miktarı saf Titanyum grubu olurken, en yüksek gözeneklikliğe sahip grup Ti-10B-12SiC olarak belirlenmiştir.
- Saf titanyum en fazla yoğunluğa sahip olurken, eklenen takviye malzemesinin artış oranına göre yoğunluk miktarı azalmaktadır. En düşük yoğunluk oranına sahip alaşım Ti-10B-12SiC'dür.
- Rockwell-B sertlik araştırmasına göre, takviye malzemesi SiC oranına göre arttığı belirlenmektedir. En yüksek sertliğe sahip alaşım grubu Ti-10B-12SiC grubu olarak belirlenmiştir. En düşük sertlik oranı saf Titanyum grubudur.

## **KAYNAKÇA**

- Aich, S., & Ravi Chandran, K. S. (2002). TiB whisker coating on titanium surfaces by solid-state diffusion: Synthesis, microstructure, and mechanical properties. *Metallurgical and Materials transactions A*, 33, 3489-3498.
- Birmingham, M. J., McDonald, S. D., Nogita, K., John, D. S., & Dargusch, M. S. (2008). Effects of boron on microstructure in cast titanium alloys. *Scripta Materialia*, 59(5), 538-541.
- ÇAKIR, M., & Berberoğlu, B. (2018). E-cam elyaf takviyeli epoksi matrisli kompozit malzemelerin elyaf oranındaki artış ile mekanik özelliklerindeki değişimlerin incelenmesi. *El-Cezeri*, 5(3), 734-740.
- Ezugwu, E. O., & Wang, Z. M. (1997). Titanium alloys and their machinability—a review. *Journal of materials processing technology*, 68(3), 262-274.
- GÜVEN, Ş. (2011). Toz metalurjisi ve metalik köpükler. *Teknik Bilimler Dergisi*, 1(2), 22-28.
- Javadhesari, S. M., Alipour, S., & Akbarpour, M. R. (2019). Microstructural characterization and enhanced hardness, wear and antibacterial properties of a powder metallurgy SiC/Ti-Cu nanocomposite as a potential material for biomedical applications. *Ceramics International*, 45(8), 10603-10611.
- Kooi, B. J., Kabel, M., Kloosterman, A. B., & De Hosson, J. T. M. (1999). Reaction layers around SiC particles in Ti: an electron microscopy study. *Acta materialia*, 47(10), 3105-3116.
- Sabooni, S., Karimzadeh, F., & Abbasi, M. H. (2012). Thermodynamic aspects of nanostructured Ti 5 Si 3 formation during mechanical alloying and its characterization. *Bulletin of Materials Science*, 35, 439-447.
- Singh, G., & Ramamurty, U. (2020). Boron modified titanium alloys. *Progress in Materials Science*, 111, 100653.
- Singh, P., Raghavender, V., Joshi, S., Vasant, N. P., Awasthi, A., Nagpal, A., & jasim Abd al-saheb, A. (2023). Composite material: A review over current development and automotive application. *Materials Today: Proceedings*.
- Şenel, M. C., Gürbüz, M., & Koç, E. (2018). SIC TAKVIYELİ ALÜMİNYUM ESASLI KOMPOZİTLERİN MEKANİK ÖZELLİKLERİNİN VE MİKRO YAPISININ İNCELENMESİ. *Technological Applied Sciences*, 13(2), 122-133.
- Wu, H., Dong, Y., Li, X., Li, Y., & Yan, M. (2021). First principle calculations and low cost SLM processing of Ti-TiB composite materials. *Materials Science and Engineering: A*, 803, 140711.

**PİLATES EGZERSİZİ YAPAN BİREYLERİN SAĞLIKLI BESLENMEYE İLİŞKİN TUTUM DÜZEYLERİNİN İNCELENMESİ**

EXAMINING THE ATTITUDE LEVELS OF INDIVIDUALS DOING PILATES  
EXERCISE TOWARDS HEALTHY NUTRITION

**Gizem KIZILDEMİR**

Fırat Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Öğrencisi

ORCID NO: 0000-0003-1251-6242

**Prof. Dr. Eyyup NACAR**

Fırat Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi

ORCID NO: 0000-0003-1251-6242

**Özet**

Bu araştırmada, pilates egzersizi yapan bireylerin sağlıklı beslenmeye ilişkin tutum düzeylerinin ölçülmesi amaçlanmıştır. Araştırma grubunu; Diyarbakır ilinde bulunan spor salonlarında pilates egzersizi yapan bireyler oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini ise Diyarbakır ilinde bulunan spor salonlarında rastgele örneklem yöntemi ile seçilmiş (n=318) kişiden oluşturmuştur. Araştırmada veri toplama aracı olarak, Tekkurşun Demir ve Cicioğlu (2019) tarafından geçerlik güvenirliği yapılmış 21 madde ve 4 alt boyuttan oluşan sağlıklı beslenmeye ilişkin tutum ölçeği kullanılmıştır. Veri toplama süreci sonunda elde edilen veriler bilgisayar ortamına aktarılmış, verilerin analizinde SPSS 26 paket programı kullanılmıştır. Verilerin analizinde özelliklerin belirlenmesinde frekans dağılımı, iki bağımsız değişken ile sağlıklı beslenmeye ilişkin tutum düzeyleri arasındaki ilişkiyi incelemek için t testi, ikiden fazla değişken ile sağlıklı beslenmeye ilişkin tutum düzeyleri arasındaki ilişkiyi incelemek için ise tek yönlü varyans analizi (ANOVA) kullanılmıştır. Değişkenler arasındaki fark  $p < 0,05$  anlamlılık düzeyi esas alınarak yorumlanmıştır. Elde edilen bulgular incelendiğinde, sağlıklı beslenmeye ilişkin tutum ölçeğinin alt boyutları ve ortalama puanları ile cinsiyet, medeni durum, yaş, boy, eğitim durumu, meslek, aylık gelir, çalışma süresi arasında anlamlı farklılıklara rastlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Pilates, Beslenme, Sağlıklı Beslenme

**ABSTRACT**

This research revealed that people who do Pilates exercise have an increased attitude towards healthy eating. In the research; There are individuals who do pilates exercises in the gyms in Diyarbakır. As a data collection tool in the study, attitude maintenance towards healthy nutrition, whose validity and reliability consists of 21 items and 4 sub-items, was used by Tekkurşun Demir and Cicioğlu (2019). The data obtained at the end of the data collection process was transferred to the computer environment and SPSS 26 package program was used in data analysis. In the case of frequency, t-test was used to determine the features in the analysis of the data, for the division between two independent variables and the attitude towards healthy nutrition layer, and one-way analysis of variance (ANOVA) was used

for the distribution between more than two variables and the attitude towards healthy nutrition. The difference between the variables was interpreted based on the significance level of  $p < 0.05$ . Permanent differences were found between the sub-dimensions and average scores of healthy nutrition and attitude performance and gender, marital status, age, son, educational status, profession, monthly income and working hours.

**Key Words:** Pilates, Nutrition, Healthy Nutrition

## **Giriş**

Beslenme, insanın temel ihtiyaçlarından biri olduğu için sağlıklı yaşamın olmazsa olmazlarından. Beslenme tanım olarak büyüme, gelişme ve sağlığın iyileştirilmesi için vücuda besin öğelerinin alınmasıdır (Günay, 1998). Sağlıklı beslenme ise yaş, cinsiyet ve fiziksel aktivite durumu göz önünde bulundurularak bireyin kendi ihtiyacı kadar besinin yenilmesi olarak tanımlanmaktadır (Baysal, 1997). Yeterli ve dengeli gıda alımı sağlıklı beslenmenin amaçlarından (Besler ve Rakıcioğlu, 2015).

Yetersiz beslenme durumunda kardiyovasküler hastalıklar, diyabet ve bazı hastalıkların metabolizmada oluşması kaçınılmazdır (Skof vd., 2015). 2002 Dünya Sağlık Örgütü (WHO)'nun yayınladığı raporda kan basıncının ve kandaki kolesterol düzeyinin yüksek olmasının sebebi meyve, sebze grubunun vücuda eksik alınması, yağdan yüksek, lif açısından düşük bir beslenme, fiziksel hareketsizlik nedeni olduğu belirtilmiştir.

Bundan dolayı, sağlıklı beslenme ve hareketli yaşam sağlığı iyileştirmede ve hastalık oluşumunu önlemede önemlidir. Sağlıklı beslenme alışkanlığı, yaşamı kaliteli hale getirmekle beraber fiziksel olarak bireyin kendini iyi hissetmesi için zorunludur (Schröder vd., 2004). Aktif bireylerdeki yeterli besin alımı sağlıklı yaşam ve sportif performans için önemlidir (Özdoğan vd., 2011). Egzersiz sürecinde beslenme, bu süreçte vücudun enerji harcaması arttığı için vücut dengesini korumak amacıyla önemlidir.

Son yıllarda oldukça rağbet gören bir egzersiz olan pilates'in kurucusu Joseph Pilates'in yarattığı bu sistemin, sahip olunan hatalı postürü düzelttiği, insanların yaşam enerjisini arttırdığı, zihni tazelediği iddiasında bulunmuştur ve kişiye esneklik kazandırıp aynı zamanda kişinin kas gücünü artırarak bedensel yorgunluğu ve zihinsel gerilim olmaksızın hayatın içinde karşılaşılan zorlu sorumluluk ve görevlerin üstesinden gelme kabiliyetini arttırmak amacıyla tasarlandığını belirtmiştir (Pilates ve Miller, 1998; Şavkın, 2014). Son zamanlarda, pilates rehabilitasyon ve fiziksel uygunluk alanında da kendine yer edinmiştir. (Trew ve Everett, 1997). Pilates metodu, her yaştaki birey için uygun bir egzersiz çeşididir (Cozen, 2000). Son yıllarda severek yapılan fiziksel egzersiz aktivitelerinin en başında pilates yer almaktadır. Spor salonlarında gerçekleştirilen pilates uygulamalarının artış sayısı, bunu göstermektedir (12).

Bu bilgiler ışığında, pilates sporu yapan bireylerin sağlıklı beslenmeye ilişkin tutumlarını incelenmesi amaçlanmıştır.

## YÖNTEM

Araştırmanın evrenini Diyarbakır ilinde bulunan spor salonlarında pilates egzersizi yapan bireyler oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini ise Diyarbakır ilinde bulunan spor salonlarında rastgele örneklem yöntemi ile seçilmiş (n=318) kişiden oluşmaktadır.

Gerçekleştirilen bu araştırma genel tarama modeli ile yapılmıştır. Araştırmanın evrenini Diyarbakır ilinde bulunan pilates salonlarına aktif olarak katılım gösteren 318 bireyden oluşturmaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak tarafımızca oluşturulmuş 9 soruluk kişisel bilgi formu ve Tekkurşun Demir ve Cicioğlu (2019) tarafından geçerlik güvenirliği yapılmış 21 madde ve 4 alt boyuttan oluşan Sağlıklı Beslenmeye İlişkin Tutum Ölçeği (SBİTÖ) kullanılmıştır. SBİTÖ'den katılımcıların alacağı 21 puan çok düşük, 23-42 puan düşük, 43-63 puan orta, 64-84 puan yüksek ve 85-110 puan ideal düzeyde yüksek sağlıklı beslenmeye ilişkin tutuma sahip olduğu şeklinde açıklanır. Ölçekteki olumlu maddelere ait derecelendirme “Kesinlikle Katılmıyorum”, “Katılmıyorum”, “Kararsızım”, “Katılıyorum”, “Kesinlikle Katılıyorum” şeklindedir. Olumlu tutum maddeleri; 1, 2, 3, 4 ve 5 olumsuz tutum maddeleri ise 5, 4, 3, 2 ve 1 şeklinde puanlanmıştır. Olumlu maddeler: 1, 2, 3, 4, 5, 12, 13, 14, 15, 16 maddelerden oluşmaktadır. Olumsuz maddeler: 6, 7, 8, 9, 10, 11, 17, 18, 19, 20 ve 21 maddelerden oluşmaktadır. Beslenme Hakkında Bilgi (BHB), Beslenmeye Yönelik Duygu (BYD), Olumlu Beslenme (OB) ve Kötü Beslenme (KB) olarak adlandırılmıştır. Beslenme Hakkında Bilgi (BHB): 1, 2, 3, 4, 5 Beslenmeye Yönelik Duygu (BYD): 6, 7, 8, 9, 10, 11 Olumlu Beslenme (OB): 12, 13, 14, 15, 16 Kötü Beslenme (KB): 17, 18, 19, 20, 21. maddelerden oluşmaktadır. Verilerin analizinde BM SPSS Statistics 26 paket programı kullanılmıştır. Verilerin analizinde özelliklerin belirlenmesinde frekans dağılımı, iki bağımsız değişken ile sağlıklı beslenmeye ilişkin tutum düzeyleri arasındaki ilişkiyi incelemek için T testi, ikiden fazla değişken ile sağlıklı beslenmeye ilişkin tutum düzeyleri arasındaki ilişkiyi incelemek için ise tek yönlü varyans analizi (ANOVA) kullanılmıştır. Değişkenler arasındaki fark  $p < 0,05$  anlamlılık düzeyi esas alınarak yorumlanmıştır.

## BULGULAR

**Tablo1.** Katılımcıların Cinsiyet Değişkenine İlişkin Analiz Sonuçları

	Cinsiyet	N	X	Ss	t	p
<b>Beslenmeye</b>	<b>Yönelik</b> Erkek	128	21,34	2,90	-,211	,833
	Kadın	190	21,42	3,39		
<b>Bilgi</b>	<b>Yönelik</b> Erkek	128	18,52	4,98	-,608	,544
	Kadın	190	18,85	4,68		
<b>Beslenmeye</b>	<b>Yönelik</b> Erkek	128	18,54	3,87	-,932	,352
	Kadın	190	18,93	3,42		
<b>Duygu</b>	<b>Yönelik</b> Erkek	128	18,88	4,36	-2,155	<b>,032*</b>
	Kadın	190	19,86	3,69		

<b>SBİTÖ</b>	Erkek	128	77,29	11,88	-1,395	,164
	Kadın	190	79,07	10,60		

Katılımcıların cinsiyet değişkenine ilişkin dağılımları incelendiğinde, kötü beslenme alt boyutunda anlamlı farklılık görülmektedir( $p<0,05$ ). Ortaya çıkan bu fark incelendiğinde ise erkeklerin kadınlara göre daha az puan ortalamasına sahip oldukları görülmektedir.

Beslenmeye yönelik bilgi, beslenmeye yönelik duygu, olumlu beslenme ve ölçeğin toplam puan ortalamalarında anlamlı farklılık görülmemektedir( $p>0,05$ ).

Ölçeğin ortalama puanları incelendiğinde ise kadınların ( $x=79,07$ ) erkeklere ( $x=77,29$ ) göre daha fazla puan ortalamalarına sahip oldukları görülmektedir.

**Tablo2.** Katılımcıların Medeni Durum Değişkenine İlişkin Analiz Sonuçları

	<b>Medeni Durum</b>	<b>N</b>	<b>X</b>	<b>Ss</b>	<b>t</b>	<b>p</b>
<b>Beslenmeye yönelik bilgi</b>	Evli	127	22,06	3,23	3,096	<b>,002*</b>
	Bekâr	191	20,94	3,11		
<b>Beslenmeye yönelik duygu</b>	Evli	127	19,98	4,52	3,901	<b>,000*</b>
	Bekâr	191	17,88	4,81		
<b>Olumlu beslenme</b>	Evli	127	19,74	3,49	3,969	<b>,000*</b>
	Bekâr	191	18,13	3,55		
<b>Kötü beslenme</b>	Evli	127	20,29	3,87	3,058	<b>,002*</b>
	Bekâr	191	18,91	3,99		
<b>SBİTÖ</b>	Evli	127	82,08	10,42	5,044	<b>,000*</b>
	Bekâr	191	75,87	10,95		

Katılımcıların medeni durum değişkenine ilişkin analiz sonuçları incelendiğinde, beslenmeye yönelik bilgi, beslenmeye yönelik duygu, olumlu beslenme, kötü beslenme ve ölçeğin toplam puan ortalamaları ile medeni durum değişkeni arasında anlamlı farklılık görülmektedir( $p<0,05$ ).

Ölçeğin ortalama puanları incelendiğinde, evlilerin sağlıklı beslenmeye ilişkin ortalama puanlarının bekârlara göre daha fazla puan ortalamasına sahip oldukları görülmektedir.

**Tablo3.** Katılımcıların Yaş Değişkenine İlişkin Analiz Sonuçları

		N	X	Ss	f	p	Anlamlı Fark
<b>Beslenmeye yönelik bilgi</b>	25 yaş ve altı <sup>a</sup>	109	20,85	2,81	3,370	<b>,006*</b>	<b>a-f, c-f</b>
	26-30 yaş <sup>b</sup>	67	22,01	2,37			
	31-35 yaş <sup>c</sup>	55	20,80	4,73			
	36-40 yaş <sup>d</sup>	32	21,03	3,08			
	41-45 yaş <sup>e</sup>	29	21,93	2,65			
	46 yaş ve üzeri <sup>f</sup>	26	23,11	2,50			
	<b>Toplam</b>	<b>318</b>	<b>21,38</b>	<b>3,20</b>			
<b>Beslenmeye yönelik duygu</b>	25 yaş ve altı <sup>a</sup>	109	17,08	4,99	4,433	<b>,001*</b>	<b>a-b, d,f</b>
	26-30 yaş <sup>b</sup>	67	19,59	4,86			
	31-35 yaş <sup>c</sup>	55	18,92	4,97			
	36-40 yaş <sup>d</sup>	32	19,90	4,13			
	41-45 yaş <sup>e</sup>	29	19,86	4,17			
	46 yaş ve üzeri <sup>f</sup>	26	20,19	3,00			
	<b>Toplam</b>	<b>318</b>	<b>18,72</b>	<b>4,80</b>			
<b>Olumlu beslenme</b>	25 yaş ve altı <sup>a</sup>	109	18,31	3,48	1,047	,390	
	26-30 yaş <sup>b</sup>	67	19,10	3,70			
	31-35 yaş <sup>c</sup>	55	19,14	4,02			
	36-40 yaş <sup>d</sup>	32	18,15	3,92			
	41-45 yaş <sup>e</sup>	29	19,51	2,57			
	46 yaş ve üzeri <sup>f</sup>	26	19,03	3,50			
	<b>Toplam</b>	<b>318</b>	<b>18,77</b>	<b>3,61</b>			
<b>Kötü beslenme</b>	25 yaş ve altı <sup>a</sup>	109	18,17	4,07	3,979	<b>,002*</b>	<b>a,c</b>
	26-30 yaş <sup>b</sup>	67	19,65	4,38			
	31-35 yaş <sup>c</sup>	55	20,50	3,81			
	36-40 yaş <sup>d</sup>	32	20,12	3,47			
	41-45 yaş <sup>e</sup>	29	20,34	3,33			
	46 yaş ve üzeri <sup>f</sup>	26	20,42	3,06			
	<b>Toplam</b>	<b>318</b>	<b>19,46</b>	<b>4,00</b>			



<b>SBİTÖ</b>	25 yaş ve altı <sup>a</sup>	109	74,42	11,16	4,885	<b>,000*</b>	a-b,e,f
	26-30 yaş <sup>b</sup>	67	80,37	11,97			
	31-35 yaş <sup>c</sup>	55	79,38	12,23			
	36-40 yaş <sup>d</sup>	32	79,21	7,18			
	41-45 yaş <sup>e</sup>	29	81,65	8,62			
	46 yaş ve üzeri <sup>f</sup>	26	82,76	8,65			
<b>Toplam</b>		318	78,35	11,15			

Katılımcıların yaş değişkenine ilişkin analiz sonuçları incelendiğinde, beslenmeye yönelik bilgi, beslenmeye yönelik duygu, kötü beslenme ve ölçeğin toplam puan ortalamaları ile yaş değişkeni arasında anlamlı farklılık görülmektedir ( $p < 0,05$ ). Ölçeğin ortalama puanları incelendiğinde, en yüksek puanı 46 yaş ve üzerinde ( $x=82,46$ ) olan katılımcıların sahip oldukları görülmektedir. Alt boyutlarda ki anlamlı farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu saptamak amacıyla Tukey testi uygulanmıştır.

Beslenmeye yönelik bilgi alt boyutunda ki anlamlı farklılığın, 25 yaş ve altında olan katılımcılar ile 46 yaş ve üzerinde olan katılımcılar arasında, 31-35 yaş arasında olan katılımcılar ile 46 yaş ve üzeri olan katılımcıların sebep oldukları görülmektedir.

Beslenmeye yönelik duygu alt boyutunda ki anlamlı farklılığın, 25 yaş ve altı olan gruplar ile 26-30 yaş arasında olan gruplar arasında, 36-40 yaş arasında olan ve 46 yaş üzerinde olan katılımcıların sebep oldukları görülmektedir.

Kötü beslenme alt boyutunda ki anlamlı farklılığın, 25 yaş ve altı olan katılımcılar ile 31-35 yaş arasında olan katılımcıların sebep oldukları görülmektedir.

**Tablo4.** Katılımcıların Boy Değişkenine İlişkin Analiz Sonuçları

		N	X	Ss	f	p	Anlamlı Fark
<b>Beslenmeye Yönelik Bilgi</b>	1.60 cm altı <sup>a</sup>	58	20,36	3,86	3,932	<b>,021*</b>	<b>a-b</b>
	161 cm - 1.80 cm <sup>b</sup>	240	21,62	2,98			
	1.80 cm ve üzeri <sup>c</sup>	20	21,55	3,25			
	<b>Toplam</b>	318	21,38	3,20			
<b>Beslenmeye Yönelik Duygu</b>	1.60 cm altı <sup>a</sup>	58	17,39	4,38	3,932	<b>,021*</b>	<b>a-b</b>
	161 cm - 1.80 cm <sup>b</sup>	240	19,15	4,82			

	1.80 cm ve 20 üzeri <sup>c</sup>		17,45	5,07			
	<b>Toplam</b>	318	18,72	4,80			
<b>Olumlu Beslenme</b>	1.60 cm altı <sup>a</sup>	58	17,87	3,46			
	161 cm - 1.80 cm <sup>b</sup>	240	18,97	3,63	2,208	,112	
	1.80 cm ve 20 üzeri <sup>c</sup>		18,95	3,44			
	<b>Toplam</b>	318	18,77	3,61			
<b>Kötü Beslenme</b>	1.60 cm altı <sup>a</sup>	58	19,10	3,92			
	161 cm - 1.80 cm <sup>b</sup>	240	19,65	3,95	1,272	,282	
	1.80 cm ve 20 üzeri <sup>c</sup>		18,35	4,64			
	<b>Toplam</b>	318	19,46	4,00			
<b>SBİTÖ</b>	1.60 cm altı <sup>a</sup>	58	74,74	9,53	4,544	,011*	<b>a-b</b>
	161 cm - 1.80 cm <sup>b</sup>	240	79,40	11,31			
	1.80 cm ve 20 üzeri <sup>c</sup>		76,30	11,61			
	<b>Toplam</b>	318	78,35	11,15			

Katılımcıların boy değişkenine ilişkin analiz sonuçları incelendiğinde, beslenmeye yönelik bilgi, beslenmeye yönelik duygu, ve ölçeğin toplam puan ortalamaları ile yaş değişkeni arasında anlamlı farklılık görülmektedir( $p < 0,05$ ). Olumlu beslenme ve kötü beslenme alt boyutlarında anlamlı farklılık görülmemektedir( $p > 0,05$ ). Ölçeğin ortalama puanları incelendiğinde, en yüksek puanı 161cm- 180 cm arasında( $x=79,40$ ) olan katılımcıların sahip oldukları görülmektedir. Alt boyutlarda ki anlamlı farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu saptamak amacıyla Tukey testi uygulanmıştır.

Beslenmeye yönelik bilgi, beslenmeye yönelik duygu alt boyutlarında ve ölçeğin ortalama puanlarında ki anlamlı farklılığın, 160cm ve altı olan katılımcılar ile 161cm – 180 cm olan katılımcılar sebep olduğu görülmektedir.

**Tablo5.** Katılımcıların Kilo Değişkenine İlişkin Analiz Sonuçları

		N	X	Ss	f	p	Anlamlı Fark
<b>Beslenmeye Yönelik Bilgi</b>	45 kg - 65 kg <sup>a</sup>	194	21,19	3,16	,929	,396	-
	66 kg - 80 kg <sup>b</sup>	103	21,66	3,28			
	81 kg - 100 kg <sup>c</sup>	21	21,80	3,18			
	<b>Toplam</b>	318	21,38	3,20			
<b>Beslenmeye Yönelik Duygu</b>	45 kg - 65 kg <sup>a</sup>	194	18,38	4,57			-
	66 kg - 80 kg <sup>b</sup>	103	19,36	5,33			
	81 kg - 100 kg <sup>c</sup>	21	18,71	3,90			
	<b>Toplam</b>	318	18,72	4,80			
<b>Olumlu Beslenme</b>	45 kg - 65 kg <sup>a</sup>	194	18,84	3,49	,149	,861	-
	66 kg - 80 kg <sup>b</sup>	103	18,62	3,69			
	81 kg - 100 kg <sup>c</sup>	21	18,95	4,37			
	<b>Toplam</b>	318	18,77	3,61			
<b>Kötü Beslenme</b>	45 kg - 65 kg <sup>a</sup>	194	19,33	3,96	,384	,682	-
	66 kg - 80 kg <sup>b</sup>	103	19,60	4,11			
	81 kg - 100 kg <sup>c</sup>	21	20,04	3,89			
	<b>Toplam</b>	318	19,46	4,00			
<b>SBİTÖ</b>	45 kg - 65 kg <sup>a</sup>	194	77,75	10,97	,738	,479	-
	66 kg - 80 kg <sup>b</sup>	103	79,26	11,85			
	81 kg - 100 kg <sup>c</sup>	21	79,52	9,06			
	<b>Toplam</b>	318	78,35	11,15			

Katılımcıların kilo değişkenine ilişkin analiz sonuçları incelendiğinde, beslenmeye yönelik bilgi, beslenmeye yönelik duygu, olumlu beslenme, kötü beslenme ve ölçeğin toplam puan ortalamaları ile yaş değişkeni arasında anlamlı farklılık görülmemektedir( $p>0,05$ ).

Ölçeğin ortalama puanları incelendiğinde, en yüksek puanı 81 kg- 100 kg( $x=79,52$ ) olan katılımcıların sahip olduğu görülürken, kilo arttıkça puanın da arttığı görülmektedir.

**Tablo6.** Katılımcıların Eğitim Değişkenine İlişkin Analiz Sonuçları

			N	X	Ss	f	p	Anlamlı Fark
<b>Beslenmeye Yönelik Bilgi</b>	Lise <sup>a</sup>	38	20,05	2,96	4,077	<b>,007*</b>	<b>a-c,d</b>	
	Ön Lisans <sup>b</sup>	34	20,61	3,86				
	Lisans <sup>c</sup>	198	21,60	3,12				
	Lisansüstü	48	22,10	2,87				
	<b>Toplam</b>	<b>318</b>	<b>21,38</b>	<b>3,20</b>				
<b>Beslenmeye Yönelik Duygu</b>	Lise <sup>a</sup>	38	17,57	4,42	1,167	<b>,322</b>		
	Ön Lisans <sup>b</sup>	34	18,08	4,89				
	Lisans <sup>c</sup>	198	18,98	4,70				
	Lisansüstü	48	19,00	5,39				
	<b>Toplam</b>	<b>318</b>	<b>18,72</b>	<b>4,80</b>				
<b>Olumlu Beslenme</b>	Lise <sup>a</sup>	38	17,86	3,23	2,486	<b>,061</b>		
	Ön Lisans <sup>b</sup>	34	18,58	4,43				
	Lisans <sup>c</sup>	198	18,70	3,51				
	Lisansüstü	48	19,91	3,46				
	<b>Toplam</b>	<b>318</b>	<b>18,77</b>	<b>3,61</b>				
<b>Kötü Beslenme</b>	Lise <sup>a</sup>	38	17,42	4,19	4,131	<b>,007*</b>	<b>a-c,d</b>	
	Ön Lisans <sup>b</sup>	34	19,41	3,56				
	Lisans <sup>c</sup>	198	19,70	3,95				
	Lisansüstü	48	20,14	3,94				
	<b>Toplam</b>	<b>318</b>	<b>19,46</b>	<b>4,00</b>				
<b>SBİTÖ</b>	Lise <sup>a</sup>	38	72,92	7,89	4,650	<b>,003*</b>	<b>a-c,d</b>	
	Ön Lisans <sup>b</sup>	34	76,70	11,69				
	Lisans <sup>c</sup>	198	79,00	10,94				
	Lisansüstü	48	81,16	12,49				
	<b>Toplam</b>	<b>318</b>	<b>78,35</b>	<b>11,15</b>				

Katılımcıların eğitim değişkenine ilişkin analiz sonuçları incelendiğinde, beslenmeye yönelik bilgi, kötü beslenme ve ölçeğin toplam puan ortalamaları ile eğitim değişkeni arasında anlamlı farklılık

görülmektedir( $p < 0,05$ ). Beslenmeye yönelik duygu ve olumlu beslenme alt boyutlarında anlamlı farklılık görülmemektedir( $p > 0,05$ ).

Alt boyutlarda ki anlamlı farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu saptamak amacıyla Tukey testi uygulanmıştır. Buna göre, beslenmeye yönelik bilgi, kötü beslenme alt boyutlarında ki ve ölçeğin toplam puanlarında ki anlamlı farklılığa, lise düzeyinde ki katılımcılar ile lisans ve lisansüstü düzeyinde ki katılımcıların sebep olduğu görülmektedir.

Ölçeğin ortalama puanları incelendiğinde, en yüksek puanı lisansüstü ( $x=81,16$ ) eğitim düzeyinde olan katılımcıların sahip oldukları görülmektedir. Aynı zamanda eğitim düzeyi arttıkça SBİTÖ puanının da arttığı görülmektedir.

**Tablo7.** Katılımcıların Meslek Değişkenine İlişkin Analiz Sonuçları

			N	X	Ss	f	p	Anlamlı Fark
<b>Beslenmeye Yönelik Bilgi</b>	Öğrenci <sup>a</sup>	98	20,88	2,63	4,413	<b>,013</b>	<b>a-c</b>	
	Özel Sektör <sup>b</sup>	129	21,20	3,87				
	Devlet	91	22,19	2,49				
	Memuru <sup>c</sup>							
	<b>Toplam</b>	318	21,38	3,20				
<b>Beslenmeye Yönelik Duygu</b>	Öğrenci <sup>a</sup>	98	17,13	4,59	10,181	<b>,000</b>	<b>a-b-c</b>	
	Özel Sektör <sup>b</sup>	129	18,90	5,06				
	Devlet	91	20,17	4,13				
	Memuru <sup>c</sup>							
	<b>Toplam</b>	318	18,72	4,80				
<b>Olumlu Beslenme</b>	Öğrenci <sup>a</sup>	98	18,62	3,57	,447	<b>,640</b>		
	Özel Sektör <sup>b</sup>	129	18,68	3,42				
	Devlet	91	19,07	3,91				
	Memuru <sup>c</sup>							
	<b>Toplam</b>	318	18,77	3,61				
<b>Kötü Beslenme</b>	Öğrenci <sup>a</sup>	98	18,45	4,44	9,694	<b>,000</b>	<b>a-c</b>	
	Özel Sektör <sup>b</sup>	129	19,22	3,93				<b>b-c</b>
	Devlet	91	20,90	3,13				
	Memuru <sup>c</sup>							
	<b>Toplam</b>	318	19,46	4,00				
<b>SBİTÖ</b>	Öğrenci <sup>a</sup>	98	75,10	11,49	10,684	<b>,000</b>	<b>a-c</b>	
	Özel Sektör <sup>b</sup>	129	78,01	11,05			<b>b-c</b>	

Devlet	91	82,35	9,71
Memuru <sup>c</sup>			
<b>Toplam</b>	<b>318</b>	<b>78,35</b>	<b>11,15</b>

Katılımcıların meslek değişkenine ilişkin analiz sonuçları incelendiğinde, beslenmeye yönelik bilgi, beslenmeye yönelik duygu, kötü beslenme ve ölçeğin toplam puan ortalamaları ile meslek değişkeni arasında anlamlı farklılık görülmektedir( $p < 0,05$ ). Olumlu beslenme alt boyutlarında anlamlı farklılık görülmemektedir( $p > 0,05$ ).

Alt boyutlarda ki anlamlı farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu saptamak amacıyla Tukey testi uygulanmıştır. Buna göre, beslenmeye yönelik bilgi alt boyutunda ki anlamlı farklılığa, öğrenci olan katılımcılar ile devlet memuru olan katılımcıların sebep olduğu görülmektedir. Beslenmeye yönelik duygu alt boyutunda ki anlamlı farklılığa, öğrenci olan katılımcılar ile devlet memuru olan katılımcılar arasında ve özel sektör ile devlet memurlarının sebep oldukları görülmektedir. Kötü beslenme alt boyutu ve ölçeğin ortalama puanları ile meslek grupları arasında ki fark ise öğrenci olan katılımcılar ile devlet memurları arasında ve özel sektör çalışanları ile devlet memuru olarak çalışan katılımcıların sebep oldukları görülmektedir.

Ayrıca ölçeğin ortalama puanları incelendiğinde, en yüksek puanı devlet memuru( $x = 82,35$ ) olarak çalışanların sahip oldukları görülmektedir.

**Tablo8.** Katılımcıların Çalışma Süresi Değişkenine İlişkin Analiz Sonuçları

		N	X	Ss	f	p	Anlamlı Fark	
<b>Beslenmeye Yönelik Bilgi</b>	1 Yıldan az <sup>a</sup>	104	20,94	2,40	3,190	<b>,014*</b>	<b>a-e</b>	
	1-5 Yıl <sup>b</sup>	82	21,62	3,10				<b>c-e</b>
	6-10 Yıl <sup>c</sup>	51	20,62	4,82				
	11-15 Yıl <sup>d</sup>	32	21,62	3,03				
	16 Yıl ve üzeri <sup>e</sup>	49	22,59	2,51				
<b>Toplam</b>	<b>318</b>	<b>21,38</b>	<b>3,20</b>					
<b>Beslenmeye Yönelik Duygu</b>	1 Yıldan az <sup>a</sup>	104	17,07	4,36	5,711	<b>,023*</b>	<b>a-e</b>	
	1-5 Yıl <sup>b</sup>	82	18,87	5,46				<b>c-a</b>
	6-10 Yıl <sup>c</sup>	51	20,23	4,95				
	11-15 Yıl <sup>d</sup>	32	19,18	4,53				
	16 Yıl ve üzeri <sup>e</sup>	49	20,08	3,46				
<b>Toplam</b>	<b>318</b>	<b>18,72</b>	<b>4,80</b>					

<b>Olumlu Beslenme</b>	1 Yıldan az <sup>a</sup>	104	18,00	3,19	2,918	<b>,022*</b>	<b>a-d</b>
	1-5 Yıl <sup>b</sup>	82	19,26	3,21			
	6-10 Yıl <sup>c</sup>	51	18,37	5,02			
	11-15 Yıl <sup>d</sup>	32	20,00	3,72			
	16 Yıl ve üzeri <sup>e</sup>	49	19,22	2,90			
	<b>Toplam</b>	<b>318</b>	<b>18,77</b>	<b>3,61</b>			
<b>Kötü Beslenme</b>	1 Yıldan az <sup>a</sup>	104	18,53	3,87	5,301	<b>,000*</b>	<b>a-d</b>
	1-5 Yıl <sup>b</sup>	82	18,81	4,68			<b>b-d,e</b>
	6-10 Yıl <sup>c</sup>	51	20,07	4,20			
	11-15 Yıl <sup>d</sup>	32	21,18	2,83			
	16 Yıl ve üzeri <sup>e</sup>	49	20,77	2,49			
	<b>Toplam</b>	<b>318</b>	<b>19,46</b>	<b>4,00</b>			
<b>SBİTÖ</b>	1 Yıldan az <sup>a</sup>	104	74,55	10,06	6,187	<b>,000*</b>	<b>a-b</b>
	1-5 Yıl <sup>b</sup>	82	78,58	12,28			<b>a-e</b>
	6-10 Yıl <sup>c</sup>	51	79,31	12,64			
	11-15 Yıl <sup>d</sup>	32	82,00	8,77			
	16 Yıl ve üzeri <sup>e</sup>	49	82,67	8,55			
	<b>Toplam</b>	<b>318</b>	<b>78,35</b>	<b>11,15</b>			

Katılımcıların çalışma süresi değişkenine ilişkin analiz sonuçları incelendiğinde, beslenmeye yönelik bilgi, beslenmeye yönelik duygu, olumlu beslenme, kötü beslenme ve ölçeğin toplam puan ortalamaları ile çalışma yılı değişkeni arasında anlamlı farklılık görülmektedir ( $p < 0,05$ ). Ölçeğin ortalama puanları incelendiğinde, en yüksek puan ortalamasına 16 yıl ve üzeri ( $x=82,67$ ) çalışma yılına sahip katılımcıların sahip oldukları görülmektedir.

Alt boyutlarda ki anlamlı farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu saptamak amacıyla Tukey testi uygulanmıştır. Buna göre beslenmeye yönelik bilgi alt boyutunda ki anlamlı farklılık incelendiğinde, 1 yıldan az çalışan katılımcılar ile 16 yıl ve üzeri çalışan katılımcılar arasında, 6-10 yıl çalışan katılımcılar ile 16 yıl ve üzeri çalışma yılına sahip katılımcılar arasında anlamlı farklılık olduğu görülmektedir.

Beslenme yönelik duygu alt boyutu incelendiğinde, 1 yıldan az çalışma yılına sahip katılımcılar ile 16 yıl ve üzeri çalışma yılına sahip katılımcılar arasında, 6 -10 yıl çalışma yılına sahip katılımcılar ile 1 yıldan az çalışma yılına sahip olan katılımcılar arasında anlamlı farklılık olduğu görülmektedir.

Olumlu beslenme alt boyutunda ki farklılık incelendiğinde, 1 yıldan az çalışma yılına sahip katılımcılar ile 11-15 yıl arasında çalışma yılına sahip katılımcılar arasında anlamlı farklılık olduğu görülmektedir.

Kötü beslenme alt boyutunda ki anlamlı farklılık incelendiğinde, 1 yıldan az çalışma yılına sahip katılımcılar ile 11-15 yıl arasında çalışma yılına sahip katılımcılar arasında, 1-5 yıl çalışma yılına sahip katılımcılar ile 11-15 yıl 16 yıl üzeri çalışma yılına sahip katılımcılar arasında anlamlı farklılıkların olduğu görülmektedir.

Ölçeğin toplam puanları ile çalışma yılı değişkenine ilişkin analiz sonuçları incelendiğinde, 1 yıldan az çalışma yılına sahip katılımcılar ile 1-5 yıl çalışma yılına sahip katılımcılar arasında, 1 yıldan az çalışma yılına sahip katılımcılar ile 16 yıl ve üzeri çalışma yılına sahip katılımcılar arasında anlamlı farklılık olduğu görülmektedir.

**Tablo9.** Katılımcıların Aylık Gelir Değişkenine İlişkin Analiz Sonuçları

		N	X	Ss	f	p	Anlamlı Fark
<b>Beslenmeye Yönelik Bilgi</b>	8000-8500 tl <sup>a</sup>	128	21,07	2,74	1,152	,328	
	8501-10.000 tl <sup>b</sup>	34	21,41	3,08			
	10.001-10.500 tl <sup>c</sup>	17	22,47	2,18			
	11.000 ve üzeri <sup>d</sup>	139	21,53	3,68			
	<b>Toplam</b>	318	21,38	3,20			
<b>Beslenmeye Yönelik Duygu</b>	8000-8500 tl <sup>a</sup>	128	17,89	4,72	4,778	<b>,003*</b>	<b>a-c</b>
	8501-10.000 tl <sup>b</sup>	34	17,91	4,88			
	10.001-10.500 tl <sup>c</sup>	17	21,82	4,82			
	11.000 ve üzeri <sup>d</sup>	139	19,30	4,66			
	<b>Toplam</b>	318	18,72	4,80			
<b>Olumlu Beslenme</b>	8000-8500 tl <sup>a</sup>	128	18,47	3,48	1,426	,235	
	8501-10.000 tl <sup>b</sup>	34	19,38	2,98			
	10.001-10.500 tl <sup>c</sup>	17	17,64	4,10			
	11.000 ve üzeri <sup>d</sup>	139	19,04	3,77			
	<b>Toplam</b>	318	18,77	3,61			
<b>Kötü Beslenme</b>	8000-8500 tl <sup>a</sup>	128	18,59	4,28	6,784	<b>,000*</b>	
	8501-10.000 tl <sup>b</sup>	34	18,35	4,05			<b>a-d</b>
	10.001-10.500 tl <sup>c</sup>	17	19,29	4,05			
	11.000 ve üzeri <sup>d</sup>	139	20,56	3,42			
	<b>Toplam</b>	318	19,46	4,00			
<b>SBİTÖ</b>	8000-8500 tl <sup>a</sup>	128	76,04	11,22	4,115	<b>,007*</b>	
	8501-10.000 tl <sup>b</sup>	34	77,05	11,91			



10.001-10.500 tlc	17	81,23	10,50
11.000 ve üzerid	139	80,45	10,60
<b>Toplam</b>	<b>318</b>	<b>78,35</b>	<b>11,15</b>

Katılımcıların aylık gelir değişkenine ilişkin analiz sonuçları incelendiğinde, beslenmeye yönelik duygu, kötü beslenme ve ölçeğin toplam puan ortalamaları ile maddi gelir değişkeni arasında anlamlı farklılık görülmektedir( $p<0,05$ ). Beslenmeye yönelik bilgi ve kötü beslenme alt boyutlarında anlamlı farklılık görülmemektedir( $p>0,05$ ). Ölçeğin ortalama puanları incelendiğinde, en yüksek puan ortalamasına 10.001tl- 10.500tl ( $x=81,23$ ) maddi gelire sahip katılımcıların sahip oldukları görülmektedir.

Alt boyutlarda ki anlamlı farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu saptamak amacıyla Tukey testi uygulanmıştır. Buna göre beslenmeye yönelik duygu alt boyutu incelendiğinde, 8.000tl - 8.500 tl arasında maddi gelire sahip katılımcılar ile 10.001 tl – 10.500 tl maddi gelire sahip katılımcılar arasında, 8501-10.000 tl maddi gelire sahip katılımcılar ile 10.001-10.500 tl maddi gelire sahip katılımcılar arasında olduğu görülmektedir.

Kötü beslenme alt boyutunda ki anlamlı farklılık incelendiğinde, 8000-8500 tl maddi gelire sahip olan katılımcılar ile 11.000 ve üzeri maddi gelire sahip katılımcılar arasında, 8501-10.000 tl maddi gelire sahip katılımcılar ile 11.000 ve üzeri maddi gelire sahip katılımcılar arasında anlamlı farklılık olduğu görülmektedir.

Ölçeğin toplam puanları ile aylık maddi gelir seviyesi arasında ki farklılık incelendiğinde, 8000-8500 tl maddi gelire sahip katılımcılar ile 11.000 ve üzeri katılımcılar arasında anlamlı farklılık olduğu görülmektedir.

## SONUÇ

Araştırma sonuçları incelendiğinde, katılımcıların cinsiyet değişkenine ilişkin dağılımlarında kötü beslenme alt boyutunda anlamlı farklılık görülmüştür( $p<0,05$ ). Ölçeğin ortalama puanları incelendiğinde ise kadınların ( $x=79,07$ ) erkeklere ( $x=77,29$ ) göre daha fazla puan ortalamalarına sahip oldukları görülmektedir. Bu puan ortalamaları erkek ve kadınların SBİTÖ'den aldıkları puanların yüksek düzeyde sağlıklı beslenmeye ilişkin tutumlarının olduğu fakat kadınların 2 puan daha fazla ortalama sahip olarak daha fazla sağlıklı beslenmeye ilişkin tutumlarının olduğu ortaya çıkmaktadır. Bu sonucun sebebi, kadınların beslenme konusunda kendilerine daha çok dikkat ettikleri, erkeklerin ise biraz daha fazla sağlıksız ve kötü beslendiklerinden kaynaklandığı söylenebilir. Koç(2023) yaptığı çalışmada kadın ve erkeklerin sağlıklı beslenmeye ilişkin tutumlarında anlamlı farklılık göremezken, Çar(2022) yaptığı çalışmada beslenme hakkında bilgi alt boyutunda kadınlar lehine anlamlı fark saptamıştır. Kötü beslenme alt boyutunda anlamlı fark saptanmamıştır.

Araştırmaya katılan katılımcıların medeni durum değişkenine ilişkin analiz sonuçları incelendiğinde, beslenmeye yönelik bilgi, beslenmeye yönelik duygu, olumlu beslenme, kötü beslenme ve ölçeğin toplam puan ortalamaları ile medeni durum değişkeni arasında anlamlı farklılık görülmektedir ( $p < 0,05$ ). Ölçeğin ortalama puanları incelendiğinde, evlilerin ( $x=82,08$ ) sağlıklı beslenmeye ilişkin ortalama puanlarının bekârlara ( $x=75,87$ ) göre daha fazla puan ortalamasına sahip oldukları görülmektedir. Bu durumda SBİTÖ'nin sonucunda ki puan ortalamalarına göre, evli bireylerin bekâr bireylere göre ideal düzeyde sağlıklı beslenme tutumuna daha fazla yaklaştığı söylenebilir. Evli bireylerin daha fazla evde yemek yeme taraftarı oldukları, dışarda yemek yemenin ev bütçesine ekonomik olarak daha çok zarar verdiğini düşündüklerinden dolayı bu sonucun ortaya çıktığı söylenebilir. Koca (2023)'nin yaptığı araştırmada sağlık çalışanı olan ve olmayan bireylerin yeme farkındalığı ve sağlıklı beslenmeye ilişkin olarak yaptığı çalışmasında katılımcıların toplam ortalama puanı ile medeni durumlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Literatürde farklı sonuçlar görülmekte olup, başka bir araştırma da ise Şal (2023)'in reformer pilates ve kardiyo egzersiz yapan kadınların sağlıklı beslenme ve fiziksel uygunluk düzeylerine yönelik çalışmasında katılımcıların medeni durum değişkenine göre evli olan ve bekar olan gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu sonucu bulunmuştur.

Katılımcıların yaş değişkenine ilişkin analiz sonuçları incelendiğinde, beslenmeye yönelik bilgi, beslenmeye yönelik duygu, kötü beslenme ve ölçeğin toplam puan ortalamaları ile yaş değişkeni arasında anlamlı farklılık görülmektedir ( $p < 0,05$ ). Ölçeğin ortalama puanları incelendiğinde, en yüksek puanı 46 yaş ve üzerinde ( $x=82,46$ ) olan katılımcıların sahip oldukları görülmektedir. Bu sonucun sebebi olarak, 46 yaş ve üzerinde olan bireylerin yaşları ve biraz daha sedanter hayata geçmelerinden kaynaklı olarak sağlıklı beslenmeye ilişkin daha iyi tutum sergilediği söylenebilir. Ünal (2022) çalışmasında sağlıklı beslenmeye ilişkin tutum ölçeği ile yaş, boy, vücut ağırlığı ve BKİ değişkenleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Bu çalışma çalışmamıza zıt nitelik taşımaktadır.

Katılımcıların boy değişkenine ilişkin analiz sonuçları incelendiğinde, beslenmeye yönelik bilgi, beslenmeye yönelik duygu, ve ölçeğin toplam puan ortalamaları ile yaş değişkeni arasında anlamlı farklılık görülmektedir ( $p < 0,05$ ). Ölçeğin ortalama puanları incelendiğinde, en yüksek puanı 161cm-180 cm arasında ( $x=79,40$ ) olan katılımcıların sahip oldukları görülmektedir. 160cm ve altında olan katılımcıların ölçekten aldığı ortalama puanın ( $x=74,74$ ), 161cm-180 cm arasında ( $x=79,40$ ) ve 181 ve üzerinde olan katılımcıların ortalama puanları ise ( $x=76,30$ ) olduğu anlamlı farkın ise 160cm ve altı ile 161-180 cm arasında olan katılımcılar arasında olduğu görülmektedir.

Katılımcıların kilo değişkenine ilişkin analiz sonuçları incelendiğinde, beslenmeye yönelik bilgi, beslenmeye yönelik duygu, olumlu beslenme, kötü beslenme ve ölçeğin toplam puan ortalamaları ile yaş değişkeni arasında anlamlı farklılık görülmemektedir ( $p > 0,05$ ). Ölçeğin ortalama puanları incelendiğinde, en yüksek puanı 81 kg-100 kg ( $x=79,52$ ) olan katılımcıların sahip olduğu

görülürken, kilo arttıkça puanın da arttığı görülmektedir. Bu durumun kilo arttıkça beslenme alışkanlıklarına olumlu yöne doğru yönlendirme isteğinden kaynaklandığı söylenebilir. Çar(2022) yapmış olduğu çalışmada, sizce yeterli ve dengeli beslenmenin bedensel ve zihinsel performansa doğrudan etkisi var mıdır? değişkenine göre ağırlıklı beslenmeye ilişkin tutum ölçeği alt boyutlarından beslenme hakkında bilgi, olumlu beslenme ve beslenmeye yönelik duygu alt boyutlarında anlamlı farklılığa rastlanmazken, kötü beslenme alt boyutunda istatistiksel açıdan anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

Katılımcıların eğitim değişkenine ilişkin analiz sonuçları incelendiğinde, beslenmeye yönelik bilgi, kötü beslenme ve ölçeğin toplam puan ortalamaları ile eğitim değişkeni arasında anlamlı farklılık görülmektedir( $p<0,05$ ). Ölçeğin ortalama puanları incelendiğinde, eğitim düzeyi arttıkça SBİTÖ puanının da arttığı görülmektedir. Bu durumun, eğitim durumu arttıkça sağlıklı beslenmeye ilişkin bilgi düzeyinin de arttığı ve içinde bulunan çevrede oldukça konuşulduğu düşünüldüğünden dolayı olduğu söylenebilir. Şal(2023) yaptığı çalışmada eğitim değişkeni ile SBİTÖ ile anlamlı bir fark görülmemektedir. Bu çalışma çalışmamızla zıt yönde olduğu görülmektedir.

Katılımcıların meslek değişkenine ilişkin analiz sonuçları incelendiğinde, ölçeğin ortalama puanları en yüksek puanına göre devlet memuru( $x= 82,35$ ) olarak çalışanların sahip oldukları görülmektedir. Özel sektör çalışanları ve öğrencilerin sağlıklı beslenmeye ilişkin tutumları devlet memurlarına göre daha düşük olmasının sebebinin çoğunluğu ekonomik durumlardan ve kendilerine ayırdıkları zamanın diğerlerine göre daha fazla olmasından dolayı kaynaklandığı söylenebilir.

Katılımcıların çalışma süresi değişkenine ilişkin analiz sonuçları incelendiğinde, beslenmeye yönelik bilgi, beslenmeye yönelik duygu, olumlu beslenme, kötü beslenme ve ölçeğin toplam puan ortalamaları ile çalışma yılı değişkeni arasında anlamlı farklılık görülmektedir( $p<0,05$ ). Ölçeğin ortalama puanları incelendiğinde ise en yüksek puan ortalamasına 16 yıl ve üzeri ( $x=82,67$ ) çalışma yılına sahip katılımcıların sahip oldukları aynı zamanda çalışma yılı arttıkça sağlıklı beslenmeye ilişkin tutum puanlarının da arttığı görülmektedir. Bunun sebebi olarak, çalışma yılı arttıkça bireylerin düzen, ekonomik ve çevresel faktörlerinin oturmuş olmasının etkilediği söylenebilir. Aydın(2021) yaptığı çalışmada, meslek yılı değişkenine göre Sağlıklı Beslenmeye İlişkin Tutum Ölçeği (SBİTÖ) puanları incelendiğinde antrenörlerin olumlu beslenme alt boyutunda istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır. İkili karşılaştırma yapıldığında 11 yıl ve üzerinde mesleki deneyime sahip antrenörlerin olumlu beslenmeye yönelik tutumları, 1-5 yıl aralığında mesleki deneyime sahip antrenörlere kıyasla anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Diğer taraftan Bayraktar (2002) ise yapmış olduğu araştırmada antrenörlerin meslek yılına göre beslenme tutumlarında anlamlı bir farklılık tespit etmemiştir.

Katılımcıların aylık gelir değişkenine ilişkin analiz sonuçları incelendiğinde, beslenmeye yönelik duygu, kötü beslenme ve ölçeğin toplam puan ortalamaları ile maddi gelir değişkeni arasında anlamlı farklılık görülmektedir( $p<0,05$ ). Ölçeğin ortalama puanları incelendiğinde, en yüksek puan ortalamasına 10.001tl- 10.500tl ( $x=81,23$ ) maddi gelire sahip katılımcıların sahip oldukları aynı

zamanda gelir seviyesi arttıkça sağlıklı beslenmeye ilişkin tutum puanlarının da arttığı görülmektedir. Bu durumun, tam olarak sağlıklı beslenmek için çeşitli ek gıdalara, takviyelere ihtiyaç olduğunu ve ekonomik durumların bu takviyeleri, gıdaları almak için tam olarak yeterli olmadığından dolayı kaynaklandığı söylenebilir. Malkoç ve diğ., (2020) Spor bilimleri öğrencilerinin sağlıklı beslenme tutumları çalışmasında finansal olarak istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Lalluka ve diğ., (2010) sağlıklı yemek: Ekonomik durumun rolü nedir? Sağlığın teşvikinde biyoaktif gıdalarda çalışmasında finansal durumun istatistiksel olarak belirgin bir sonuç ortaya koymuşlardır. Öğrenciler ise ana öğünleri atlamakta ve tek öğünle günü geçirmektedirler. Tost ve simit gibi ürünlere daha çok yöneldikleri, maddi açıdan sorun yaşayan bireyler, yetersiz ve dengeli olmayan beslenme durumlarında ön plana çıkıyor. Yurttaki öğrenciler ise yurt koşullarından dolayı beslenme durumlarını etkilemiş sadece karınlarını doyurdukları belirlenmiştir (Durmaz, 2007; Garibağaoğlu, 2006; Heşeminia, 2002).

### **Öneriler**

- Gençlere yönelik sağlıklı beslenme konulu kamu spotu ve özendirici aktivitelerin yapılmasında ve medyada yer verilmesinde fayda vardır. Sağlıklı beslenme ile ilgili tutumların daha iyi olması için multidisipliner hareket edilmelidir. Örneğin; ebeveynler için sağlıklı beslenme ile ilgili konuşmalar düzenlemek, iyi bir rol model olma konusunda desteklemek, edinilen beslenme alışkanlıklarını korumak ve sürdürülebilmek için eğitimler önerilebilir.
- Spor hayatına başlanırken beslenme konusunda sporcular daha bilinçlendirilmesi konusunda antrenörler için üniversitelerde eğitim üzerine bu konu hakkında ekstra bir ders eklenmelidir.
- Gençlik Spor Bakanlığı, performans arttırmaya ve sağlıklı beslenmeye yönelik çeşitli seminerler ve spor paydaşları ile toplantılar düzenlenmelidir.

## **KAYNAKLAR**

1. Aydın, G, Farklı Branşlardaki Faal Antrenörlerin Fiziksel Aktivite Düzeyleri İle Sağlıklı Beslenmeye İlişkin Tutumlarının İncelenmesi (Balıkesir İli Örneği), Balıkesir Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2021
2. Bayraktar, I. (2002). Olimpik Branş Antrenörlerinin Beslenme Tutumlarının Araştırılması, (Yüksek Lisans Tezi, Kırıkkale Üniversitesi).
3. Baysal, A. (1997). Diyetin Koroner Kalp Hastalığının İlerlemesinin Durdurulması Ve İyileştirilmesi Üzerine Etkisi. Beslenme Ve Diyet Dergisi, 26(2), 1-4.
4. Besler, H., Rakıcioğlu, N., Ayaz, A., Büyüktuncer Demirel, Z., Gökmen Özel, H., Samur, F., Yürük, A. (2015). Türkiye Ye Özgü Besin Ve Beslenme Rehberi.
5. Bulut, N. Sedanter Kadınlarda Reformer Egzersizinin Denge Üzerine Etkisi, 2019, Hitit Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
6. Cozen, D.M. (2000). Use Of Pilates İn Foot And Ankle Rehabilitation. Sports Medicine And Arthroscopy Review, 8(4): 395-403.
7. Çar,Ö,S, Spor Bilimleri Fakültesi Öğrencilerinin Performans Arttırma Ve Sağlıklı Beslenmeye İlişkin Tutumlarının İncelenmesi, Bartın Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Beden Eğitimi Ve Spor Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, 2022
8. Durmaz, Ş. K. (2007). Çanakkale Sağlık Yüksekokulu Öğrencilerinin Problem Çözme Becerileri Ve Etkileyen Bazı Faktörler. Atatürk Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi, 10 (4), 63-71.
9. Garibağaoğlu, M. B. (2006). Üç Farklı Üniversitede Eğitim Gören Kız Öğrencilerin Beslenme Durumları Ve Vücut Ağırlıklarının Değerlendirmesi. Sağlık Bilimleri Dergisi, 15(3), 173-180.
10. Günay, M. (1998). Egzersiz Fizyolojisi. Ankara: Bağırhan Yayınevi.
11. Heşeminia, T. Ç. (2002). Ankara'da Yüksek Öğretim Öğrenci Yurtlarında Kalan Öğrencilerin Beslenme Sorunları. İbni Sina Tıp Dergisi, 7: 155-166.
12. Koca, B. (2023). Sağlık Çalışanı Olan Ve Olmayan Bireylerin Yeme Farkındalığı Ve Sağlıklı Beslenmeye İlişkin Tutumlarının İncelenmesi (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hamidiye Sağlık Bilimleri Enstitüsü. İstanbul.
13. Koç,M, Sub-Elit Bedensel Engelli Sporcuların Sağlıklı Beslenmeye İlişkin Tutumları İle Mental İyi Oluşları Arasındaki İlişki, İstanbul Gelişim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı Hareket Ve Antrenman Bilimleri Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, 2023
14. Malkoç, N., Yaşar, Om, Turgut, M., Kerem, M., Köse, B., Atlı, A., & Sunay, H. (2020). Spor Bilimleri Öğrencilerinin Sağlıklı Beslenme Tutumları. Beslenmede İlerleme, 22 (3).
15. Özdoğan, Y., Özçelik A. (2011). Evaluation Of The Nutrition Knowledge Of Sports Department Students Of Universities Journal Of The International Society Of Sports Nutrition

Volume 8, Article Number: 11

16. Pilates, J. H. Ve Miller, W. J. (1998). Pilates' Return To Life Through Contrology, Presentation Dynamics, Usa, 93s.
17. Schröder, H., Navarro, E., Mora, J., Seco, J., Torregrosa, J. M. & Tramullas, A. (2004). Dietary Habits And Fluid İntake Of A Group Of Elite Spanish Basketball Players: A Need For Professional Advice. European Journal Of Sport Science, 4(2), 1-15.
18. Skof, B., Kozjek, N. R. (2015). A Comparison Of Dietary Habits Between Recreational Runners And A Randomly Selected Adult Population İn Slovenia. Zdrav Var, 54(3), 212-221.
19. Şal, E. (2023). Reformer Pilates Ve Kardiyo Egzersiz Yapan Kadınların Sağlıklı Beslenme Ve Fiziksel Uygunluk Düzeylerinin İncelenmesi (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Ondokuz Mayıs Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü. Samsun.
20. Şavkın, R. Pilates Eğitiminin Vücut Kompozisyonuna Etkisi, 2014, Pamukkale
21. Tekkurşun Demir, G. Ve Cicioğlu, H. İ. 'Sağlıklı Beslenmeye İlişkin Tutum Ölçeği (Sbitö): Geçerlik Ve Güvenirlik Çalışması'. Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi, 2019; 4(2), 256-274.
22. Trew, M. Ve Everett, T. (1997). Evaluating And Measuring Human Movement. Introductory Text, 3: 225-241.
23. Ünal, M. (2022). Vücut Geliştirme Sporuyla İlgilenen Üniversiteli Erkek Öğrencilerde Bigoreksiya Eğilimi Ve Sağlıklı Beslenme Tutumları İlişkisi (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Konya.
24. Üniversitesi, Sağlık Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Denizli.

**İŞARET UZAYI ÇEŞİTLEMESİ KULLANAN SIFIRA-ZORLAMALI HÜZME  
OLUŞTURMA TEKNİĞİNİN RICIAN SÖNÜMLEMELİ KANALLAR ÜZERİNDE  
BAŞARIMI**

PERFORMANCE OF ZERO-FORCING BEAMFORMING WITH SIGNAL SPACE  
DIVERSITY OVER RICIAN FADING CHANNELS

**Hilal USLU**

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi,  
Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü, Ankara, Türkiye

ORCID NO: 0009-0006-6607-4864

**Doç. Dr. Serdar ÖZYURT**

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi,  
Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü, Ankara, Türkiye

ORCID NO: 0000-0002-9612-6227

**ÖZET**

Bu çalışmada, Rician sönümlenmeli kanallar üzerinde çok-girişli çok-çıkışlı (multiple-input multiple-output, MIMO) sistemler incelenmektedir. Rician sönümleme (Ricean sönümleme olarak da bilinir), kablosuz iletişim için yaygın olarak benimsenen pratik bir rastgele kanal modelidir. Bu bildiride,  $2 \times r$  MIMO (iki verici anten ve  $r$  ( $r \geq 2$ ) alıcı anten) senaryosu üzerinde durulmuş ve kanal durum bilgisinin yalnızca alıcı tarafında mevcut olduğu varsayılarak, aynı anda paralel olarak iletilmiş iki sembolü çözmek ve böylelikle spektral verimliliği arttırmak için alıcıda sıfıra-zorlamalı hüzmeye oluşturma (zero-forcing beamforming, ZFBF) tekniğinden yararlanılmıştır. Mevcut ilgili literatüre orijinal bir katkı olarak, herhangi bir önemli ek maliyet ve hesaplama karmaşıklığında herhangi bir önemli artışa sebep olmaksızın, sistem güvenilirliğini arttırmak için işaret uzayı çeşitlemesi (signal space diversity, SSD) kullanılmıştır. SSD'yi Rician sönümlenmeli kanallar üzerinde MIMO ZFBF sistemlerine entegre ederek, kayda değer bir bit hata oranı başarımı iyileştirmesinin elde edilebileceği gösterilmiştir. Sistem modeli açıklanmış ve benimsenen metodun Rician sönümlenmeli kanallar üzerindeki başarımını göstermek adına bazı sayısal sonuçlar sunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Kablosuz Haberleşme, Çoklu-Giriş Çoklu-Çıkış, Sıfıra-Zorlamalı Hüzmeye Oluşturma, İşaret Uzayı Çeşitlemesi, Rician Sönümlenmeli Kanallar.

**ABSTRACT**

In this work, we examine multiple-input multiple-output (MIMO) systems over Rician fading channels. Rician fading (also known as Ricean fading) is a practical random channel model commonly adopted for wireless communication systems. We investigate a  $2 \times r$  MIMO (two

transmit antennas and  $r$  receive antennas where  $r \geq 2$ ) scenario and assuming channel state information is available only at the receive side, we utilize zero-forcing beamforming (ZFBB) at the receiver to recover two simultaneously transmitted symbols and thus to increase the spectral efficiency. As an original contribution to the existing related literature, we exploit signal space diversity (SSD) to enhance the system reliability without any important additional cost and any significant increase in the computational complexity. We show that by integrating SSD into MIMO ZFBB systems over Rician fading channels, a considerable bit error rate performance improvement can be attained. We explain the system model and provide some numerical results to demonstrate the performance benefit of the adopted scheme over Rician fading channels.

**Keywords:** Wireless Communications, Multiple-Input Multiple-Output, Zero-Forcing Beamforming, Signal Space Diversity, Rician Fading Channels.

## I. GİRİŞ

Çoklu giriş çoklu çıkış (multiple-input multiple output, MIMO) sistemlerde, ek bant genişliği veya zaman aralığı gereksinimi olmadan yüksek veri hızı aktarımı elde etme potansiyeli büyük ilgi görmektedir. Örneğin,  $t \times r$  MIMO sistemlerde (vericide  $t$  anten ve alıcıda  $r$  anten) kanal kapasitesi, yeterli saçılım altında tek kullanıcıli iletişim sistemlerine göre  $t$  ve  $r$ 'nin küçük olanı ile lineer olarak artmaktadır. Kesin olarak konuşulursa, böyle bir noktadan noktaya (point-to-point) senaryoda, kanal kapasitesi vericideki kanal durum bilgisinin (channel state information, CSI) miktarına bağlıdır. Vericide CSI bulunmadığında, optimum iletişim stratejisi,  $t$  sayıda verici anten üzerinden eş zamanlı paralel bir iletim yapmaktır (Telatar, 1999). Diğer yandan, vericideki tam CSI bulunduğu zaman, kanal kapasitesine haberleşme kanalının özmod (eigenmodes) değerleri ile ulaşılabilir (Tse & P. Viswanath, 2005). Sıfıra-zorlamalı hüzme oluşturma (zero-forcing beamforming, ZFBB) tekniği, kanal matrisi tam sıralı (full rank) olduğunda,  $t \times r$  MIMO sistemini  $\min(t,r)$  sayıda paralel bağımsız alt kanala (subchannel) dönüştürebilen düşük karmaşıklığa sahip uzamsal bir çoğullama tekniğidir. Bu nedenle, ZFBB tam uzamsal çoğullama kazancını çıkarabilmektedir (Bagley, 1981; Gerlach & Paulraj, 1994; Haustein ve diğerleri, t.y.; Joham ve diğerleri, 2005; Wiesel ve diğerleri, 2008). Bir ZFBB sisteminde, her bir  $\min(t,r)$  alt kanalı üzerindeki sembol bağımsız olarak kodlanır ve doğrusal süreç (uzamsal filtreleme); kanal matrisinin sağladığı uzamsal boyutlardan yararlanarak farklı alt akışlar arasındaki girişimi ortadan kaldırmak amacıyla, vericide (precoding) veya alıcıda (receive beamforming). ZFBB, hem tek kullanıcıli hem de çok kullanıcıli MIMO senaryoları için benzer şekilde kullanılmıştır. Kanal matrisinin Moore-Penrose pseudoinverse matris sütunlarından elde edilen hüzme oluşturma ağırlık vektörleri, ZFBB'deki uzay-zaman filtreleme işlemi için kullanılır (Bölcskei ve diğerleri, 2006). ZFBB, iki ana avantaja sahiptir. Bunlardan ilki uygulama kolaylığı ve ikincisi alt kanallar arasında hata yayılma olasılığının olmamasıdır. Aksine, hüzme oluşturma ağırlık vektörlerinin seçimi genellikle bir ZFBB sisteminin gürültü artırma özelliğinden zarar görmesine neden olur. Bu etki, özellikle düşük işaret-gürültü oranı (signal-to-noise ratio, SNR) değerleri için ZFBB sisteminin hata



performansını düşürür. Bu soruna çözüm olarak zamansal kodlama tekniği kullanılabilir. Ancak, böyle bir yapı genellikle ilave bant genişliği veya zaman aralığının kullanımını ve sistem karmaşıklığının artmasını gerektirir. Alternatif olarak, bu bildiride işaret uzayı çeşitlenmesi (signal space diversity, SSD), ZFBF'nin hata performansının geliştirilmesi için kullanılmıştır. Hata performansının, ekstra bant genişliği veya zaman aralığı, ekstra güç ve neredeyse hiçbir ek karmaşıklık olmadan SSD'den faydalanılarak arttırılabileceği gösterilmektedir. SSD kavramı bir sinyal noktasının tüm bileşenlerinin bağımsız sönümlenmelere maruz kalmasını sağlarken, işaret diyagramındaki her bir sinyal noktası tarafından taşınan bilginin o sinyal noktasının bileşenlerine tahsis edilmesi fikrine dayanmaktadır (Boulle & Belfiore, 1992). İlk koşul, işaret diyagramının uygun şekilde döndürülmesiyle gerçekleştirilebilir (Taricco & Viterbo, 1996). İkinci koşul, sırasıyla verici ve alıcıda bileşen serpiştirme ve ayrıştırma kullanılarak sağlanabilmektedir (Taricco & Viterbo, 1996; Boutros & Viterbo, 1998; Slimane, 1998). İki boyutlu işaret diyagramı, her bir sembolün in-phase (I) ve quadrature (Q) bileşenleri farklı olacak şekilde döndürüldüğünde ve bileşen serpiştirici kullanılmasıyla ikili bir çeşitlilik derecesi elde edilebilir (Taricco & Viterbo, 1996; Boutros & Viterbo, 1998; Slimane, 1998). Tek girişli tek çıkışlı sistemler için SSD kapsamlı bir şekilde incelenmiştir (Boulle & Belfiore, 1992; Taricco & Viterbo, 1996; Boutros & Viterbo, 1998; Slimane, 1998; Özyurt ve diğerleri, 2007; Yılmaz & Kucur, 2011). Spesifik olarak, iki boyutlu bir durum için (örneğin faz kaydırmalı anahtarlama modülasyonu ve karesel genlik modülasyonu), SSD'nin kod çözme karmaşıklığında herhangi bir artışa neden olmadığı gösterilmiştir (Slimane, 1998). Ayrıca, SSD MIMO sistemlere de entegre edilmiştir (Khan & Rajan, 2006; Özyurt & Kucur, 2018; Yılmaz & Kucur, 2014).

SSD ve MIMO ZFBF kombinasyonunun başarımı Rayleigh kanallar için incelenmiştir (Özyurt & Kucur, 2018). Önceki çalışmalardan farklı olarak, SSD ve MIMO ZFBF kombinasyonunun Rician sönümlenmeli kanallar üzerindeki hata başarımı bu çalışmada değerlendirilmiştir. Alıcıdaki ZFBF'nin performansının SSD kullanılarak neredeyse hiç ekstra karmaşıklık olmadan nasıl arttırılabileceği gösterilmiştir. Sunulan şemanın performansı Rician sönümlenmeli kanallar için incelenmiştir. Önerilen şema için ortalama bit hata olasılığı üzerine bir yaklaşım sağlanmıştır. SSD'li bir alıcıdaki ZFBF sistemi altında kullanılan ikili faz kaydırmalı anahtarlama (binary phase-shift keying, BPSK) modülasyonu için dönüş açısı daha önce literatürde elde edildiği şekilde kullanılmıştır.

Bildirinin devamı şu şekilde düzenlenmiştir. Bölüm II, sistem modelini tanıtmaktadır. Bölüm III'te 2 verici ve  $M = 2$  sayıda alıcı anteni bulunan ZFBF şemasına SSD entegre edilmiştir. Sayısal sonuçlar, Bölüm IV'te sunulmuştur. Son olarak, Bölüm V'te çalışmanın sonuç kısmı verilmiştir. Bildiride kullanılan notasyon şu şekildedir:  $E[\cdot]$ ,  $|\cdot|$ ,  $\|\cdot\|$ ,  $(\cdot)^T$ ,  $(\cdot)^H$ ,  $\Pr(\cdot)$ ,  $j$ ,  $\Re\{\cdot\}$  ve  $\Im\{\cdot\}$  operatörleri sırasıyla beklenen değeri, mutlak değeri, Öklit Normu, transpozu, Hermit transpozu, olasılığı,  $\sqrt{-1}$ , karmaşık bir sayının reel kısmını ve imajiner kısmını ifade etmektedir. Matrisler büyük kalın yazı tipinde harfler ile ve sütun vektörleri ise küçük kalın yazı tipinde harfler ile gösterilmiştir.

## **II. SİSTEM MODELİ**

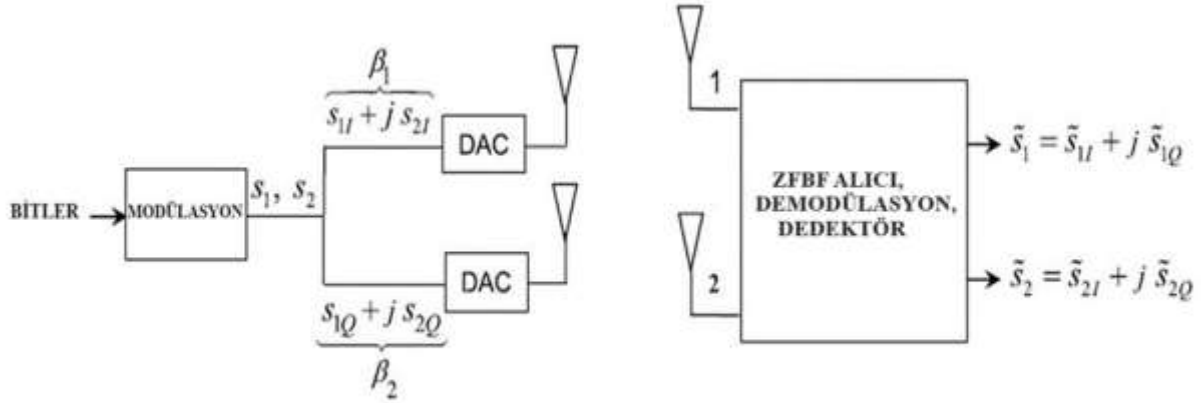
Vericide  $t$  sayıda anten ve alıcıda  $r$  sayıda anten olduğu zaman, alıcı antenler üzerinde alınan sinyal;

$$\mathbf{y} = \mathbf{H} \mathbf{x} + \mathbf{n} \quad (1)$$

şeklinde ifade edilebilir.  $\mathbf{H}$ ;  $r \times t$  boyuttaki kanal matrisi olarak ifade edilmektedir.  $\mathbf{H}$  matrisinin  $(i, k)$  elemanı;  $k$ . verici anten ve  $r$ . alıcı anteni arasındaki sönmülemeyi ifade etmektedir. Ayrıca;  $\mathbf{x}$  vektörü iletilen sinyali temsil etmektedir. Senkronize olarak iletilen  $m$  sayıda bağımsız modüle edilmiş sembollerin ( $s_i = s_{iI} + j s_{iQ}$  ( $i \in \{1, 2, \dots, m\}$ )) iletilmesi amaçlanmaktadır. Burada  $m$ , senkronize olan alt akış (substream) ve BPSK işaret diyagramı sonucu döndürülen modüle edilmiş sembollerin sayısını ifade etmektedir ( $I$  in-phase bileşenini ve  $Q$  ise quadrature bileşenini belirtir).  $|s_i|^2 = E_b$  şeklinde bir sembol başına güç kısıtlaması bulunmaktadır ki burada  $E_b$  bit başına düşen enerjiyi temsil eder.  $\mathbf{n}$  ise ( $\mathbf{n} \in \mathbb{C}^{r \times 1}$ ) alıcıdaki Eklenmiş Beyaz Gauss Gürültüsünü (additive white Gaussian noise, AWGN) temsil etmektedir.  $\mathbf{H}$  matrisinin elemanları; bağımsız ve aynen dağılmış (independent and identically distributed, IID) sıfırdan farklı ortalamalı ve birim varyansa sahip karmaşık Gauss rastgele değişkenleridir (Rician sönmüleme. CSI sadece alıcı tarafta mevcuttur. Sönmüleme katsayılarının, bir kod kelimesi iletimi boyunca sabit kaldığı ve iletimler arasında bağımsız bir şekilde değiştiği varsayılmaktadır.

## **III. 2x2 İŞARET UZAYI ÇEŞİTLEMESİ KULLANAN SIFIRA-ZORLAMALI HÜZME OLUŞTURMA TEKNİĞİ**

Bu çalışmada,  $t = m = 2$  ve  $r = 2$ , yani  $2 \times 2$  MIMO durumu ele alınmıştır. Önerilen sistemin blok diyagramı, Şekil 1'de gösterilmiştir. Verici taraf oldukça basit bir yapıya sahiptir. İki modüle edilmiş sembol  $s_1$  ve  $s_2$ 'nin gerçek (reel) kısımları, kompleks bir sayı oluşturmak için birleştirilir, yani  $\beta_1 = s_{1I} + j s_{2I}$ . Bu, ilk iletim anteninden bir sayısal-analog dönüşüm (DAC) işleminden sonra iletilen sinyali oluşturur. İki modüle edilmiş sembolün imaginary kısımları kullanılarak, aynı işlem tekrarlanır ve sinyal  $\beta_2 = s_{1Q} + j s_{2Q}$  olarak oluşturulur; bu, DAC işleminden sonra ikinci iletim anteninden iletilen sinyali oluşturur.



Şekil 1: 2x2 İşaret Uzayı Çeşitlemesi Kullanan Sıfıra-Zorlamalı Hüzme Oluşturma Tekniğinin Blok Diyagramı

Alıcıda alınan temel bant sinyal, Denklem (1) deki şekilde ifade edilebilir. Burada,  $\mathbf{x} = [\beta_1 \beta_2]^T$  olarak yazılabilir. Ayrıca,

$$\mathbf{y} = \mathbf{h}_1 \beta_1 + \mathbf{h}_2 \beta_2 + \mathbf{n} \quad (2)$$

yazılabilir ki burada,  $\mathbf{h}_1 \in \mathbb{C}^{2 \times 1}$  ve  $\mathbf{h}_2 \in \mathbb{C}^{2 \times 1}$  sütun vektörleri,  $\mathbf{H}$  kanal matrisinin sırasıyla birinci ve ikinci sütunlarını göstermektedir.

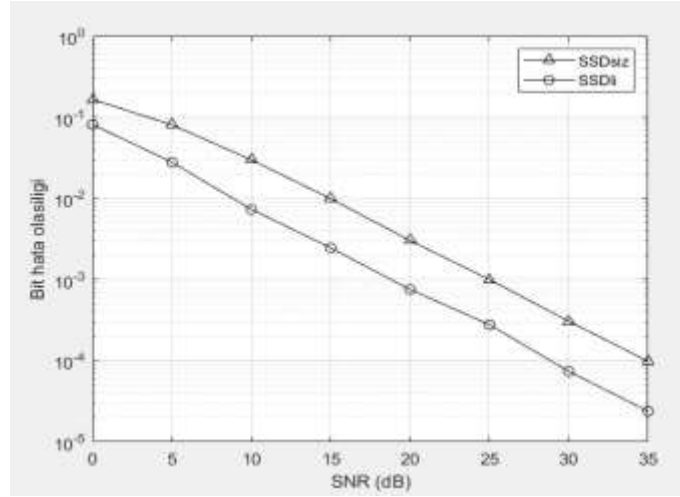
Alıcı, semboller arası girişimi bastırmak için ZFBF tekniğini kullanır. Ayrıca, bileşen geri serpiştirme işlemini de uygular. Bu amaçla, alınan karmaşık temel bant sinyal  $\mathbf{y} \in \mathbb{C}^{2 \times 1}$  üzerinde, iki iletilen sembol için maksimum olabilirlik (maximum likelihood, ML) detektörü tarafından kullanılacak karar değişkenlerini oluşturmak adına aşağıdaki işlemler yapılır:

$$d_1 = \Re \left\{ \frac{\mathbf{h}_1^H \mathbf{P}_{\mathbf{h}_2}^\perp}{\|\mathbf{h}_1^H \mathbf{P}_{\mathbf{h}_2}^\perp\|} \mathbf{y} \right\} + j \Re \left\{ \frac{\mathbf{h}_2^H \mathbf{P}_{\mathbf{h}_1}^\perp}{\|\mathbf{h}_2^H \mathbf{P}_{\mathbf{h}_1}^\perp\|} \mathbf{y} \right\} \quad (3)$$

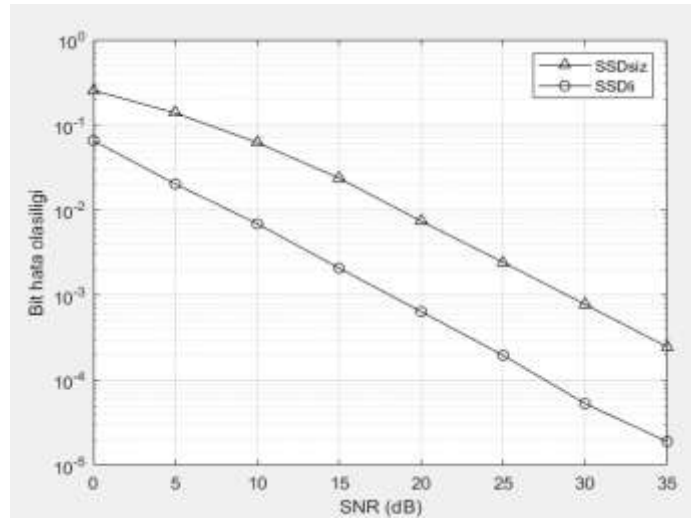
$$d_2 = \Im \left\{ \frac{\mathbf{h}_1^H \mathbf{P}_{\mathbf{h}_2}^\perp}{\|\mathbf{h}_1^H \mathbf{P}_{\mathbf{h}_2}^\perp\|} \mathbf{y} \right\} + j \Im \left\{ \frac{\mathbf{h}_2^H \mathbf{P}_{\mathbf{h}_1}^\perp}{\|\mathbf{h}_2^H \mathbf{P}_{\mathbf{h}_1}^\perp\|} \mathbf{y} \right\}$$

#### IV. SAYISAL SONUÇLAR

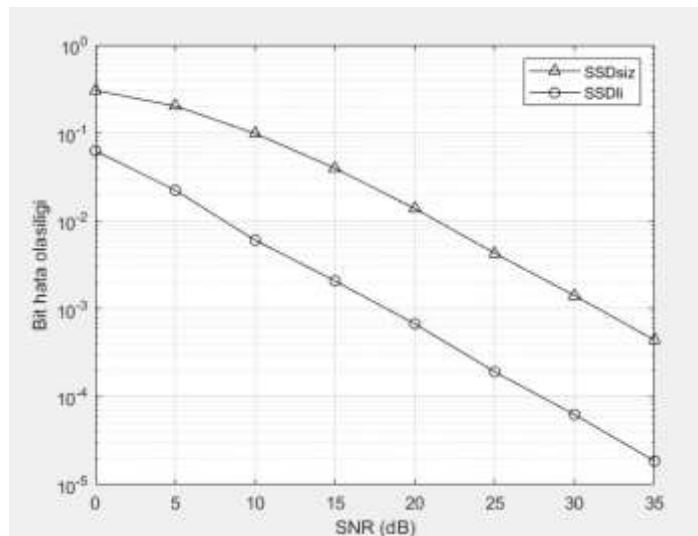
Rician K-faktörü doğrudan yol ve çoklu yansımalar arasındaki güç oranını ifade eden bir parametredir. Rician sönmüleme modeli, Rician K-faktörü ile karakterize edilir. Saat yönünün tersine 45 derece döndürülmüş BPSK işaret diyagramına sahip önerilen şema, Şekil 2, Şekil 3 ve Şekil 4'teki iki verici anten senaryosu için SSD'siz standart ZFBF şemasıyla karşılaştırılmıştır. SSD uygulamasının gözle görülür kazanımlara yol açtığı gözlemlenebilir. Örneğin,  $K = 1$  olduğunda  $10^{-2}$ 'lik bir Bit Hata Olasılığında yaklaşık 6,25 dB kazanç elde edilir. Diğer taraftan,  $K = 5$  olduğunda  $10^{-2}$ 'lik bir Bit Hata Olasılığında yaklaşık 10,5 dB kazanç elde edilir ve  $K = 10$  olduğunda  $10^{-2}$ 'lik bir Bit Hata Olasılığında yaklaşık 12,8 dB kazanç elde edilir.



Şekil 2: K=1 iken elde edilen grafik



Şekil 3: K=5 iken elde edilen grafik



Şekil 4: K=10 iken elde edilen grafik

## V. SONUÇ

SSD'yi Rician sönümlenmeli kanallar üzerinde MIMO ZFBF sistemlerine entegre ederek, kayda değer bir bit hata oranı başarımı iyileştirmesinin elde edilebileceği gösterilmiştir. Elde edilen iyileştirme, karmaşıklıkta yalnızca ihmal edilebilir bir artışa yol açmakta ve ekstra bant genişliği/zaman dilimlerinin kullanımını gerektirmemektedir. Saat yönünün tersine 45 derece döndürülmüş BPSK işaret diyagramı için önerilen şemanın ortalama bit hata olasılığına ilişkin bir değerlendirme sunulmuştur. Elde edilen SNR avantajı iletim güç tüketimi açısından da tasarrufa dönüştürülebilir. Ayrıca, önerilen şema, aynı anda iletişim kuran birden fazla alıcı-vericinin olduğu çok kullanıcılı senaryolarda da kullanılabilir.

## KAYNAKLAR

- Telatar, E. (1999). Capacity of multi-antenna Gaussian channels. *European Transactions on Telecommunications*, 10(6), 585-595.
- Tse, D., & Viswanath, P. (2005). Fundamentals of wireless communication.
- Bagley, G. C. (1981). Introduction to adaptive arrays. R. A. Monzingo and T. W. Miller. John Wiley, Chichester. 1980. 541 pp. Illustrated. £19.15. *The Aeronautical Journal*, 85(847), 349-349.
- Gerlach, D., & Paulraj, A. (1994). Adaptive transmitting antenna arrays with feedback. *IEEE Signal Processing Letters*, 1(10), 150-152.
- Haustein, T., von Helmolt, C., Jorswieck, E., Jungnickel, V., & Pohl, V. (n.d.). Performance of MIMO systems with channel inversion. *Vehicular Technology Conference. IEEE 55th Vehicular Technology Conference. VTC Spring 2002 (Cat. No.02CH37367)*.
- Joham, M., Utschick, W., & Nosske, J. (2005). Linear transmit processing in MIMO communications systems. *IEEE Transactions on Signal Processing*, 53(8), 2700-2712.
- Wiesel, A., Eldar, Y., & Shamai, S. (2008). Zero-forcing Precoding and generalized inverses. *IEEE Transactions on Signal Processing*, 56(9), 4409-4418.
- Bölcskei, H., Gesbert, D., Papadias, C. B., & Veen, A. V. (2006). *Space-time wireless systems: From array processing to MIMO communications*. Cambridge University Press.
- Boulle, K., & Belfiore J.C., (1992). Modulation scheme designed for the Rayleigh fading channel. in Proc. CISS'92, 288-293.
- Taricco, G., & Viterbo, E. (1996). Performance of component interleaved signal sets for fading channels. *Electronics Letters*, 32(13), 1170.
- Boutros, J., & Viterbo, E. (1998). Signal space diversity: A power- and bandwidth-efficient diversity technique for the Rayleigh fading channel. *IEEE Transactions on Information Theory*, 44(4), 1453-1467.
- Slimane, S. (1998). An improved PSK scheme for fading channels. *IEEE Transactions on Vehicular Technology*, 47(2), 703-710.

- Özyurt, S., Kucur, O., & Altunbaş, İ. (2007). Error performance of rotated phase shift keying modulation over fading channels. *Wireless Personal Communications*, 43(4), 1453-1463.
- Yılmaz, A., & Kucur, O. (2011). Performance of rotated PSK modulation in Nakagami-M fading channels. *Digital Signal Processing*, 21(2), 296-306.
- Khan, M., & Rajan, B. (2006). Single-symbol maximum likelihood decodable linear STBCs. *IEEE Transactions on Information Theory*, 52(5), 2062-2091.
- Özyurt, S., & Kucur, O. (2018). Zero-forcing Beamforming with signal space diversity. *IEEE Transactions on Vehicular Technology*, 67(1), 812-816.
- Yılmaz, A., & Kucur, O. (2014). Performance analysis of modulation diversity with OSTBC transmission over Nakagami-m fading channels. *AEU - International Journal of Electronics and Communications*, 68(1), 59-63.

## İMERETİ KRALLIĞI İLE İLGİLİ OSMANLI ARŞİV BELGELERİNE BİRKAÇ ÖRNEK (XIX. YÜZYILIN İLK YARISI)

SEVERAL EXAMPLES OF OTTOMAN ARCHIVE DOCUMENTS REGARDING THE  
KINGDOM OF İMERETI (FIRST HALF OF THE 19TH CENTURY)

Öğr. Gör. Dr. Hatice ERTÜRK

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4732-2328>

### Özet

Sıcak denizlere inme politikası doğrultusunda hakimiyet alanını Karadeniz ve Kafkasya'da yaymak isteyen Rusya'nın ilk ve en önemli hedefi Güney Kafkasya'nın merkezi olarak kabul edilen Gürcistan'ı ele geçirmek olmuştur. 1801 yılında Doğu Gürcistan'ı işgal etmesi ile XIX. yüzyılın ilk yarısından itibaren Gürcistan bölgesinde Çarlık Rusya'nın otoritesi büyük ölçüde hissedilir olmuştur. Rusların Güney Kafkasya'nın önemli merkezlerini ele geçirmesi Osmanlı Devleti'ni endişeye düşürmüştü. Osmanlı Devleti, Karadeniz'in doğu kıyısındaki toprakları Rusya saldırısından korumaya, Batı Gürcistan'ı elde tutmaya ve aynı zamanda Rusya'nın Güney Kafkasya'daki konumunu zayıflatmaya çalışmıştır.

1806 yılı sonlarına doğru başlayan Osmanlı-Rus savaşı sırasında Gürcistan'ın Karadeniz'e açılan Faş ve Anakara arasındaki Kemhal Boğazı'nın Ruslar tarafından zapt edilmesi ile başlayan süreçte Osmanlı Devleti'nin bölgedeki Gürcü prensliklerine yaptığı askeri ve lojistik desteğin artırılması gündeme gelmiştir. Diğer yandan Rusya'nın işgallerine karşı mücadele eden İmereti Krallığı, hem Osmanlı Devleti'nden askeri destek talep etmiş hem de Osmanlı-Rus savaşlarında Osmanlı Devleti'nin yanında olduklarını belirtmişlerdir. Bu çalışmada "XIX. yüzyılın ilk yarısında İmereti Krallığı ile İlgili Arşiv Belgeleri" konusuna ilişkin olarak döneme ait Osmanlı Arşivi'nde yer alan hem yönetimin hem de halkın Osmanlı Devleti'nden yardım taleplerini içeren, Gürcistan ile Osmanlı Devleti arasındaki siyasi ve askeri ilişkileri gözler önüne sermesi açısından bazı arşiv belgeleri belirtilerek içeriklerine dair bilgi verilmesi amaçlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Batı Gürcistan, İmereti Krallığı, Rusya, Osmanlı Arşivi.

## **Abstract**

In pursuit of its policy to extend its dominance into warm seas, Russia aimed primarily at securing control over Georgia, considered the central region of South Caucasus. The occupation of Eastern Georgia in 1801 marked the onset of the considerable influence of Tsarist Russia in the Georgian region during the first half of the 19th century. The acquisition of key centers in South Caucasus by the Russians raised concerns within the Ottoman Empire. In response, the Ottoman Empire endeavored to protect its territories along the eastern coast of the Black Sea from Russian aggression, maintain control over Western Georgia, and weaken Russia's position in South Caucasus.

The process initiated by the Russian seizure of the Kemhal Strait between Faş and Anakara, opening to the Black Sea, during the late 1806s in the course of the Ottoman-Russian War, led to an increase in the Ottoman Empire's military and logistical support to the Georgian principalities in the region. Simultaneously, the Kingdom of Imereti, engaged in resisting Russian invasions, sought both military assistance from the Ottoman Empire and declared its alliance with the Ottoman Empire during the Ottoman-Russian wars. This study aims to present some archival documents from the Ottoman archives related to the Kingdom of Imereti in the first half of the 19th century. These documents, containing requests for assistance from both the administration and the people of the Ottoman Empire, shed light on the political and military relations between Georgia and the Ottoman Empire.

**Keywords:** Western Georgia, Kingdom of Imereti, Russia, Ottoman Archives.



**SPOR BİLİMLERİ FAKÜLTESİ ÖĞRENCİLERİNİN BİLİNÇLİ FARKINDALIKLARININ  
FARKLI DEĞİŞKENLERLE GÖRE İNCELENMESİ**

INVESTIGATION OF THE CONSCIOUS AWARENESS OF THE STUDENTS OF THE FACULTY  
OF SPORTS SCIENCES ACCORDING TO DIFFERENT VARIABLES

**Doç. Dr. Nuri Berk GÜNGÖR**

Balıkesir Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6579-9146>

**Öğr. Gör. Dr. Ahmet TAŞ**

Gümüşhane Üniversitesi, Şiran Dursun Keleş Sağlık Hizmetleri MYO

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1444-6068>

**ÖZET**

Bu çalışmada spor bilimleri fakültesinde öğrenim görmekte olan öğrencilerin duygusal zeka düzeylerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Betimsel bir yapıda olan bu araştırmada tarama modeli kullanılmış ve duygusal zeka düzeyi farklı değişkenlere göre analiz edilmiştir. Çalışmanın örneklemini Balıkesir Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi'nde öğrenim gören 246 öğrenci oluşturmaktadır. Verilerin analizinde SPSS ve Excel Veri Tabanı programlarından yararlanılmıştır. Yapılan analiz sonucunda katılımcıların bilinçli farkındalık seviyelerinin yüksek olduğu ve cinsiyet değişkeni bakımından katılımcılar arasında anlamlı bir fark olduğu ancak okudukları bölüm ve sınıf düzeylerine göre bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Bu sonuçlarla üniversite öğrencilerinin bilinçli farkındalık düzeyiyle ilgili bir çıkarım yapılmasının yanı sıra bu konuda daha sonra yapılacak çalışmalar için de bir referans olacağı düşünülmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Üniversite öğrencileri, bilinçli farkındalık, farkındalık

**ABSTRACT**

In this study, it was aimed to determine the emotional intelligence levels of the students studying in the Faculty of Sports Sciences. In this descriptive study, the survey model was used and the level of emotional intelligence was analyzed according to different variables. The sample of the study consists of 246 students studying at Balıkesir University Faculty of Sports Sciences. SPSS and Excel Database programs were used in the analysis of the data. As a result of the analysis, it was determined that the conscious awareness levels of the participants were high and there was a significant difference between the participants in terms of gender variable, but there was

no difference according to the department and grade levels they studied. With these results, it is thought that it will be an inference about the conscious awareness level of university students, as well as a reference for future studies on this subject.

**Keywords:** University students, mindfulness, mindfulness

## **GİRİŞ**

Bilinçli farkındalık, bireyin ortaya çıkan olumsuz duygularını değiştirmeye ve bastırmaya çalışmadan bununla birlikte bu duyguları deneyimlemekten kaçmadan ve yargılamadan ortaya çıkan olumsuz duygulara ilişkin açık ve alıcı bir şekilde düşünmeyi seçmesidir (Tatlıoğlu ve Deniz, 2011). Bilinçli farkındalık düzeyinin yüksek olması; ruhsal sağlığın iyi olmasını, ilişki doyumunun yüksek olmasını ve acıyla etkili başa çıkabilmeyi sağlar (Brown vd., 2007). Bilinçli farkındalık, bireylerin kendi ve başkalarının duygularını doğru bir şekilde algılamalarına ve düzenlemelerine yardımcı olur. Bilinçli farkındalığın doğasında olan kendini düzenleme, duygusal zekanın duyguları yönetebilmesi ile ilgilidir. Duyguların farkına varma, duyguları kullanmayı kolaylaştırır (Schutte ve Malouff, 2011). Bilinçli farkındalık kavramında altı çizilen bazı farklı özellikler karşımıza çıkmaktadır. Bu kavram bağlamında örneğin; bireylerin düşünceleri, duyguları, eylemleri, maruz kaldıkları çevre gibi iç ve dış dünyaları hakkında net bir farkındalığa vurgu yapılmakta ve bu durum “saf ve berrak dikkat” olarak adlandırılmaktadır (Gethin 2011). Bilinçli farkındalık düzeyinin artması sevgi, şefkat ve affedicilik duygularına katkıda bulunup bu duyguları beslemektedir böylece bireyler olumsuz duyguların yıkıcı sonuçlarından daha az etkilenmekte ve bu etki özanlayış seviyesinde de bir artışı beraberinde getirmektedir (Özyeşil, 2011).

## **YÖNTEM**

### **Araştırma Modeli**

Spor Bilimleri Fakültesinde öğrenim görmekte olan öğrencilerin bilinçli farkındalık düzeyinin farklı değişkenlerle incelendiği ve betimsel bir yapıda olan bu çalışmada, tarama modeli kullanılmıştır. Tarama modeli, bir konu veya eyleme yönelik katılımcıların özelliklerinin tespit edildiği ve geçmişte ya da günümüzde halihazırda var olan bir durumu mevcut hali ile tasvir etmeyi amaçlamaktadır (Karasar, 2000).

### **Çalışma Grubu**

Araştırmanın çalışma grubunu, bir kamu üniversitesinde öğrenim görmekte olan 146’sı kadın (%51.0), 140’ı (%49) erkek katılımcı oluşturmaktadır. Katılımcıların 107’si (%37.4) beden eğitimi ve spor öğretmenliği, 133’ü (%46.5) spor yöneticiliği ve 46’sı (%16.1) antrenörlük eğitimi bölümünde öğrenim görmektedir. Katılımcıların 40’ı (%14.0) 1.sınıfta, 42’si (%14.7) 2.sınıfta, 72’si (%25.2) 3.sınıfta ve

132'si (%46.2) 4.sınıfta öğrenim görmektedirler. Ayrıca, katılımcıların yaş ortalaması  $22.44 \pm 3.00$  olarak tespit edilmiştir.

### **Veri Toplama Aracı**

Brown & Ryan (2003) tarafından geliştirilip, Özyeşil, Arslan, Kesici & Deniz (2011) tarafından Türkçeye uyarlanmıştır. Toplamda 15 maddeden oluşan ölçek 6'lı likert bir yapıyı temsil etmektedir. Ölçekten alınan yüksek puan bilinçli farkındalık seviyesinin arttığını göstermektedir. Ölçeğin orijinal formunda iç tutarlık katsayısı ise .80'dir. Araştırmada kullanılan veri setinden elde edilen Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayısı .88 olarak belirlenmiştir.

### **Verilerin Analizi**

Verilerin analizi sürecinde öncelikle normallik dağılımı parametreleri dikkate alınmıştır. Veri setinin normal dağılım koşullarını sağlamasıyla beraber; betimsel istatistiklerin yanı sıra T-testi ve One Way Anova testi kullanılmıştır. Verilerin analizinde SPSS 22.00 ve Excel Veri Tabanı programlarından yararlanılmıştır.

## **BULGULAR**

**Tablo 1.** Katılımcıların Bilinçli Farkındalık Ölçeğinden Aldıkları Ortalama Puan

<b>Ölçekler</b>	<b>N</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>	<b><math>\bar{x}</math></b>	<b>S</b>
Bilinçli Farkındalık	286	1.00	5.93	3.79	.85

Katılımcıların Bilinçli Farkındalık Ölçeğinden aldıkları puan ortalaması ( $\bar{x}=3.79$ ) olarak tespit edilmiştir.

**Tablo 2.** Bilinçli Farkındalık Ölçeğinden Alınan Ortalama Puanın Cinsiyet Değişkenine Göre T-Testi Sonuçları

<b>Ölçekler</b>	<b>Cinsiyet</b>	<b>N</b>	<b><math>\bar{x}</math></b>	<b>S</b>	<b>sd</b>	<b>t</b>	<b>p</b>
Bilinçli Farkındalık	Kadın	146	3.43	.95	284	-2.19	.03
	Erkek	140	3.45	.72			
	Toplam	286					

p<.05

Katılımcıların bilinçli farkındalıklarının cinsiyet değişkenine göre istatistiksel olarak erkek katılımcılar lehine farklılaştığı sonucuna ulaşılmıştır,  $t_1(284)=-2.19$ , p<.05.

**Tablo 3.** Katılımcıların Bilinçli Farkındalık Ölçeğinden Ölçeği Puanlarının Öğrenim Görülen Bölüm Değişkenine Göre Karşılaştırılması

Ölçekler	Bölüm	N	$\bar{X}$	SS	F	P
Bilinçli Farkındalık	Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği	107	3.78	.82	.18	.83
	Spor Yöneticiliği	133	3.77	.88		
	Antrenörlük Eğitimi	46	3.86	.82		
Toplam		286	3.44	.85		

p<.05

Katılımcıların Bilinçli Farkındalık Ölçeğinden aldıkları ortalama puanın bölüm değişkenine göre karşılaştırılmasında anlamlı bir farklılığın olmadığı sonucuna ulaşılmıştır,  $F_1(2, 283)=.18$ ,  $p>.05$ .

**Tablo 4** Katılımcıların Bilinçli Farkındalık Ölçeğinden Aldıkları Puanlarının Öğrenim Görülen Sınıf Düzeyi Değişkenine Göre Karşılaştırılması

Ölçekler	Sınıf Düzeyi	N	$\bar{X}$	SS	F	P
Bilinçli Farkındalık	1.Sınıf	40	4.13	.70	.25	.65
	2.Sınıf	42	3.81	.72		
	3.Sınıf	72	3.83	.86		
	4.Sınıf	132	3.66	.89		
Toplam		286	3.79	.85		

p<.05

Katılımcıların Bilinçli Farkındalık Ölçeğinden aldıkları ortalama puanın sınıf düzeyi değişkenine göre karşılaştırılmasında anlamlı bir farklılığın olmadığı sonucuna ulaşılmıştır,  $F_1(3, 282)=.18$ ,  $p>.05$ .

## TARTIŞMA ve SONUÇ

Çalışmanın sonuçları ele alındığında tüm katılımcıların bilinçli farkındalık seviyelerinin yüksek olduğu ve cinsiyet değişkeni bakımından katılımcılar arasında anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. Bu fark incelendiğinde erkeklerin kadınlara göre daha yüksek bilinçli farkındalık değerine sahip olduğu saptanmıştır. Erkek katılımcıların daha yüksek değerde çıkması toplumumuzun erkek çocukları yetiştirme şekliyle ilgili olabilir. Okudukları bölüm ve sınıf düzeylerine göre yapılan karşılaştırmada gruplar arasında bir farklılık bulunmamıştır. Bunun nedeni de öğrencilerin aynı okulda öğrenimlerine devam etmeleri olabilir.

Benzer çalışmalarda ise hemşirelik öğrencilerin bilinçli farkındalık düzeylerinin ortalamanın biraz üstünde olduğu (Azak, 2018), kadın öğrencilerin bilinçli farkındalık ve girişimcilik düzeylerinin erkeklerden daha yüksek olduğu (Cengiz vd, 2016), öğrencilerin bilinçli farkındalıkları arttıkça duygusal zekalarının yükseldiği (Deniz vd, 2017), bilinçli farkındalık ile mental iyi oluş ve yaşam doyumu arasında ilişki olduğu (Şahin, 2019), öz yeterliğin, benlik saygısı ve bilinçli farkındalık üzerinde anlamlı bir etkisinin olduğu (Yıldırım ve Atilla, 2020), üniversite öğrencilerinin bilinçli farkındalık düzeyinin demografik değişkenlerden etkilenmediği (Konan ve Yılmaz, 2020) sonuçlarına ulaşılmıştır.

Bilinçli farkındalığın olumlu etkileri öğrencilerin iyi oluşlarına ve daha etkili bir öğrenim hayatı yaşamalarına katkı sağlayabilmektedir. Dolayısıyla üniversite öğrencilerinin bilinçli farkındalık düzeylerini arttırmaya yönelik üniversitelerde çevrimiçi ve/veya yüz yüze eğitimler verilebilir. Üniversite öğrencilerinin bilinçli farkındalığını etkileyebilecek unsurların ortaya çıkarılmasına yönelik çeşitli nitel araştırmalar yapılabilir.

## **KAYNAKLAR**

Azak, A. (2018). Hemşirelik öğrencilerinin bilinçli farkındalık düzeylerinin belirlenmesi. Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi, 15(3), 170-176.

Konan, N., & Yılmaz, S. (2020). Üniversite öğrencilerinin bilinçli farkındalık düzeyleri. Mustafa Kemal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 4(6), 42-50.

Yıldırım, G. & Atilla, G. (2020). Öz yeterliğin bilinçli farkındalık ve benlik saygısına etkisi. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 21(1), 59-84.

Şahin, A. (2019). Üniversite öğrencilerinde bilinçli farkındalık ile yaşam doyumu ve iyi oluş arasındaki ilişkiler. Üsküdar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, (8), 151-176.

Deniz, M. E., Erus, S. M., & Büyükcebeci, A. (2017). Bilinçli farkındalık ile psikolojik iyi oluş ilişkisinde duygusal zekanın aracılık rolü. Turkish Psychological Counseling and Guidance Journal, 7(47), 17-31.

Cengiz, R., Serdar, E., & Donuk, B. (2016). Üniversite öğrencilerinin bilinçli farkındalık ve girişimcilik düzeylerinin incelenmesi. International Journal of Social Sciences and Education Research, 2(4), 1320-1328.

Brown, K. W., Ryan, R. M. ve Creswell, J. D. (2007). Mindfulness: Theoretical foundations and evidence for its salutary effects. Psychological Inquiry, 18(4), 211-237.

Schutte, N. S. ve Malouff, J. M. (2011). Emotional intelligence mediates the relationship between mindfulness and subjective well-being. Personality and Individual Differences, 50(7), 1116-1119.

Gethin R (2011). On some definitions of mindfulness. Contemporary Buddhism, 12:263-279.

Tatlıhoğlu, K. ve Deniz M. E. (2011). Farklı öz-anlayış düzeylerine sahip üniversite öğrencilerinin karar vermede öz-saygı, karar verme stilleri ve kişilik özelliklerinin değerlendirilmesi. Bingöl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 1(2), 19-41.

Özyeşil, Z. (2011). Üniversite öğrencilerinin öz-anlayış düzeylerinin bilinçli farkındalık kişilik özellikleri ve bazı değişkenler açısından incelenmesi. (Yayımlanmamış doktora tezi). Selçuk Üniversitesi, Konya.

**ŞEHİRİYÂR'IN HEYDER BABA'YA SELAM ŞİİRİNE BİR NAZİRE: EVRAN  
DAĞI'NA SELÂM**

A RESPONSE TO SHAHRIYÂR'S POEM SALUTE TO FATHER HEYDER: SALUTE TO  
MOUNTAIN EVRAN

**Doç. Dr. Birol İPEK**

Fırat Üniversitesi

İnsani ve Sosyal Bilimler Fakültesi

Türk Dili ve Edebiyatı Bölümü, ELAZIĞ

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7874-3830>

**ÖZET**

Şehriyar'ın Heyder Baba'ya Selam Şiirine Türk dünyasında ve Türkiye'de birçok nazire yazılmıştır. Türkiye'de nazire yazan şairlerden biri Ekrem Kaftan'dır. Kaftan, yaşayan önemli şairlerimizden biridir. Türk Edebiyatı'nda kendini ispatlamış, şiir kitapları yayımlanmış bilinen, tanınan bir şahsiyettir. Kaftan'ın önemli şiir kitapları: 1. Beyaz Zambak Gölgesinde 2. Gül İstanbul 3. Yâr İstanbul 4. Sebebi Sensin 5. Son İstanbul 6. Bâd-ı Sabâ'ya 7. Aşkî Şairler Korur 8. Uzak Aşk'a 9. Hilâl'in Hüznü. Onun daha önce yazmış olduğu nazireler bu şiir kitaplarında yer almaktadır.

O, Şehriyar'ın Heyder Baba'ya Selam şiirine nazire yazan şairler arasında yer almaktadır.

Ekrem Kaftan, Şehriyar'ın Heyder Baba'ya Selam şiirine etkileyici nazire yazan şairlerden biridir. Kaftan, Evran Dağına Selam adıyla toplam 6 bölüm halinde nazire yazmıştır. Daha önce 6 bölümü yayımlanmış olan bu şiirin son bölümünü burada ilk defa yayımlıyoruz. Şair, 7. bölümü 2023 yılında yazmıştır. Şiirin bu bölümü, toplam 16 beşlik 80 mısradan oluşmaktadır. Şiir 11 hece ölçüsüyle yazılmıştır. İlk üç mısra kendi içinde son iki mısra kendi içinde kafiyelidir. Bu şiir, Türkiye'de Heyder Baba'ya Selam şiirine yazılan önemli nazire şiirlerden biridir. Şair, şiirde duygu ve düşüncelerini Evran Dağı'na seslenerek dile getir ve onunla dertleşir. O, özlemine, sitemini, şikâyetini, çaresizliğini, üzüntüsünü, sıkıntısını, kederini Evran Dağı ile paylaşır. Şiir, bu yönü ile Heyder Baba'ya Selam şiirinin ikinci bölümüne daha çok benzemektedir. Şair, uzun yıllar gurbette kaldıktan sonra emekli olup memleketine dönünce bu şiiri kaleme almıştır. Kaftan, halen bu şiirin bölümlerini yazmaya devam etmektedir. Kaftan, şiirlerinde Kâfi mahlasını kullanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Şiir, nazire, Evran Dağı, Ekrem Kaftan

## **ABSTRACT**

Many response have been written to Shahriyar's poem "Salute to Father Heyder" in the Turkish world and in Turkey. One of the poets who wrote response in Turkey is Ekrem Kaftan. Kaftan is one of our important living poets. He is a well-known figure who has proven himself in Turkish Literature and whose poetry books have been published. Kaftan's important poetry books: 1. In the Shadow of the White Lily. 2. Rose Istanbul. 3. Lover Istanbul. 4. You are the reason. 5. Last Istanbul. 6. To Morning Wind. 7. Love Protects Poets. 8. To Distant Love. 9. Crescent's Sorrow. The response he he had previously written are included in these poetry books.

He is among the poets who wrote response to Shahriyar's poem Salute to Father Heyder.

Ekrem Kaftan is one of the poets who wrote impressive response to Shahriyâr's poem Salute to Father Heyder. Kaftan wrote verse in 6 chapters under the name Salute to Mount Evran. We are publishing the last part of this poem, 6 parts of which have been published before, here for the first time. The poet wrote the 7th chapter in 2023. This part of the poem consists of 80 verse with a total of 16 pentad. The poem is written in 11 syllable meter. The first three lines rhyme with each other and the last two lines rhyme with each other. This poem is one of the important response poems written to the poem "Salute to Father Heyder" in Turkey. In the poem, the poet expresses her feelings and thoughts by addressing Mount Evran and commiserate with its. He shares his longing, reproach, complaint, helplessness, sadness, distress and grief with Mount Evran. In this respect, the poem is more similar to the second part of the poem Salute To Father Heyder.

The poet wrote this poem when he retired and returned to his hometown after staying abroad for many years. Kaftan still continues to write parts of this poem. Kaftan used the pseudonym Kâfi in his poems.

**Key Words:** Poetry, Response, Mountain Evran, Ekrem Kaftan.



## GİRİŞ

### Ekrem Kaftan'ın Hayatı ve Eserleri



**Ekrem Kaftan (1966- )**

Ekrem Kaftan, 1966 yılında Denizli Tavas İlçesi Vakıf köyünde doğdu. İlkokulu kendi köyünde okudu. Ortaokulun birinci ve ikinci sınıfını Karahisar kasabasında, üçüncü sınıfı ve liseyi Talas ilçesinde okudu. 1987'de İstanbul Üniversitesi, Basın Yayın Yüksekokuluna girdi ve 1991'de mezun oldu. Daha öğrenci iken gazetelerde çalışmaya başladı, Gazeteciliğe 8 Ağustos 1988'de Zaman gazetesinde başladı ve 3 yıl burada çalıştı. Daha sonra Türkiye gazetesinde (1992-2001) 9 yıl çalıştı. 8 yıl Eminönü (2001-2005) ve Bağcılar Belediyelerinde (2005-2009) başkan danışmanlığı yaptı. 1999 ile 2009 yılları arasında Moral FM isimli radyoda Âşiyân isimli kültür sanat programı yaptı. 2009 yılında İstanbul'da Anadolu Ajansına yönetici olarak atandı. 28 Şubat 2019 yılında emekli oldu. Emekli Olduktan sonra köyüne döndü ve 10 bin kitaptan oluşan bir kütüphane kurdu. Halen şiir, kültür ve sanat faaliyetleriyle uğraşmaktadır.

Ekrem Kaftan, edebiyata lise yıllarda şiir yazarak başladı ve yaşayan önemli şairlerimizden biridir. Şiirleri, Türk Edebiyatı, Tepe Edebiyat, Genç Akademi, Kervan ve Kültür Dünyası dergilerinde yayımlandı.

Kaftan, şiiri insanın ruh durumunun zirveye çıktığı anlarda kelimelerle o halini anlattığı edebi metinler olarak tarif eder. Ona göre şiir hüznü, kederi, aşkı, hasreti ve ıstırabı anlatan zirve anlardır. Kaftan, şiiri ruha hitap eden bir sanat olarak görmekte ve şiiri maddi ve manevi medeniyetimizin ifade vasıtası olarak tarif etmektedir. Ona göre şiir bütün sanatların tacıdır.

Kaftan, şiirlerinde aruz ve hece veznini kullanmaktadır. Kelime hazinesi zengin bir şairdir. O yeniden şiiri sevmeyi ve şiiri yeni nesillere yeniden aşlamayı düşünen bir şairdir.

**Şiirleri:** 1. Beyaz Zambak Gölgesinde (1997); 2. Gülistanbul (1999); 3. Yâristanbul (2001); 4. Sebebi Sensin (2005); 5. Son İstanbul (2007); 6. Bâd-ı Sabâ'ya (2007); 7. Aşkî Şairler Korur (2010); 8. Uzak Aşk'a (2017); 9. Hilâl'in Hüznü (2019)

### **Ekrem Kaftan'ın Yazdığı Nazireler**

Ekrem Kaftan, Şehriyâr'ın Heyder Babaya Selam şiirine, 1998-2001 yılları arasında Evran Dağına Selam ismiyle nazire yazmıştır. Bu nazire toplam 6 bölümden oluşmaktadır:

1. Evran Dağı'na Selam-1, şiiri 3-6 Mart 1998'de yazılmıştır. (23 beşlik)
2. Evran Dağı'na Selam-2, şiiri 13 Mart 1998'de yazılmıştır. (12 beşlik)
3. Evran Dağı'na Selam-3, şiiri, 1999 yılında yazılmıştır. (14 beşlik)
4. Evran Dağı'na Selam-4, 21 Kasım 2000 yılında yazılmıştır. (14 beşlik)
5. Evran Dağı'na Selam-5, 6-7 Mart 2001 yılında yazılmıştır. (12 beşlik)
6. Yârengüme, 1999'da yazılmış bir şiirdir. Bu şiir toplam 19 beşlikten oluşmaktadır. Şiir Tavas'ın eski adı olan Yârengüme'ye yazılmıştır. Bu şiir de Evran Dağı'na Selam şiirinin devamıdır.

### **ŞEHİRİYÂR'IN HEYDER BABA'YA SELAM ŞİİRİNE BİR NAZİRE: EVRAN DAĞI'NA SELÂM**

Nazire, Türk Dil Kurumu Sözlüğü'nde "Edebiyatta başka bir manzume örnek alınarak aynı ölçü ve aynı uyakla yazılan şiir" şeklinde tanımlanmıştır (Türkçe Sözlük, 2005: 1460).

Misallî Büyük Türkçe Sözlük'te "Edebiyatta bir şairin manzum eserine başka bir şair tarafından aynı vezin ve kafiye ile yazılan benzer manzume" şeklinde tanımlanmıştır (Ayverdi, 2005: 2313)

Nazire şiir yazma Türk Edebiyatının en eski geleneklerinden biridir. Bu gelenek hem Divan şiirimizde hem de Halk şiirimizde çok güzel örneklerin yazıldığı bir şiir yazma şeklidir. Her şair, tanıdığı okuduğu usta şairlerin çok beğendiği şiirlerini taklit ederek benzerini yazmak ister. Bu şiirlere nazire söylemek / yazmak aynı zamanda kendi şairlik gücünü de ortaya koyacağı için önemlidir. Türk şiir geleneğinde bir şairin şiirlerine nazir yazmak onun sevildiğini göstermesi açısından da oldukça önemlidir (Çandır, 2013: 478).

Ekrem Kaftan, Türkiye'de Şehriyâr'ın Heyder Baba'ya Selâm şiirine nazire yazan başarılı şairlerden biridir. Kaftan, toplamda 94 beşlik ve 455 mısradan oluşan Evran Dağı'na Selam şiirini yazmıştır. O, 2023 yılında 16 beşlik ve 80 mısradan oluşan Evran Dağı'na Selam şiirine yeni bir bölüm daha yazmıştır. Kaftan bu bölümle birlikte toplam 110 beşlik, 535 mısralık bir şiir yazmıştır. Çalışmamızda bu şiirin daha önce yayımlanmamış son bölümünü anlatmaya çalıştık.

Ekrem Kaftan ile yaptığım yazışmalarda bu şiirleri yazmaya nasıl başladığını şöyle anlatmıştır: "Bu şiirleri ilk yazmaya Dr. Yusuf Gedikli'nin Şehriyar ile ilgili kitabını ve Heyder Baba'ya Selam şiirini okuyunca karar verdik. Evran Dağı malum bizim köyde ve biz köye hep hasret

çektığımız için bir nevi dertleşme şeklinde başladı. Bu, bir dağ ile dertleşme ve içimizdeki yangını dağa anlatmadır...”



Evrans Dağı, (30.01.2023)

Evrans Dağı, Denizli Tavas'ta bir dağ adıdır. Kaftan, Evrans Dağı'na Selam şiirinde lirik bir şekilde, uzun yıllar memleketinde uzaklarda yaşamanın verdiği özlemle, arzu ve hayallerini, memleket sevgisini, halkın değişen yaşayışını, memleketin doğal güzelliklerini, sisli dumanlı dağlarını, kekik kokan havasını ve geçmişe duyulan özlemi, şiir sanatı içinde tasvir etmiştir.

Ekrem Kaftan, 2019 yılında emekli olmuş memleketine dönünce “Evrans Dağı'na Selam” şiirine kaldığı yerden devam etmiş ve “Kâfi” mahlasıyla 16 beşlikten oluşan 80 mısralık “Evrans Dağı'na Selam”, şiirini yazmıştır. Bu şiir 11 hece vezniyle beşlikler halinde yazılmıştır. İlk üç mısra kendi arasında, son iki mısra kendi içinde kafiyelidir. Kaftan, şiirinde Kâfi mahlasını kullanmıştır. Şiir, şekil muhteva, söyleyiş ve hayal benzerliği bakımından güçlü (etkili) bir nazire örneğidir.

Şehriyar, Heyder Baba'ya Selam şiirini 1954 yılında yayımlamıştır. Daha sonra 1964 yılında Doğduğu yer olan Hoşgenab'a geri döner ve orada Heyder Baba'ya Selam şiirinin ikinci bölümünü yazar. Bu şiir şu beşlikle başlar:

Heyder Baba geldim seni yohliyam  
Bir de yatam kucağında yuhliyam  
Ömrü govam, belke bunda hahlıyam  
Uşaglığa deyem, bize gelsin bir  
Aydın günler ağlar yüce gülsün bir

(Gedikli, 1997: 199)

Ekrem Kaftan da uzun süre memleketinden ayrı yaşadktan sonra emekli olunca memleketine döner. Kaftan, daha önce beş bölüm halinde yazdığı Evran Dağına Selam şiirine yeni bir bölüm daha yazar. O da tıpkı Şehriyar gibi memleketine kavuşmanın özlemiyle bu bölümü yazar. Şiir, şu beşlikle başlıyor:

Evran Dağı, işte döndüm gurbetten

Yorgun düştüm kırk senelik gayretten

Lâkin ağzım açık kaldı hayretten

Eteğinde yaşayanlar göç etmiş

İman, ahlâk ve insanlık hep bitmiş

Kaftan, okumak için ayrıldığı memleketinden 32 yıl ayrı kalmış. Okul bitince iş hayatına atılmış, memleket özlemi hep içinde kalmıştır. 32 yıl yaşadığı İstanbul Kaftan'ın ikinci memleketi olmuştur. İstanbul'un kültür muhiti Kaftan'ın ünlü bir şair olarak yetişmesine ve şiir sanatında zirveye ulaşmasına vesile olmuştur. İstanbul'dan ayrılınca "Yorgun düştüm kırk senelik gayretten", diyerek memleketine kavuşmanın sevincini yaşar. Fakat bu sevinç uzun sürmez. İstanbul'un sanat kültür çevresini tekrar özlemeye başlar. Kaftan, şiirde de anlattığı gibi memleketine dönünce umduğunu pek bulamaz. Zamanla her şeyin değiştiğini birçok tanıdığının ebediyete göç ettiğini artık onların olmadığını memleketinde görür. Yeni ortamın hiç de umduğu gibi olmadığını görünce biraz şaşırır. Özellikle insan ilişkilerinin ve eski gelenek göreneklerin çok değiştiğine şahit olur ve üzülür. "Gönlüm yandı tatlı canım sıkıldı/Neden geldim bendeki ne akıldı" diyerek İstanbul'a olan sevgisini dile getirir Hayal ettiği o eski köy yaşantısını bulamaz ve çocukluk günlerini hatırlar. Kaftan, mevsimlerin eskisi gibi olmadığını, kar ve yağmurun yağmadığını yeşilliklerin artık olmadığını görünce üzülür ve Evran Dağı'na seslenerek sitemini dile getirir. İnsanların aşırı bencil ve kendi çıkarlar için doğayı nasıl bozduklarını görünce canı sıkılır. Memleketinde o eski tat ve lezzetin kalmadığını veciz mısralarla şiirde anlatır. Kaftan, "Evran Dağı, yalnız sende vefâ var/İnsanlarda ıstırâb var cefâ var", diyerek gözyaşlarını kalemine mürekkep yapıp Evran Dağı ile ağlarcasına dertleşir. Yıllarca memleketinden ayrı kalmanın hüznüyle Evran Dağı işte sana geldim/O ihtişamınla al beni sar içine diyerek lirik bir anlatımla haykırır.

Muhteva bakımından da şiir oldukça başarılıdır. Aşağıdaki beşlikte Şehriyâr, Heyder Baba'ya Selam-II, şiirinde Allah'ın emir ve yasaklarına uymanın fert ve toplum için önemini anlatır. Çıkar, menfaat için dinden uzaklaşmamak gerektiğini vurgular. Ekrem Kaftan da Evran Dağına Selam şiirinde insanların Allah'ın emirlerinden uzaklaştığını, Habil Kabil'den beri devam eden çıkar ve menfaat için yapılan kötülüklerin devam ettiğini anlatır ve sitemini dile getirir:

Hag ne deyir? Küfre karşı getmeyiz

Nurdan çıhip zulmet içre itmeyiz

Fırıldağa fırfıra tek bitmeyiz

Gördüz de ki, olmadı küfrün dibi

Pul da verse almağa tikmiş dibi. (Gedikli, 1997: 207)

Evran Dağı, “Oku” emri duyulmaz

İnsan asla benliğinden soyulmaz

Allah için Hak yoluna koyulmaz

Kâbil, Hâbil kavgası hiç bitmiyor

Fitne fücür yeryüzünden gitmiyor (Ekrem Kaftan)

Kaftan’ın şiiri, dil ve anlatım bakımından insanların gönlündeki bam telini titreten etkili ahenkli, akıcı bir özelliğe sahiptir. Kelimeler ve tamlamalar yerli yerinde kullanılmıştır. Ağzı açık kalmak, bağı yanmak, dile gelmek gibi deyimler ve kitap gibi yaşamak, hayran hayran bakmak, hak yoluna koyulmak, hasrete hasret katmak, hak yoluna uçan kanat olmak, kalıp ifadeleri şiirde etkili bir şekilde kullanılmıştır. Bugün pek kullanılmayan “sencileyin, bencileyin” kelimeleri şiirde büyük bir ustalıkla kullanılmıştır. “Aşk ateşi suları da yakardı”; “Dumanı yok ateşlerde yanar âh”; “O’na malum hem gözyaşım hem nazım” gibi akıcı, etkileyici, lirik mısralar çok kullanılmıştır. Aslında söylenmesi çok zor olan bu mısralar Sehl-i mümteni sanatının en güzel örnekleridir. Kaftan’ın mısralarında kulağı tırmalayan ahengi bozan ve uydurukça kelimeler yoktur. Kaftan, zengin bir kelime dağarcığına, güçlü bir hafızaya ve Allah vergisi bir yeteneğe sahiptir. O, sanat değeri yüksek çok güçlü şiirler yazan; şiir sanatını içselleştirmiş başarılı bir şairdir. Bir şiire aynı güzellikte nazire yazmak büyük bir yetenek gerektirir. Kaftan, Şehriyâr’ın Heyder Baba’ya Selam şiirine altı bölüm halinde şiir yazmış başarılı şairlerimizden biridir. O, kalemi dost, defterleri sırdaş etmiş kendine has üslubuyla şiir yazan bir şairdir.

Evran Dağı’na Selam şiirinde, doğanın, iklimin, insanların, gelenek göreneklerin köy yaşantısının zamanla nasıl değiştiğini görebiliyoruz. Yaşanmışlıklar şairin belleğinde yeniden canlanmaktadır. Geçmişle bugün mukayese edildiğinde insani değerlerin geçmişte daha güzel yaşandığını şiirde anlatılmaktadır.

Kaftan, şiiri kültür ve medeniyetin inşasında sanatların baş tacı olarak görür. O, bu ulvi sanat damarının kaybolmaması için gayret eden bir şairdir. “Evran Dağı, “Oku” emri duyulmaz” diyerek şiir, kültür ve medeniyette Türk İslâm şiirinin ulaştığı zirveleri hatırlatır.

Kaftan, Evran Dağı’na seslenerek onunla dertleşir, özlemine, sitemini, şikâyetlerini, çaresizliğini, ızdıraplarını “Evran Dağı, dile gelmez bu keder” diyerek onunla paylaşır. Şiir az kelime ile aslında çok şey anlatma sanatıdır. “Evran Dağı, yankılansın avazım/ Hakka’a varsın senden çıkıp niyazım” mısralarında Evran Dağı’nın sesine ses vermesini ister. Bu mısralar Şehriyâr’ın “Gör haradan sene saldım nefesi/Dedim geyter sal âleme bu sesi” mısraları gibi

aynı güzelliكتedir. Nazireler aynı güzelliكتe yeni şiirlerin yazılmasını sağlayan bir tarzdır. Bu vesile ile yeni şiirlerle çok güzel mısraların yazılmasına araçlık etmektedir. Yeni yazılan nazirler böylece kültür ve medeniyetin inşasında şiir sanatının gelişmesine ve yenileşmesine kaynaklık etmektedir. Kültür miras bilincinin gelişiminde nazirelerin bir döneme tanıklık etmeleri açısından önemlidir. Bir bakıma kültür aktarımının sağlanmasına ve yeni nesillerin bilinçlenmesine şiirin büyük bir katkısı olduğunu unutmamak gerekir. Şiir, insanın gönlüne hitap eden estetik değeri yüksek, insanın ruhunu yücelten bir sanattır. Şiirin tamamını burada veriyoruz.

### **EVİRAN DAĞI'NA SELÂM-7**

1

Evran Dağı, işte döndüm gurbetten  
Yorgun düştüm kırk senelik gayretten  
Lâkin ağzım açık kaldı hayretten  
Eteğinde yaşayanlar göç etmiş  
İman, ahlâk ve insanlık hep bitmiş

2

Evran Dağı, hayallerim yıkıldı  
Gönlüm yandı tatlı canım sıkıldı  
Neden geldim bendeki ne akıldı  
Güller solmuş çiçeklerin kırılmış  
İnsanların kötülüğe sarılmış

3

İstanbul'da kitap gibi yaşadım  
Hayallerden ummânları aşardım  
Şiir şiir ağlayarak taşardım  
Kalem dostum, defterlerim sırdaştı  
Yıldızlarla mehtap her dem yoldaştı

4

Boğaziçi sencileyin akardı

Nice güzel hayran hayran bakardı  
Aşk ateşi suları da yakardı  
Hayat her gün taze bir can bulurdu  
Kubbelerde aşktan nişan bulurdu  
5

Evrans Dağı, gücendi mi kar sana  
Kuru gökler bilirim ki dar sana  
Yalnız güneş yakıcı bir yar sana  
Kar yağmıyor bulutların nerededir  
Utancından bakışların yerededir

6  
Evrans Dağı, karsız bağıın yanar mı  
Yağmur da yok gözyaşların kanar mı  
Sînendeki taşlar Hakk'ı anar mı  
Senin kalbin kalb-i selîm midir âh  
Hasretinden dilim dilim midir âh

7  
Evrans Dağı, zirvelerin ıssızdır  
Kaval sesi duyulmuyor sessizdir  
Kekik bitmez tepelerin süssüzdür  
Beşer bozdu Yaradan'ın mülkünü  
Sen söylersin sen dinlersin türkünü

8  
Evrans Dağı, sen hiç ezan duydun mu  
Tevhid ile cemaate uydun mu  
Ak alnını kara yere koydun mu  
Mahrum musun kul sesinden ezâna  
Konulsaydın sevab diye mîzâna

9

Evran Dağı, insan gel git çağında  
Bülbül ötmez bahçesinde bağında  
Hile vardır hem balında yağında  
İmanımı ahlakımı kaybetti  
Zannetti ki dünya ona tam yetti

10

Evran Dağı, dile gelmez bu keder  
İnsan neden kendine hep zulmeder  
Dünyaları versen yine yetmez der  
İbret almaz ölümlerden ne çâre  
Kalbi Hak'ta durmaz gezer âvâre

11

Evran Dağı, "Oku" emri duyulmaz  
İnsan asla benliğinden soyulmaz  
Allah için Hak yoluna koyulmaz  
Kâbil, Hâbil kavgası hiç bitmiyor  
Fitne fücür yeryüzünden gitmiyor

12

Evran Dağı, beni bekler İstanbul  
Hasretime hasret ekler İstanbul  
Yanan gönle ilham yükler İstanbul  
Seher vakti kubbeleri özlerim  
Kubbelerden yine seni gözlerim

13

Evran Dağı, sînem neden kanar âh  
Nerde olsam bin hasretle anar âh  
Dumanı yok ateşlerde yanar âh



Bu ateşi söndürecek deniz yok  
Ölüm gitsem benden kalan bir iz yok  
14  
Evrân Dağı, yankılansın avazım  
Hakka'a varsın senden çıkıp niyazım  
O'na malum hem gözyaşım hem nazım  
Gel ikimiz bir cemaat olalım  
Hak yoluna uçan kanat olalım

15  
Evrân Dağı, yalnız sende vefâ var  
İnsanlarda ıstırâb var cefâ var  
Bu dünyada sanma bir gün sefâ var  
Vefâsızlar uzak dursun bizden âh  
Gönül der ki gayrı bıktık sizden âh

16  
Evrân Dağı, Kâfi susmak bilmiyor  
Kimse onun gözyaşını silmiyor  
Yâri bile ardı sıra gelmiyor  
Sencileyin yalnız yaşar âlemde  
Gözyaşındır mürekkebi kalemde

30 Ocak 2023 Kâfi

## SONUÇ

Ünlü şairlerin şiirlerine nazire yazma, edebiyatımızda görülen bir gelenektir. Bu yolla aynı ölçüde ve benzer şekilde yeni ve güçlü şiirlerin üretilmesi sağlanış olur. Gerek Halk edebiyatında gerekse Divan edebiyatında başarılı nazire örnekleri yazılmıştır. Günümüzde de bu gelenek halen devam etmektedir. Çalışmamızda bunun bir örneğini vermeye çalıştık.

Kâfi mahlasını kullanan şair Ekrem Kaftan, Şehriyâr'ın Heyder Baba'ya Selam şiirine nazire yazan ünlü şairlerden biridir. O, Evrân Dağı'na Selam şiirini yazmış halen bu şiirin yeni

bölümlerini yazmaya devam etmektedir. Bu çalışmada Kaftan'ın yazmış olduğu şiirin son bölümünü tanıtmaya çalıştık. Şiir şekil ve muhteva bakımından güçlü bir nazire örneğidir. Bu şiir Şehriyâr'ın Heyder Baba'ya Selam-II, şiirine daha çok benzemektedir. Çünkü Kaftan da tıpkı Şehriyâr gibi uzun süre memleketinden ayrı gurbette yaşamış emekli olduktan sonra memleketine dönmüştür. Uzun süre memleketinden ayrı yaşayan şair, geri döndüğünde pek de umduğunu bulamaz. Her şeyin değiştiğini görünce üzüdür ve uzun süre kaldığı İstanbul'u özler. Şair, özlemine, sitemine Evran Dağı'na seslenerek dile getirir, adeta dağla hasbihâl eder, dertleşir. Her şeyin zamanla nasıl değiştiğine şiirde anlatır. Çocukluk günlerini özler fakat giden o güzel günlerin geri gelmeyeceğini bilir ve kendini yalnız hisseder. O, artık Evran Dağı kadar yalnızdır. Bir çıkış arar ve şiiri kendine dost edinir.

## **KAYNAKLAR**

Ayverdi, İ. (2005), Misallî Büyük Türkçe Sözlük, Kubbealtı Yayınları, İstanbul.

Canpolat, U. (2022), "Kitaplarıyla köyüne kütüphane kuran şair: Ekrem Kaftan" <https://www.istiklal.com.tr/haber/kitaplarıyla-koyune-kutuphane-kuran-sair-ekrem-kaftan/691539> (7.04.2023)

Çandır, M. (2013), "Türk Şiirinde Nazire Geleneği ve Kul Himmet'in Şiirlerinde Nazirecilik", Celal Bayar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Dergisi Yıl: 2013 Cilt:11 Sayı :2, s.478-492.

Değirmencioğlu, M. (2021) "Köyüne yaptırdığı kütüphanenin tek eksiği raf ve masaları" <https://www.aa.com.tr/tr/yasam/koyune-yaptirdigi-kutuphanenin-tek-eksigi-raf-ve-masalari/2214315> (7.04.2023)

<https://www.biyografya.com/biyografi/3647> (7.04.2023)

Gedikli, Y. (1997), Şehriyâr ve Bütün Türkçe Şiirleri, 3. Baskı, Ötüken Yayınları, İstanbul.

İpek, B. (2022), Şehriyâr'ın Heyder Baba'ya Selam Şiirine Türkiye'de Yazılan Nazireler, Akçağ Yayınları, Ankara. s. 43-58.

Kaftan, E. (1999), Gülistanbul, Ayışığı Kitapları, İstanbul, s. 90-105.

Kaftan, E. (2001), Yaristanbul, Nesil Yayınları, İstanbul. s. 72-77.

Türkçe Sözlük (2005), TDK Yayınları, 10. Baskı, Ankara.

<https://www.youtube.com/watch?v=EE3DVCFOwsE> (ET:04.5.02023)

**THE USE OF A COMPLEX OF PROBIOTICS IN THE CULTIVATION OF BROILER  
CHICKENS**

**Biryukova Alina Ivanovna**

Peoples' Friendship University of Russia

**ABSTRACT**

One of the most important tasks facing agriculture is the production of meat as the main human food product. Special attention is paid to poultry farming as the most important branch of animal husbandry. The main reserve for increasing poultry meat production is to increase its productivity and high cost recovery. It is known that one of the modern directions of increasing the productivity of poultry and obtaining high-quality products is the use of natural growth stimulants, such as enzyme preparations, probiotics. Therefore, an important direction in poultry farming is the development of various ways to use a complex of probiotics in the cultivation of broiler chickens.

**Keywords:** probiotics, broiler chickens, productivity, meat quality

**L'INFLUENCE D'INTERNET ET DES RESEAUX SOCIAUX SUR LE PARLER DES  
JEUNES MAROCAINS**  
**THE INFLUENCE OF THE INTERNET AND SOCIAL NETWORKS ON  
MOROCCAN YOUTH TALK**

**Prof. Dr. Bouchra BELAOUISSI**

Ministry of National Education, Preschool and Sports, Morocco

**RESUME**

Stigmatisés à cause de leur manière de parler particulière qui se caractérise par une forte spécificité lexicale, les jeunes marocains des milieux les plus urbanisés, c'est à dire les grandes villes comme Casablanca, disposent d'un certain nombre de formes symboliques particulières qui leur permettent de s'attester réciproquement, dans leurs activités de communication, de leur appartenance à un groupe social qu'ils instituent en en reconnaissant l'existence et en y reconnaissant l'existence de liens sociaux de solidarité et de sociabilité. Comme l'explique le sociologue Gilles Pronovost (2007), les technologies de l'information et de la communication sont fortement corrélées au système de valeurs des jeunes, lui-même en partie construit sur leur parcours de vie, car elles accompagnent leur parcours dans leur quête d'identité. Leur utilisation est ambiguë, elles peuvent contribuer à isoler le jeune, mais aussi à conforter son réseau social. Ces technologies fascinantes que découvrent les jeunes marocains, jour après jour, constituent un instrument de distanciation avec le milieu familial et un moyen d'affirmation personnelle. Elles peuvent servir de relais à des pratiques déviantes ou de complément à un univers culturel déjà riche. Elles peuvent envahir les loisirs des jeunes ou constituer une expérience fondamentale de maîtrise du temps. Elles permettent enfin aux jeunes marocains d'inventer et de faire circuler un langage nouveau et « connecté », un « e-langage » (électronique langage) au début virtuel mais qui intègre facilement et fortement le langage quotidien du jeune. En renforçant la sociabilité communicationnelle jeune, Internet a fait très vite l'objet d'une appropriation par les pratiques symboliques des jeunes, ce qui a donné lieu à la naissance de nombreux sites et ce qui a entraîné une évolution certaine des pratiques de communication et d'information mises en œuvre par les jeunes dans les activités constitutives de leur sociabilité propre.

**MOTS-CLES** : Parler jeune ; Identité ; Internet ; réseaux sociaux ; e-langage.

**ABSTRACT**

Stigmatized because of their particular way of speaking, which is characterized by a strong lexical specificity, young Moroccans from the most urbanized areas, i.e. big cities like Casablanca, have a number of particular symbolic forms that enable them to attest, in their communication activities, to their membership of a social group that they institute by acknowledging its existence and recognizing the existence of social bonds of solidarity and sociability. As sociologist Gilles Pronovost (2007) explains, information and communication

technologies are strongly correlated with young people's value systems, which are themselves partly built on their life course, as they accompany them in their quest for identity. Their use is ambiguous: they can contribute to isolating young people, but also to strengthening their social network. These fascinating technologies, which young Moroccans are discovering day after day, are an instrument for distancing themselves from their family environment and a means of personal affirmation. They can serve as a relay for deviant practices, or as a complement to an already rich cultural universe. They can invade young people's leisure time or constitute a fundamental experience in mastering time. Finally, they enable young Moroccans to invent and circulate a new, "connected" language, an "e-language" (electronic language) that starts out virtual, but easily and strongly integrates young people's everyday language. By reinforcing young people's communicative sociability, the Internet very quickly became the object of appropriation by young people's symbolic practices, giving rise to the birth of numerous sites and leading to a definite evolution in the communication and information practices implemented by young people in the activities that make up their own sociability.

**KEY WORDS:** Youth talk; Identity; Internet; social networks; e-language.

## INTRODUCTION

En renforçant la sociabilité communicationnelle jeune, Internet a fait très vite l'objet d'une appropriation par les pratiques symboliques des jeunes, ce qui a donné lieu à la naissance de nombreux sites et ce qui a entraîné une évolution certaine des pratiques de communication et d'information mises en œuvre par les jeunes dans les activités constitutives de leur sociabilité propre. Il s'agit d'un réseau de sociabilité, et, par conséquent, de formes sociales qui confondent appartenance et activité symbolique. Le concept de navigation représente une forme spécifique d'activité de communication, fondée sur une découverte en partie aléatoire (donc ludique) d'acquisition d'information et sur des parcours symboliques métaphoriquement porteurs des figures du voyage, de l'exploration et de la découverte, fortement associées à l'identité symbolique des jeunes. Le choix de l'expression « surfer »<sup>1</sup> sur Internet témoigne de la dimension sportive de l'activité de découverte et de navigation, ainsi que la référence aux exploits sportifs constitutifs d'une partie de l'identité des jeunes (Lamizet, 2004 : 94). L'arrivée des messageries instantanées ou « chat », a été vécue comme une révolution dans la communication. Échange rapide de messages écrits entre deux ou plusieurs ordinateurs connectés à internet. Les messages s'affichent quasi-instantanément, permettant le dialogue. La voix et la vidéo ont également été ajoutées dans les développements récents. Les premiers pas « grand public » ont été faits sur MSN, mais se pratiquent également sur Gmail, Yahoo, Facebook, etc. Ces messageries sont maintenant praticables sur les Smartphones, offrant grâce à une connexion internet de plus en

---

<sup>1</sup> Se déplacer de site en site, au gré des hyperliens, en explorant toutes les pages web qui attirent l'attention.

plus rapide, un lieu de rencontre et d'interaction qui généralise d'une manière extraordinaire un « parler jeune » considéré autrefois comme minoritaire.

## RESEARCH AND FINDINGS

### **I. Internet et les nouveaux parlars jeunes**

L'ANRT marocaine (Agence Nationale de réglementation des Télécommunications), organisme rattaché au Premier Ministre, a publié pour la première fois en 2011 une étude qui s'intéresse aux connexions internet et pas seulement à la téléphonie mobile. La messagerie instantanée associée à Facebook est devenue un des moyens importants pour communiquer entre les jeunes marocains depuis l'avènement de ce site en 2008. Elle prend ainsi la place de son ancêtre MSN, lui-même héritier des premiers réseaux de « chat » des années 90. Il est question pour le chercheur d'une fenêtre privilégiée pour étudier les pratiques d'interactions entre les jeunes comme le préconise Caubet (2013 : 63) dans sa récente étude. L'introduction et le développement de Facebook au Maroc sont impressionnants. Certains événements ont probablement accéléré ce processus. Les parlars jeunes, avec des expressions que l'on retrouvera sur la messagerie de Facebook, sont très présents dans ces nouvelles formes d'écrits. Nous assistons ainsi à une nouvelle culture virtuelle que nous considérons comme naïve car elle fait la célébrité et la notoriété du site qui profite du dévouement publicitaire inconscient des jeunes en faveur d'une société commerciale comme les autres, devenue parmi les plus riches aujourd'hui au niveau planétaire. Plus on appuie sur « J'aime » plus le site gagne en visibilité et donc en actions.

### **II. Le recours au code-switching sur les réseaux sociaux marocains**

Caubet (2013 :78) propose cet exemple qui date de 2009, recueilli sur le site du groupe de rap Casa Crew. (Les duplications de lettres remplacent à l'écrit les allongements de l'oral).

- Casa Crew : Merci, Bonne Année à tous et dima Peace and smo 3lih.

[toujours paix et trucmuche]<sup>2</sup>

Kh à 20 :09, le 28 décembre 2008 :

Sda3 raaaaaaaaaaaaasss waaaaaaaaaaaaaaaaawwww

[ça casse la tête (litt. cassage de tête), c'est génial waww]

- S-K1 à 02 :42 le 15 mars 2009 :

Kolchi tayer l3ezzzzz

[c'est super (litt. Tout vole). Une merveille]

- Wa, à 17 : 26, le 15 mars 2009 :

- Dima peace and smo 3lih

[toujours paix et trucmuche]

- Am, à 21:53 le 15 mars 2009 :

---

<sup>2</sup> L'expression smo 3lih [litt. Son nom sur lui] peut se comprendre par « trucmuche », associé à un membre du groupe, Masta Flow qui l'utilise comme signature.

- Dima jaybin l 3azzzzz  
[vous apportez toujours des trucs merveilleux]
- Ous, à 15 :04 le 14 avril 2009  
[fchkééééél rap 3ando malih l3éééé casa crew  
[c'est remarquable/génial, le rap a ses maîtres ! Merveilleux Casa Crew]

Ainsi que l'exemple de cinq salutations et termes d'adresse:

- Alors que les salutations marocaines relativement conventionnelles,  
*salam* ! [salut (litt. Paix)], raccourci de :  
*ssalam 3laykom* ! [la paix sur vous]  
*la bas ? ki dayer ?* [ça va ? comment vas-tu ?]

- Sont apparues de nouvelles salutations plus branchées, accompagnées de nouveaux termes d'adresse :

- *Fin ?/ A fèèèn ?* [équivalent : ça va ? tranquil ? emphatisé en [transc ph] (litt. où)]
- *la bas 3liik ?* [tu vas bien ? avec allongement de la voyelle]

Ces termes appartiennent plutôt aux parlers jeunes de France, « frero », diminutif euphémistique, sans doute adapté de l'arabe « khouya » ou « khiyyi », mais surtout « wesh », qui est à l'origine une salutation des parlers jeunes algériens, arrivée en France dans les années 90 et dont la consécration médiatique est venue avec le film de Rabah Ameur-Zaïmeche *Wesh Wesh, Qu'est ce qui se passe ?*

L'auteur se charge d'étudier quelques termes voyageurs apparus récemment à l'écrit de la toile au Maroc. Ces termes sont venus d'ailleurs et sont apparus sur internet et certains sont même aujourd'hui utilisés dans les salutations orales.

L'arrivée de « Wesh ? » (avec diverses orthographes : comme wach et ouache)  
Ce terme signifie au départ 'quoi' en arabe algérien :

- *Wach kayn ?* [Qu'y a-t-il ?]

Ces termes nouveaux sont à la fois proches et différents de la vie réelle ; il arrive même qu'ils passent de la toile aux salutations orales, comme dans le cas de « wesh ». Certains comme « kho » restent encore cantonnés à l'écrit. Des appréciatifs positifs qui sont très présents dans la vie réelle, sont importés et transcrits avec des allongements pour essayer de mettre de l'expressivité dans les échanges.

Pour ce qui est des appréciatifs positifs sur internet, il s'agit d'une série de termes qui signifient 'super, génial', employés généralement comme adjectifs et comme adverbes ; ce qui est intéressant, c'est d'essayer d'en connaître l'origine.

- L'adjectif maocain *zwin* (joli, bien) est prononcé emphatique : [zwèèèèn]

On trouve également le diminutif qui marque une forme de complicité supplémentaire : *zwewn* [weewen]

- *Mmoot* [litt. mort] est utilisé comme adverbe (mortel) ou comme approbation (cool !):

Compté *Dazt Mottt* (sic) [la compète s'est super bien passée]

*Moot bi kher* [super bien]

## CONCLUSION

Nous avons remarqué que les jeunes utilisent largement les parlers jeunes pour marquer une expressivité. Ils n'hésitent pas à mélanger les langues : darija, français, anglais. Toutefois, les jeunes marocains ne comprennent pas encore que l'utilisation de ces « parlers jeunes » les prive de communiquer avec d'autres jeunes des autres pays, puisque ce style « jeune » qui se caractérise par le recours très fréquent au code-switching et à la création lexicale, les rend captifs géographiquement et culturellement de ce même parler, voulu au début comme libérateur et émancipateur. Ces tendances dans cet écrit nouveau des réseaux sociaux sont assez intéressantes. Dans des passages à l'écrit plus formels on se l'interdirait sans doute, mais sur internet, ce passage à l'écrit en dehors de toute reconnaissance et de toute institution, donne certainement une impression de grande liberté. Il a fallu aussi se forger une graphie, inventer des signes en l'absence de toute décision institutionnelle. Les termes très familiers et complices des parlers jeunes les plus actuels ont toute leur place sans que personne ne songe à les questionner. Personne ne songe à remettre en cause les habitudes prises, du point de vue de la graphie, du style ou du mélange de langues. La dimension internationale de cette communication amène un élargissement remarquable des contacts de langues, en particulier dans une articulation intéressante entre l'« ici » et le « là-bas », pays du Maghreb et France, surtout pour ce qui est des jeunes, avec des mots qui voyagent ; le « grave » du français devient « grav » à Alger au début des années 2000; les mots algériens « wesh », « kho » et « sa77a » sont maintenant utilisés au Maroc. Les échanges sur les réseaux sociaux depuis une dizaine d'années ont amené des changements qu'on n'aurait sans doute pas imaginé possibles il y a ne serait-ce qu'une décennie (Caubet, 2013 : 86).

## REFERENCES

- BALLE Francis (2014), *Les médias, Que sais-je ?* Paris.
- CAUBET D., (2013), « Maroc 2011- Messagerie instantanée sur l'internet marocain : facebook, darija et parlers jeunes » in *Evolution des pratiques et représentations langagières dans le Maroc du XXI siècle. Volume I*, L'Harmattan, Paris.
- DE RUITER Jan Jaap, (2013), « L'arabe dialectal, qu'est-ce qu'en pensent les jeunes marocains ? » in *Evolution des pratiques et représentations langagières dans le Maroc du XXI siècle. Volume II*, L'Harmattan, Paris.
- LAMIZET Bernard (2004), « Y-a-t-il un « parler jeune » », in *Les parlers jeunes. Pratiques urbaines et sociales*, Sous la direction de Thierry Bulot, Cahiers de



Sociolinguistique n° 9, Presses Universitaires de Rennes et Cahiers de Sociolinguistique.

- PRONOVOST Gilles, (2007), L'univers du temps libre et des valeurs chez les jeunes, Presses de l'Université du Québec, Québec.

## CARPOBROTUS EDULIS AS A FACULTATIVE HALOPHYTIC INVASIVE FRUIT WITH MEDICINAL PROPERTIES

Carlota M. RODRIGUES

Faculty of Health Sciences, Fernando Pessoa University, Porto  
Carla SOUSA

FP-3ID-Institute for Research, Innovation and Development at Fernando Pessoa  
University, Porto

LAQV/REQUIMTE-Department of Chemical Sciences, Faculty of Pharmacy,  
University of Porto

Ana F. VINHA\*

FP-3ID-Institute for Research, Innovation and Development at Fernando Pessoa  
University, Porto

LAQV/REQUIMTE-Department of Chemical Sciences, Faculty of Pharmacy,  
University of Porto

### ABSTRACT

*Carpobrotus edulis* is a member of the Aizoaceae family. It is a facultative halophytic invasive medicinal and edible succulent plant native to South Africa that is found all over the world. *C. edulis* presents twelve important phytochemical groups, including saponins, chlorides, sulfates, coumarins, flavonoids, alkaloids, anthraquinones, iridoids, cyanogenic glycosides, cardiac glycosides, carbohydrates/glycosides, unsaturated sterols/triterpenoids, and tannins, which display recognized biological properties. *C. edulis* fruits contains high levels of unsaturated fatty acids (linoleic (C18:2 n-6), and oleic (C18:1 n-9). How is it known, a balanced intake of n-6 and n-3 fatty acids may help to avoid multiple illnesses including cancer, cardiovascular disease, inflammatory disease, and autoimmune disease, with a n6/n3 ratio near to 1 being recommended. Thus, some compounds isolated from *C. edulis* fruits possess antimicrobial activity, such as oleanolic acid, which is found to be particularly effective against *S. aureus* and *Enterococcus faecalis*, and the triterpene uvaol, which may have an effect on the modulation of efflux pumps in gram-positive bacteria. Fruits stand out as a promising source of bioactive compounds with antioxidant, anti-inflammatory and, antimicrobial properties. A great diversity of polyphenolic compounds was already detected, namely procyanidins and flavonoids, but many of these are not yet fully characterized. However, more research is needed to describe the compounds individually and, as a result, associate their biological properties. As a result, a practical application of this plant, particularly in food matrices, emerges as an interesting research line. Plant-based foods are becoming increasingly popular among modern customers who are aware of its health benefits and contribution to well-being and a healthy lifestyle.

**Keywords:** *Carpobrotus edulis*; edible fruits; phytochemical profile; biological properties; Antimicrobial activity.

**DEVELOPMENT OF A T CELL EPIOTOPE VACCINE AGAINST AVIAN  
BORNAVIRUS**

**PhD. Chen-Wei Wang**

International Degree Program in Animal Vaccine Technology, Pingtung, Taiwan,  
ORCID NO: 0000-0002-4535-4350,

**Dr. Chia-Ying Lin**

Managing Director of Da Dian Biotechnology Company Limited, Pingtung, Taiwan  
ORCID NO: 0000-0003-0334-5151

**Prof. Dr. Min-Kung Hsu**

General Research Service Center, National Pingtung University of Science and  
Technology, Pingtung, Taiwan,  
ORCID NO: 0000-0002-9018-707X

**Prof. Dr. Guan-Ming Ke**

Graduate Institute of Animal Vaccine Technology, College of Veterinary Medicine,  
Pingtung, Taiwan,

**MS. Tzu-Chieh LIN**

International Degree Program in Animal Vaccine Technology, Pingtung, Taiwan  
ORCID NO: 0000-0002-0704-7675

**PhD. Zhi-Yan Chou**

Department of Veterinary Medicine, National Pingtung University of Science and  
Technology, Pingtung, Taiwan

**Prof. Dr. Hung-Yi Wu**

Department of Veterinary Medicine, National Pingtung University of Science and  
Technology, Pingtung, Taiwan  
ORCID NO: 0000-0001-5748-8105

**Abstract:**

Avian bornavirus (ABV) predominantly induces neurological diseases in parrots, specifically proventricular dilatation disease (PDD) linked to inflammation of the digestive system's nerves. Ongoing research on ABV vaccines encompasses recombinant virus-based vaccines utilizing N or P proteins and ABV N protein subunit vaccines. Although perfection remains elusive, these vaccines offer vital insights into parrot virus vaccine development. Previous studies involving BoDV-1 underscore the pivotal role of T lymphocytes in battling

bornaviruses. This study seeks to create a T cell epitope vaccine using ABV-4 N and M proteins. The NTUCL7 strain (GenBank: OM939725.1) serves as a template for T cell epitope identification, emphasizing conservative epitopes. Epitopes undergo further screening using NetMHCpan 4.1, IEDB, and ToxinPred to validate their safety. Epitope sequences are integrated with various adjuvant proteins, producing 510 epitope vaccine templates. Assessment of allergenicity and antigenicity, aided by VaxiJen 2.0 and AlgPred2 software, identifies 85 potential antigenic epitope candidates. Additionally, the ProtParam server is utilized to compute various physical and chemical parameters of these candidates. Subsequently, a structurally stable, immunogenic, and parrot toll-like receptor 5-binding T cell epitope vaccine is reconstructed, simulating a strong immune response within the C-Immsim system. Candidate epitopes are optimized for *E. coli* codon usage, synthesized, and recombinantly inserted into the pET21 vector, which is then transformed into *E. coli* BL21. Future steps involve protein expression in *E. coli* BL21 and parrot immunization to verify the induced immune response. Subsequently, challenge experiments will be conducted to evaluate the vaccine's practicality and effectiveness.

**Keywords:** Avian bornavirus, T cell epitope vaccine, proventricular dilatation disease, immunogenicity, allergenicity, antigenicity, immune response.

**COMPARISON OF THE CAPITALIST ECONOMIC SYSTEM AND THE ISLAMIC  
ECONOMIC SYSTEM**

**RYAN ARISTIYANTO**

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H Abdurrahman Wahid  
Pekalongan, Indonesia

**ORCID:** 0009-0009-5090-6920

**PUTRI AMELIA ANDINI**

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H Abdurrahman Wahid  
Pekalongan, Indonesia

**ORCID:** 0009-0007-0976-6394

**SABRINA DIVA NUR RAHMADANI**

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H Abdurrahman Wahid  
Pekalongan, Indonesia

**ORCID:** 0009-0001-6816-8147

**MUHAMMAD SULTAN MUBAROK**

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H Abdurrahman Wahid  
Pekalongan, Indonesia

**ORCID:** 0000-0002-6168-0439

**Abstract**

This paper aims to explain the comparison of the capitalist economic system and the Islamic economic system by formulating the following questions: First, what is the capitalist economic system and the Islamic economic system? Second, what are the principles of the capitalist economic system and the Islamic economic system? Third, what are the characteristics of the capitalist economic system and the Islamic economic system?. This paper uses a qualitative approach, because the data sources and research results are in library research, inductive data analysis, grounded theory (towards the direction of constructing a theory based on data). Findings First, capitalism is a capitalist economic system which gives complete freedom to everyone to carry out economic activities such as producing goods, selling goods, distributing goods and so on. The Islamic economic system is a set of general economic basics that are concluded from the Al-Qur'an and Sunnah, and is an economic building that was founded on the basis of these basics which are in accordance with environmental and period conditions. Second, the capitalist system is a secular system, which examines the means of satisfying human needs from a purely material aspect, and is guided by the principle of final separation of religion from life. According to Adam Smith, there are three principles in the Capitalist Economic System, namely: (1) Freedom, economic freedom means the absence of pressure from certain parties on individual initiative to carry out economic activities. (2) Self Interest, every human being has the need to fulfill his personal interests .(3) Competition, namely the right to compete in production and trade. Competition is the keyword for maintaining individual freedom. Principles of the Islamic economic system. (1) Various resources are a gift or entrustment from Allah SWT. (2) Islam recognizes private ownership within certain limits. (3) The main driving force of Islamic economics is cooperation. (4) Islamic economics rejects the accumulation of wealth controlled by just a few people. (5) Islamic economics guarantees community ownership and its use is planned for the benefit of many people. (6) A Muslim must fear Allah SWT on the day of judgment in the afterlife. (7) Zakat must be paid on wealth that has met the limit (nisab). (8)

Islam prohibits usury in all forms. Finally, the characteristics of the capitalist economic system. (1) Wide recognition of personal rights. (2) The economy is regulated by market mechanisms. (3) Humans are seen as homo-economicus creatures, who always pursue their own interests (profit). (4) The understanding of individualism is based on materialism, a legacy of Ancient Greece (hedonism). Characteristics of the Islamic economic system. (1) Aqidah as the substance (core) that drives and directs economic activities. (2) Sharia as a limitation for formulating decisions economics. (3) Morals function as parameters in the process of optimizing economic activities.

**Keywords:** Comparison, Capitalist Economy, Islamic Economy

**COMPREHENSIVE REVIEW ON UNLOCKING THE POTENTIAL OF  
BILOSOMES AND MODIFIED BILOSOMES**

**Dr.R.SUNDHARARAJAN<sup>1</sup>,Dr.N.B.SANTHA SHEELA<sup>2</sup>,SHADHIKA.S.S<sup>3\*</sup>**

1.Principal and Professor,2.Professor and Head Department Pharmaceutics,3.M.Pharm  
Student

**ABSTRACT:**

The pharmaceutical industry has seen a transformation to vesicular drug delivery systems, which provide a viable way to achieve continuous and targeted drug delivery. The oral, transdermal, and ocular modes of delivery provide the most convenience in achieving the intended therapeutic effects. Conventional therapeutic approaches, however, face several difficulties, including inadequate permeability of the skin, ocular barriers, and gastrointestinal (GIT) degradation that results in vesicular rupture and the release of the encapsulated medication prior to reaching the intended site of action. Bilosome-stabilized nanovesicles containing bile salts have drawn a lot of interest recently because of their flexibility and versatility for a variety of applications. These bilayered vesicles improve formulation stability in the gastrointestinal system and increase the solubility of lipophilic medicines. They are excellent choices because of their ultra-deformable characteristics, which increase stratum corneum permeability enabling their application for ocular delivery. Research has shown that bilosomes have more promise than liposomes and niosomes as better vesicular carriers during the last 10 years. Probilosomes and surface-modified bilosomes are examples of modified bilosomes that have been developed as a result of advancements in this sector, which have improved their functions and therapeutic potential. A thorough overview of bilosomes, modified bilosomes, surface modifications and their mechanism of action, formulation elements, preparation techniques, patents, and a variety of recent pharmaceutical applications in oral, transdermal, and ocular drug delivery are thus provided by the current review. The improved characteristics of bilosomes provide encouraging opportunities for efficient and tailored drug administration, potentially resolving a number of therapeutic issues.

**KEYWORDS:** Bilosomes, encapsulated medication, bilayered vesicles, probilosomes.

## SYNERGISTIC RESPONSE OF HOLLOW MANGANESE DIOXIDE LOADED WITH DOXORUBICIN FOR COMBINED CHEMO-PHOTODYNAMIC THERAPY

M. Adnan<sup>1</sup>, Muhammad Asif<sup>1\*</sup>, M.Fakher-e-Alam<sup>1</sup>, Aoun Abbas<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Department of Physics, Government College University Faisalabad, Pakistan.*

### Abstract

The combination of multiple therapies in cancer treatment has gained great importance in the last decades because of its exceptional anticancer potential compared to monotherapy. In the current novel experimental strategy, silica-coated/mesoporous MnO<sub>2</sub> nanostructure loaded with Doxorubicin (mPMnO<sub>2</sub>-D) will be developed/fabricated by using the co-precipitation method. In the next step, the morphological, structural, and optical properties analysis and functional group identification will be investigated by employing Scanning electron microscopy (SEM), XRD analysis, UV-visible spectroscopy, and FTIR respectively. Moreover, the magnetic properties of synthesized nanoproducts will be revealed by using VSM and relevant analysis. Finally, anticancer experiments for compatibility of photodynamic therapy (PDT) and magnetic hyperthermia therapy (MHT) will be tested via MTT assay and microscopy. Finally, the anticancer response of mPMnO<sub>2</sub>-D will be assessed under suitable light exposure to cancer in vitro cellular model. It is expected that the current novel form of the experimental scheme will not only open new horizons for young researchers but will also contribute significantly to the field of biomedical sciences.

**Keywords:** mPMnO<sub>2</sub>-D, Chemo-photodynamic therapy, VSM analysis, Magnetic hyperthermia therapy, and MTT assay



**COVID-19 KLİNİĞİNDE ÇALIŞAN HEMŞİRELERİN DENEYİM VE  
DÜŞÜNCELERİ: NİTEL BİR ÇALIŞMA**

EXPERIENCES AND THOUGHTS OF NURSES WORKING IN THE  
COVID-19 CLINIC: A QUALITATIVE STUDY

**Öğr. Gör. Dr. Şeyda KAZANÇ**

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0252-8138>

**Prof. Dr. Şerife KARAGÖZOĞLU**

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9558-0786>

**Özet**

**Giriş:** Hemşireler salgın hastalıklarda, hastalarla uzun vakit geçirerek, onların her anına yakından tanıklık etmiştir. Sağlık ekibi içinde aktif rol alarak hem organizasyon hem de bakım ve tedavi sürecini üstün bir çaba ile sürdürmüştür.

**Amaç:** Covid-19 kliniklerinde çalışan hemşirelerin pandemi hastalarının bakım ve tedavi sürecine yönelik deneyim ve düşüncelerini belirlemektir.

**Yöntem:** Nitel araştırma yöntemlerinden fenomenolojik tasarım kullanılmıştır. Görüşmeler Covid-19 servis ve yoğun bakım ünitelerinde pandemi hastalarının bakım ve tedavi sürecinde hemşirelik hizmeti sunan, görevlendirme süreci boyunca pandemi kliniğinde çalışmış hemşirelerle yapılmıştır. Veriler video konferans yöntemi ile tek bir araştırmacı tarafından toplanmıştır. Colaizzi'nin fenomenolojik analiz yöntemi içerik analizi gerçekleştirilmiştir.

**Bulgular:** Çalışmamızda Covid-19 kliniğinde çalışan hemşirelerin deneyim ve düşüncelerine yönelik bulgular; organizasyon, psikolojik faktörler, sosyal faktörler ve profesyonel faktörler olmak üzere dört ana temada toplanmıştır.

**Sonuç:** Fiziksel ve psikolojik sağlamlık gerektiren Covid-19 pandemi sürecinde hemşireler iş stresine maruz kalmış, psikolojik ve fiziksel olarak unutulmayacak deneyimler yaşamış buna rağmen mesleğe bağlı kaldıklarını ve ailelerin en büyük destek kaynağı olduğunu ifade etmiştir. Bulgularımız doğrultusunda Covid-19 kliniğinde çalışan hemşirelerin bakım sürecinde yaşadıkları zorlukların azaltılmasına yönelik girişim planlanması kurum yöneticileri tarafından desteklenmesi ve bunun yanında hemşirelere yönelik motivasyon artırıcı program ve etkinliklerin planlanması önerilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Covid-19, Hemşire, Deneyim ve Düşünce, Nitel Araştırma.

**Abstract**

**Background:** During epidemics, he spent a long time with patients and witnessed every moment of them closely. At the same time, he took an active role in the health team and continued both the organization and the care and treatment process with a superior effort.

**Objectives:** Determine the experiences and thoughts nurses working in Covid-19 clinics about the care and treatment process pandemic patients.

**Methods:** Phenomenological design, one of the qualitative research methods, was used in our research. Provided nursing services during the care and treatment of pandemic patients in the Covid-19 service and intensive care units, and worked in the pandemic clinic throughout the assignment process, interviews were held with nurses. The data were collected by a single researcher by video conferencing method. Colaizzi's phenomenological analysis method content analysis was carried out.

**Results:** In our study, the findings regarding the experiences and thoughts of nurses working in the Covid-19 clinic; organization, psychological factors, social factors and professional factors are gathered under four main themes.

**Conclusion:** Requiring physical and psychological resilience, During the Covid-19 pandemic, nurses have been exposed to work stress, although have experienced psychological and physical experiences that wont be forgotten, stated they remain committed to the profession and families are the biggest source of support. In line with our findings, it has been suggested that the initiative planning to reduce the difficulties experienced by the nurses working in the Covid-19 clinic in the care process should be supported by the institution managers, as well as the planning of motivation-enhancing programs and activities for nurses.

**Keywords:** Covid-19, Nurse, Experience And Thought, Qualitative Study.

## CUMHURİYET DÖNEMİ TÜRKİYE’İNDE İKTİSADİ BÜYÜME SÜRECİNİN GELİŞİMİ

### THE DEVELOPMENT OF THE ECONOMIC GROWTH PROCESS IN REPUBLIC PERIOD TURKEY

Doç. Dr. LEVENT AKSU<sup>1</sup>

Balıkesir Üniversitesi, Burhaniye MYO, Pazarlama Bölüm Başkanı.,

ORCID ID: 0000-0002-2298-0762

#### ÖZET

İktisadi büyüme, son 50 yıldır önemi artan ve tartışılan bir makro iktisat konusudur. Bu durum çalışmamın konusunu belirlemede etkili olmuştur. Dinamik bir konu olan iktisadi büyüme olgusu, bir ülkedeki tüm fertleri etkileyen ama yeterince önemi kavranamayan içinde iktisat, ticaret, mali yapı, politika, hukuk, istatistik ve sosyal yapı kavramlarını barındıran önemli bir makro iktisat konusudur.

Cumhuriyetin kuruluşundan günümüze kadar ki büyüme sürecini incelediğimizde, bu konuda istikrar sağlandığı veya başarılı olduğunu ifade etmek mümkün değildir. Bu başarısızlığın temel nedeni, sağlıklı ve istikrarlı büyüme politikalarının oluşturulamaması ve/veya yürütülememesidir. Bu durumun ortaya çıkmasında birçok sebep bulunmakla birlikte, başta siyasal istikrarsızlıklar olmak üzere, savaş ve doğal afetlerin, bunun yanında dünya ekonomisinde ortaya çıkan krizlerinde ciddi etkisi bulunmaktadır. Bu nedenlerle, cumhuriyetin kuruluşundan günümüze kadar geçen süreçte, planlı dönemlerde dahil olmak üzere uzun soluklu ve etkin bir sürdürülebilir büyüme stratejisi takip edilememiştir. Günümüzde ekonomik yapılar büyük bir dönüşüm ve değişim sürecine girerken, küreselleşen dünyada yeni bir iktisadi yapı hayat bulurken, bu iktisadi yapıya uyum sağlamamız için almamız gereken tedbirler ve oluşturmamız gereken politikalar önem arz etmektedir.

İktisadi büyümenin “istenir” bir olgu olduğu varsayımıyla, acaba Türkiye’de iktisadi büyümenin sebepleri nelerdir? Bu soruya cevap vermeye çalışılırken öncelikle, “sebebi nerelerde aramak gerektiği” meselesi gündeme gelmektedir. Günümüzdeki makro iktisat politikalarında, toplum refahının yükseltilmesi, bununla birlikte reel üretim mekanizmalarının oluşturulması, istihdam ve işsizlik sorununa çözüm üretilmesi, bilimsel ve teknolojik gelişimin sağlanması, beşeri sermayenin kalitesinin artırılması, gelir dağılımında adaletin sağlanması, sosyal adaletin tesis edilmesi, sosyal güvenliğin toplumun tüm katmanlarını kapsayıcı şekilde olması, kişi başına gelirin ve yaşam seviyesinin yükseltilmesi, doğal kaynakların ve toprakların etkin ve verimli kullanımı, kültürel değişim ve gelişmeler, sendikacılık ve diğer demokratik haklar gibi konular önem kazanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** İktisadi Büyüme, Milli Gelir, Türkiye Ekonomisi, GSMH, Tarihsel Süreç, Kalkınma Planları, Büyüme Modelleri, Krizler, İktisadi Yapı.

#### ABSTRACT

Economic growth is a topic of macroeconomics that has increased in importance and discussed in the last 50 years. This situation has been effective in determining the subject of my study. The phenomenon of economic growth, which is a dynamic subject, is an important macroeconomic subject that affects all individuals in a country, but includes the concepts of economy, trade, financial structure, policy, law, statistics and social structure, which cannot be grasped sufficiently.

<sup>1</sup> Doç. Dr., Balıkesir Üniversitesi, Burhaniye MYO, Pazarlama Bölüm Başkanı., ORCID ID: 0000-0002-2298-0762 Not: Bu makale; Doç. Dr. LEVENT AKSU’nun **İKTİSADİ BÜYÜME, İKTİSAT OKULLARININ BAKIŞ AÇISI VE TÜRKİYE (2018)**. İKSAD International Publishing House, 1. Baskı, Ankara **adlı çalışmasının belli bölümlerinden alınmıştır.**

When we examine the growth process from the establishment of the Republic to the present day, it is not possible to say that stability has been achieved or that it has been successful. The main reason for this failure is the failure to establish and/or implement healthy and stable growth policies. Although there are many reasons for the emergence of this situation, especially political instability, war and natural disasters, as well as crises in the world economy have a serious effect. For these reasons, a long-term and effective sustainable growth strategy could not be followed in the period from the establishment of the republic to the present, including in the planned periods. Today, while economic structures are entering a process of great transformation and change, and a new economic structure is coming to life in the globalizing world, the measures we need to take and the policies we need to create in order to adapt to this economic structure are important.

Assuming that economic growth is a "desirable" phenomenon, what are the reasons for economic growth in Turkey? While trying to answer this question, first of all, the issue of "where to look for the cause" comes to the fore. In today's macroeconomic policies, increasing the welfare of the society, creating real production mechanisms, producing solutions to the employment and unemployment problem, providing scientific and technological development, increasing the quality of human capital, ensuring justice in income distribution, establishing social justice, social security covers all layers of society. Issues such as the way it works, raising per capita income and living standards, effective and efficient use of natural resources and lands, cultural change and developments, trade unionism and other democratic rights have gained importance.

**Keywords:** Economic Growth, National Income, Turkish Economy, GNP, Historical Process, Development Plans, Growth Models, Crises, Economic Structure.

## 1. Giriş

Büyüme süreci ve politikaları, milli gelir oluşumu ve seviyesinden daha fazla önem arz eder hale gelmiş ve ampirik çalışmalarda bu konuya daha çok ağırlık verilmiştir. Türkiye ekonomisinin, cumhuriyetin kuruluşundan bu yana muhtelif dönemlerde, farklı makro ekonomi politikaları uygulanmış, bunun yanında farklı iç ve dış etkenlere dayalı ekonomik konjonktür durumlarının altında gösterdiği performansı<sup>2</sup>(Hiç,1991:22) dönemlere göre incelemek gerekirse, ülkenin iktisadi büyüme ve kalkınma sürecinde etkili olan politikaları ve faktörleri analiz etmemiz kolaylaşacaktır. Bundan önce dünyada ve Türkiye’de tarihsel süreç içerisinde iktisadi yapının ve büyümenin nasıl geliştiğini bilmekte fayda vardır<sup>3</sup>.

---

<sup>2</sup> Çalışmada Türkiye ekonomisinin GSMH (duruma da göre GSYİH ) ve fert başına GSMH büyüme hızının sabit fiyatlarla artışını büyüme hızı olarak alınmıştır.

<sup>3</sup> İktisadi büyüme kavramını Türkiye Ekonomi Kurumu iki yaklaşımla ele almıştır. “Birincisi, eksik istihdamdaki ekonominin bu durumdan çıkışı sırasında meydana gelen üretim artışları sonucunda ortaya çıkan kısa dönemli ekonomik döngülere (Business Cycles) dayalı bir iktisadi büyüme tanımıdır. İkincisi de tam istihdam veriyken, ekonomik yapıya yeni faktör girdilerinin ilave edilmesi ve/veya teknolojinin gelişmesi sonucunda ortaya çıkan orta ve uzun dönemli büyüme tanımıdır” (TEK, 2003:4; www.tek.org.tr). Bu tanımdan ortaya çıkan büyüme süreci iki kaynaklı olmaktadır. Birincisi, kısa dönemde kapasite kullanım oranlarındaki artışın neden olduğu üretim büyümesidir. İkincisi ise, uzun dönemde üretim kapasitesindeki artış nedeniyle oluşabilecek mal ve hizmet üretimidir. TEK çalışmalarında kısa dönemli artışı da büyüme olarak belirtse de, iktisat literatüründe uzun dönemli artışları “büyüme” olarak kabul edildiği bilinmekte olup, bu çalışmada da iktisadi büyüme kavramı, uzun dönemli bir süreç olarak kabul edilmektedir. Az gelişmiş ülkelerde iktisadi büyümenin amacı, geleneksel ekonomiden veya basit üretim tekniğinden daha ileri ve karmaşık yapıya sahip bir üretim tekniğine ve endüstriyel yapıya geçiştir. Buradaki temel amaç, üretimi arttırmaktır. Üretimi arttırmanın amacı, az gelişmiş ülkeler için “uzun dönem” amacı iken, gelişmiş ülkeler için “kısa dönem” sorunudur (Savaş,1994:41-42). Gelişmiş ülkelerde ise, iktisadi büyümenin temel amaçlarını üç maddede özetlemek mümkündür;

1. Yeni üretim ve teknolojik araçları icat etmek,

Angus Maddison (2007) çalışmasında, sanayi devrimi sonrası dünyadaki her bir ülke için büyüme trendlerini ele alıp incelemiştir. Maddison'a göre, sabit fiyatlarla hesaplanarak (1990 tarihli US \$ baz alınarak), kişi başına milli geliri ve GSMH hesaplamalarında bulunmuştur. Örneğin, 1820-2010 yılları arasında dünyada kişi başına gelir 8 kat artarken, Türkiye'de ise, 1820-2010 yılları arasında kişi başına gelirden 14 kat artmıştır. 2018 yılına kadar uzatırsak yaklaşık 15 katlık bir artış gerçekleşmiştir. O dönemdeki Osmanlı İmparatorluğu'ndan günümüze kalan Türkiye Cumhuriyeti sınırları içerisinde yaklaşık 9.5 milyon insan yaşamaktaydı (Aksu, 2005a:164-167). 1820'de 9.5 milyondan 2018'de 80 milyona çıkmıştır. Yaklaşık olarak Türkiye'nin nüfusu 8.4 kat artmıştır. Bu durumda Türkiye'nin satın alma gücü paritesine göre düzeltilmiş GSMH'nın 1820'den 2018 yılına kadar yaklaşık olarak  $15 \times 8.4 = 126$  kat artış göstermiştir. Türkiye coğrafyasında yaşayan bir kişinin 1770 yılında kişi başına milli geliri 600 US \$ iken, 1820 yılında kişi başına milli geliri 643 US \$'a çıkmış, **1870 yılında kişi başına milli gelir 825 US \$ olmuştur**. 1913'te ise kişi başına milli gelir 1.213 US \$'a çıkarak %50 oranında artmıştır. 1950'de bu miktar 1.600 US\$ olmuş, 2010 yılında ise, 10.500 US \$'a çıkmıştır. Türkiye'de 1820-2010 arasında kişi başına gelirin yıllık artış hızı %1,4 iken, dünyada bu oran %1,3 olmuştur. ABD'de aynı yıllar arasında iktisaden büyüme %1,7 olarak gerçekleşirken, Japonya'da ise %1,9 olarak gerçekleşmiştir. Gelişmiş Avrupa ülkelerinde ise büyüme oranı %1,6 olmuştur. Dünya'daki gelir dağılımı hesaplanırken, en fakir ile en zengin ülkeler arasındaki ortalama gelir farkı 1820 yılında 1 / 3 iken, 2010 yılında en fakir ile en zengin ülkeler arasındaki bu oran 1 / 60 (60 katlık bir fark) olarak gerçekleşmiştir (Maddison, 2007:1-76; Pamuk, 2014:21-29).

Dünyada o dönemin Osmanlı Türkiye'si ile diğer ileri ülkelerin ekonomik yapılarını analiz etmemiz gerekirse, dünyanın o günkü şartlarını kısmen de olsa anlamamızı mümkün kılacaktır. Almanya 1890-1913 yılları arasında istihdam oranını ikiye katlarken, verimliliğini üç katına çıkartmış, kömür ve çelik üretimini 3-4'e katlamış, diğer Avrupa ülkelerinden daha fazla o dönemde elektriği tek başına üretmiştir. Almanların kişi başına geliri de %32 artarken, Rusların o dönemde GSMH artışı %61 oranında gerçekleşmiştir. ABD'de ise, bu dönemde GSMH'sını tam olarak 3 katına çıkartmıştır. Sanayi Potansiyeli ise yaklaşık 3 katına ulaşmıştır. Sanayi verimliliğinde ise 2 katına yükselmiştir. 1913-1914 döneminde Milli gelir ise ABD'de 37 milyar US \$ mertebesine çıkmıştı. İngiltere'nin ise 11 milyar US \$ iken, Almanya'da milli gelir miktarı 12 milyar US \$ seviyelerine çıkmıştı. Yine bu dönemde, İtalya GSMH'nı %67 artmışken, o dönemin lider ülkesi İngiltere Krallığı ise, 1880-1913 döneminde dünya üretiminin %23'üne sahipken, GSMH artışı da %80'lerin üstünde gerçekleşmiş, o dönemde dünya ticaretinin yaklaşık %25'ini tek başına yapmıştır. Japonya ise Meiji dönemiyle büyük bir ekonomik atağa geçmiş, sanayi potansiyeli 1890-1913 döneminde 3.5 kat artarken, verimlilikte 2.5 katlık artış görülmüş, coğrafi koşullarının elverişsizliğine rağmen sanayi alanında büyük atılım gerçekleştirmiştir. Amerika Birleşik Devletleri'nde kişi başına gelir 1913-14 başlarında 377 US \$ iken, İngiltere Krallığında 244 US \$, Almanya'da 184 US \$, Fransa'da 153 US \$, Rusya'da 41 US \$, İtalya'da 108 US \$ ve Japonya'da 36 US \$'dır (Kennedy, 1996:227-301).

Maddison'un 1913 yılı için yaptığı analizlerde, satın alma gücü paritesine göre uyarlanmış kişi başına milli gelir tahminlerinin bir karşılaştırmasını yapmıştır. Maddison'a göre, Türkiye ile İngiltere arasında 1 / 5 oranında bir gelir farkı olduğunu saptamışken, Türkiye ile Hollanda arasında 1 / 3'lük bir oran elde etmiş, Türkiye ile Fransa arasındaki oranda yine 1 / 3'tür, Türkiye ile İtalya arasında 1 / 2.3'lük bir farkı belirlemiştir (Pamuk, 2007:175).

---

2. Yeni üretim metotları kullanmak ve uygulamak,

3. İç ve dış pazara yönelik büyük ölçekli üretim yapmak ve yeni ürünler piyasaya sürmektir (Özgül,1988:88).

İktisadi büyüme ise genellikle bir yıllık dönemde üretilen mal ve hizmet miktarındaki artış, bir diğer ifade ile reel GSMH'da meydana gelen artış olarak tanımlamak mümkündür (Gürbüz, 1998:130-131; Bocutoğlu, Berber ve Çelik, 2006:238).

$$g_t = \frac{\Delta Y}{Y} = \frac{Y_t - Y_{t-1}}{Y_{t-1}}$$

Dünyanın ileri ülkelerinin GSMH'sı 1850'de Fransa'da 58 milyar US \$ (kişi başına gelir 1.597 US\$), İngiltere'de 63 milyar US \$ (kişi başına gelir 2.330 US \$), ABD'de 43 milyar US \$ (kişi başına gelir 1.806 US \$), Almanya'da 48 milyar \$ (kişi başına gelir 1.428 US \$) dır. 1914'te I. Dünya Savaşı'nın hemen başında Fransa'da 134 milyar US \$ (kişi başına gelir 3.236 US\$), İngiltere'de 227 milyar US \$ (kişi başına gelir 4.921 US \$), ABD'de 478 milyar US \$ (kişi başına gelir 4.799 US \$), Almanya'da 202 milyar \$ (kişi başına gelir 3.059 US \$) olarak gerçekleşmiştir. II. Dünya Savaşından hemen sonra 1950 yılında, bu ülkelerin iktisaden büyümelerinde artış görülmüş ve GSMH'sı ciddi oranlarda gelişme göstermiştir. Fransa'da 221 milyar US \$ (kişi başına gelir 5.186 US\$), İngiltere'de 348 milyar US \$ (kişi başına gelir 6.939 US \$), ABD'de 1.456 milyar US \$ (kişi başına gelir 9.561 US \$), Almanya'da 265 milyar \$ (kişi başına gelir 3.381 US \$) olmuştur (Eğilmez, 2018:26). O dönemin en zengin ve en ileri ülkesi İngiltere ile Türkiye'nin gelirlerinin mukayesesi aşağıdaki grafikte görmek mümkündür.

**GRAFİK 1: YILLARA GÖRE TÜRKİYE-İNGİLTERE KARŞILAŞTIRMALI OLARAK KİŞİ BAŞINA DÜŞEN GELİR GRAFİĞİ**



**Kaynak: Aksu, 2018:100'deki grafikten alınmıştır.**

Osmanlı İmparatorluğu'nun 1700'de GSMH 5.040 milyon US \$ olarak gerçekleşmiş, 1820'de GSMH 6.430 milyon US \$ olmuş, 1870'de GSMH'SI 9.622 milyon US \$'a çıkmış, I. Dünya Savaşı öncesi GSMH'sı 1913 yılında 22.143 milyon kuruş (18.195 milyon \$) yükselmiş, 1914 yılında 24.107 milyon kuruşa çıkmıştır (Eldem, 1994:6; Maddison, 2007: 1-75; Güran, 2014:296-312). İktisadi büyüme hızları tarihi süreçte incelemek gerekirse; 1500-1820 arasında büyüme 0'dır. 1820-1914 yılları arasında %0,6'lık büyüme saptanmış, 1914-1950 arasında iktisadi büyüme %0,8'lik bir artış göstermiş, 1950-1973 arasında %3,4'lük bir artış saptanmış, 1973-2017 arasında %4,5'luk bir artış göstermiştir (Pamuk, 2007:291).

**Tablo 1: Osmanlı İmparatorluğu'nda ve Türkiye'de GSMH ve Nüfus Miktarı (1500-2008)**

YILLAR	GSMH (MİLYON US DOLAR)	NÜFUS (BİN KİŞİ)	KİŞİ BAŞINA GELİR (US DOLAR)
1500	3.780	6300	600
1600	4740	7900	600
1700	5040	8400	600
1820	6478	10074	643
1923	9882	13877	712
1940	29855	17821	1625
1950	34279	21122	1623
1960	63417	28217	2247
1970	110071	35758	3078
1980	181165	45048	4022
1990	305395	56561	5399
2008	611382	75794	8066

Kaynak: Mahfi Eğilmez, 20 Ekim 2014'deki Kendime Yazılar Çalışmasındaki tablodan alınmıştır.

## 2. Cumhuriyet öncesi dönem

İktisadi büyümenin geçirdiği süreci anlayabilmek için, cumhuriyet öncesi dönemi iyice bilmek ve o günkü şartları anlamak gerekir. Sanayileşmenin ilk tohumları Osmanlı Devleti'nin son dönemlerinde oluşturulmaya başlanan "milli sanayi" düşüncesi doğrultusunda ortaya atılmış, 1915'te yapılan sanayi sektör sayımı ülkenin içinde bulunduğu fotoğrafı görmemizi sağlamıştır. Bu sayıma göre, 264 sanayi işletmesi saptanmıştır (Özmen, 1983: 429)<sup>4</sup>. Osmanlı İmparatorluğu üretimi desteklemek için 1851'den itibaren makine, araç ve hammadde için gümrük muafiyetlerinin yanında, ürettikleri malları piyasada satmaları karşısında vergiden muaf tutulmalarına yönelik bir büyüme ve sanayileşme politikasını uygulamıştır (Güran, 1992:238-239; Aksu, 2005:64-65). Ayrıca I. Dünya Savaşı dönemi içinde ağır vergi şartları, ağır savaş koşulları, yabancılara verilen imtiyazlar, yeterince yerli girişimcinin olmayışı ve devletinde üretim sürecinde kısmen yer alması, zirai üretimde meydana gelen azalmalar ve savaş nedeniyle malların ithalatının çok zor olması, bunun yanında halkın gelirinde meydana gelen düşmeler görülmüştür (Eldem, 1994:47-77). 1915'te harp öncesine nazaran faal müessese adedinde %25 ve işçi sayısında ise %19'luk bir azalma görülmüştür (Eldem, 1994:76).

Osmanlı İmparatorluğu'nun dünya ticari akımları içindeki rolü, hammadde ve erzak satmak suretiyle Batıdan aldığı altın ve gümüşleri, işlenmiş mallar ve baharat karşılığında doğuya aktarmak suretiyle "değerli maden alıp verme" şeklinde bir aracılıktan ibaret olarak kabul olunabilir (Aksu, 2006:3). Bu

<sup>4</sup> "Bu dönemde açılan devlet fabrikalarından birkaç tanesini belirtmek gerekirse: Zeytinburnu Demir Fabrikası, Veliefendi Basma Fabrikası, İzmit Çuka Fabrikası, Hereke Kumaş Fabrikası, Mihaliç Devlet Çiftliği, Büyükkada Demir Madeni, Bursa İpek Fabrikası, Feshane bu dönemde devletin fabrika açarak üretime katıldığı «Fabrika-i Hümayunlar»dı. Ayrıca Beykoz Kundura Fabrikası, Tophane-i Mâmure, Beykoz Cam-Porselen Fabrikası, Zeytinburnu Dokuma Fabrikaları, Beykoz Kağıt Fabrikası, Abdülmecit (1839-1861) döneminde devlet tarafından kurulur. Sultan II. Abdülhamit (1876-1909) döneminde «devlet eliyle işletilen» madenlerin adlarını belirtmek gerekirse; Ereğli Kömür İşletmesi, Ergani Bakır ve Demir İşletmesi, Bulgardağ Altın ve Gümüş İşletmesi, Gümüşhacıköy Simli Gümüş İşletmesi, Eskişehir Lületaş Yatakları İşletmesi, Ankara Kil, Irak Zift, Neft ve Petrol Yataklarının<sup>4</sup> devlet tarafından işletilmiş olması, ülkede bir anlamda milli sanayinin temellerini oluşturuyordu." (Özmen, 1983:429; Ayrıca bkz: Aksu, 2006:3)

dönemde Osmanlı ekonomisi, gıda maddeleri ve hammaddeleri ihraç ederken, buna karşılık her türlü mamul malları ve belli başlı gıda maddeleri ithal eden açık pazar ekonomisi durumuna gelmiştir. Birinci Dünya Savaşı öncesinde Osmanlı Devleti, temel ihraç mallarını başta işlenmemiş madenler (bakır, krom, borasit, linyit, kurşun, çinko ve maden kömürü vb.), el dokuması pamuklu ürünler, halı ve kilimler, tütün, üzüm, incir, ham ipek, tiftik, afyon, meyan kökü, meşe palamudu, fındık, pamuk ve zeytinyağı gibi tarımsal ürünler oluşturmaktaydı ve toplam üretiminin %15'inden fazlasını ihraç edecek potansiyele ulaşmıştı. Osmanlı Devleti demiryolu malzemesi, silah ve cephanesi, çeşitli makineler, gıda maddeleri ve diğer mamul malları da ithal etmekteydi. Osmanlı imparatorluğunun savaş sonunda iç ve dış borç stoku 378.5 milyon lira olarak tahakkuk etmişti (Eldem,1994:116-117).

Savaşların kısa fasıllarla 10-12 sene gibi uzun sürmesi Osmanlı ekonomik yapısının çökmesine sebebiyet vermiştir. I.Dünya Savaşı döneminde (1914-1918) enflasyon o kadar tavan yapmıştı ki, buğdayın fiyatı 515 kat, zeytinyağının fiyatı 22.5 kat, pirincin fiyatı 30 kat, şekerin fiyatı da 62.5 kat artmıştı. Bu enflasyonist artışlar halkın alım gücünün düştüğünün ve yoksullaştığının göstergesidir. İktisadi büyümeden bahsetmek mümkün değildir. Bütçe devamlı açık verir durumdaydı (Eldem,1994:14-15). Savaşın başladığı 1914'ten 1923'e kadar kişi başına gelir %40 azalırken, sadece toplam üretimin % 15'i Türk ve Müslüman kesim tarafından gerçekleştirilmekteydi (Pamuk, 2003:325). Düyun-u Umumiye İdaresi'nin fiyat endekslerine göre fiyatlar 1914-1920 arasında 14 kat artarken, işçi ücretleri 9.45 kat artmış, I. Dünya Savaşı süresince memur maaşları önce % 30 indirilmiş, daha sonraları %10-20 oranlarında zamlar yapılsa da enflasyon nedeniyle memurların alım gücü %80 civarında düşmüştür (Boratav, 2004:35-36).

Buna mukabil aynı dönemdeki Osmanlı Türkiye'sinin içinde bulunduğu durumu bilmek ve görebilmek için analizler yapmamız daha kolay olacaktır; "Osmanlı Devleti'nin borç hikayesi dış ticaret bilançosundaki açıklarla başlar, Abdülmecit döneminde 16.5 milyon Osmanlı lirası borç alınmışken, Abdülaziz zamanında bu miktar 97 milyon 708 bin Osmanlı lirası olmuştur. 1850'ye kadar altın ve gümüş olarak, 1854'ten sonra ise Avrupa metropol bankalarından yapılan borçlanmalarla kapatılabilmektedir. Böylece Osmanlı Devleti'nin serbest dış ticaret yolu ile Batılı endüstri ülkelerine olan mevcut bağımlılığına bir de mali bağımlılık eklenmiştir. 1854'de ilk dış borcun alınmasından sonra, bunu yeni borçlar izlenmiştir. Gitgide borçlar kartopu gibi büyümüş ve önceki borçların anapara ve faizleri yeni borçlanmaları zorunlu kılmıştır. Bunu fırsat bilen Batılı ülkeler, her borç antlaşmasından bir dizi ekonomik ayrıcalık koparmanın yolunu bulmuşlar, Osmanlı İmparatorluğu'nda şube açarak faaliyet de göstermişlerdir. Aslında bunlar bir yandan devlete borç (finansman kredisi) sağlarken, bir yandan da imparatorluk içerisinde imtiyaz kopardıkları alanlarda faaliyet yürüten yabancı şirketlere destek olmuşlardır. Diğer bir deyişle, Osmanlı'yı borç sarmalına sokarak, devlet olarak ayağa kalkmasına engel olmuşlar ve kendilerine bağımlı ve kendileri verdikçe yaşayan bir duruma sürüklemişlerdir." (Akarlı,1982:225-254; Arslan, 1993:4; Aksu, 2006:112) 1874 yılının sonuna gelindiğinde devlet borçları, borcun ana para ve faizinin ödenmesine imkân olmayan bir düzeye varmıştır. Öyle ki, ana para bakiyesi 191 milyon ve faizi de 62 milyon olmak üzere dış borç yükü toplam 253 milyon İngiliz Sterlinini bulmuştur. Eylül 1881'de borçların idaresiyle meşgul olmak üzere Osmanlı hükümetinin öngördüğü bir banka yerine, alacaklıları temsilcilerinden bir meclisin oluşturulması kabul edilmiştir. Bu da **Düyun-u Umumiye İdaresi**<sup>5</sup>'nin ortaya çıkmasına yol açmıştır (Aksu, 2006:121-122). 1880-

<sup>5</sup> "Komisyon, İngiltere, Fransa, Almanya, Hollanda, İtalya, Avusturya-Macaristan ve Osmanlı İmparatorluğu'ndan birer üye ile Galata Bankerlerini bir temsilcisinden oluşuyordu. "Düyun-u Umumiye, tuz, pul, balıkçılık, ipek, tütün ve alkolden alınan vergilerle damga resmi ve bazı bölgelerden alınan vergiler (Bulgaristan vergisi, Kıbrıs'ın gelir fazlası, Doğu Rumeli vergisi) gibi önemli gelir kaynaklarını doğrudan denetim altında tutuyordu. Ayrıca kuruma tütün ve tuz alanlarında gerekli değişiklikleri yapma ve "tekel" tarzında yönetme yetkisi verildi. Osmanlı Devleti'nin gelirleri masrafları ölçüsünde artırmak mümkün olmadığından, açığı kapatmak için zaman zaman dış borçlanmaya gitmek, ya da Düyun-u Umumiye İdaresi ve Osmanlı Bankası'na başvurmak kaçınılmazlaşıyordu. Her iki halde de, borç verenler borç karşılığında belirli gelirlerin Düyun-u Umumiye'ye tahsis edilmesini şart koşuyorlardı. Osmanlı'nın tek seçeneği, devleti dağıtmak olduğundan bu şartı kabullenmekten başka çareleri kalmıyordu. Düyun-u Umumiye komisyonu, tütün öşürünü 1883'te kurulan **Reji idaresine** devretmişti. Bu şirket zarar etse dahi her yıl 750 bin lirayı Düyun-u Umumiye'ye ödemekle yükümlüydü. Birinci Dünya Savaşı'nda dış borçların daha çok Almanya'dan sağlandığı ve Düyun-u Umumiye'nin sürdüğü görülür. **İstiklâl Savaşı'nın başlaması ile bu idarenin Anadolu'dan gelir tahsil etmesi olanağı ortadan kalkmıştır.** Daha sonra ise Anadolu



1913 döneminde Osmanlı Devleti, ekonomisini ve dış siyasetini tek bir eksene kaydırmış, Almanya'ya göre politikalar benimsemiştir. Almanya'nın Osmanlı Devleti'nin dış ticaretinde: Örneğin, 1878'de Osmanlı Devleti'nin ithalatında % 0,3 ile en az paya sahipken, 1911 yılında % 11,5'e çıkmış ve en çok mal ithal ettiği İngiltere ve Avusturya'dan sonra 3. ülke konumuna gelmiştir (Alkin, 1983:3-4). Osmanlı'nın son dönemlerinden ve cumhuriyet dönemine kadar ki süreçte Osmanlı siyaseti ve ekonomisi hızlı bir şekilde Almanya'nın güdümüne girdiğini yorumlayabiliriz.

### 3. Cumhuriyet dönemi

#### 3.1. Cumhuriyetin ilk dönemi

**Mustafa Kemal Atatürk'ün** önderliğinde 17 Şubat- 4 Mart 1923 tarihleri arasında gerçekleştirilen, genç Türkiye Cumhuriyeti'nin "İktisat Esaslarını" oluşturan Birinci İzmir İktisat Kongresi'nde ekonomik alanla ilgili çok önemli kararlar alınmış, ülkenin kalkınmasında ve bugünlere gelmesinde rol oynayacak politikalar ve stratejilerin adımları o günden temelleri atılmıştır.

Cumhuriyet'in kuruluşuyla birlikte 1960'lara kadar geçen süreç Türkiye'nin sanayileşme stratejisinin temelinde "ağır sanayi"yi oluşturma plan ve programlarına başlandığı yıllardır. **Birinci Beş Yıllık Sanayileşme Planı (1934)** bu düşünce doğrultusunda hazırlanmıştır. 1923-1929 dönemi liberal iktisat politikalarının uygulandığı bir süreç olmuştur. 1930'larda sanayi alanında özel kesimin ya da girişimci sınıfın olmayışı ve sermaye birikimine ulaşamamış olması sonucu, devlet üretime bizzat kendi fabrikalarını ve şirketlerini kurarak ekonomik sürece girmiştir. Bu plan doğrultusunda devlet 23 fabrika yapmayı hedeflemesine karşılık, 100 fabrikanın yapılmasını öngörülmüştür (Keser,1993:98; Arslan,1993:38-39; Aksu, 2005:80-88). Devlet, ekonomi içerisinde etkin aktör kimliğine bürünmüştür. Bu dönemde ciddi bir döviz darboğazı ve 1929 ekonomik krizi yaşanmıştır.

Bu kadar ciddi sıkıntıların yaşandığı Mustafa Kemal ATATÜRK döneminde (1923-1938 arasında) büyüme oranı %7,95 olarak gerçekleşmiştir. Dolayısıyla devlet hem temel tüketim mallarının üretiminde hem de özel kesimin giremediği büyük ölçekli ve yoğun sermaye gerektiren alanlarda yer alarak, kaynak dağıtıcı politikalara doğrudan müdahale edebilmiştir (Çeçen, Doğruel ve Doğruel,1996:4). 1923 yılında olan GSMH 633.1 milyon lira (artış oranı %39,8) iken, 1925 yılında ise GSMH artışı %48'e yükselmiştir. Bu artışta genç erkek nüfusun savaştan sonra toprağa dönmesi ve Şubat 1925'te tarım üzerinden alınan Aşar vergisinin kaldırılmasıdır (Arslan,1993:21).

1919-1938 yılları arasındaki banknot artışı, sadece 36 milyon liradır. 20 yıllık bu dönemin ortalama yıllık artışı 1.8 milyon TL. 20 yıldaki artış %20'nin altındadır. T.C. Merkez Bankası'nın elindeki altın mevcudu 1931'de 6.127 kilodan 1939'da 26.190 kiloya çıkmıştır. Düyun-u Umumiye İdaresi, Birinci Dünya Savaşı'nda 161 milyon liralık kâğıt para basmıştır. Osmanlı Devleti'nden Cumhuriyet dönemine devredilen banknot stoku (para rezervi) ise 158.7 milyon liradır. 2.5-3 milyon liranın çeşitli nedenlerle kaybolduğu anlaşılmaktadır. Emisyonun (para stoku), 158 milyonda sabit tutulmasına karşılık vadeli ve vadesiz mevduatta önemli artışlar kaydedilmiştir. 1921'deki 625 kuruş ile 1938'deki 616 kuruş Sterlin değeri hemen hemen aynıdır (Aysan, 1981:47). Büyük depresyon yıllarında da devlet bütçelerinin dengesi az-çok korunmuştur. Yabancı ülkeler birbiri ardına **devalüasyon (paranın değerini düşürme)** yaparken Türk Lirası'nın değer kaybetmemesi, Osmanlı borçlarının devlet bütçesindeki ağırlığı azımsanmayacak derecede azaltmıştır. 1938'de 1\$= 126 kuruşa, 1 Sterlin=616 kuruşa 1 Fransız Frangı=3.63 kuruşa, 1 İsviçre Frangı=28 kuruşa düşmüş bulunuyordu (Aksu, 2006:125-127). Bu dönemde hükümet, döviz geliriyle altın stokunu arttırmaya çalışmıştır. 1931'de 6 ton olan altın rezervi,

---

hükümeti ve Türkiye Cumhuriyeti, Osmanlı Devleti'nden kalan borçları kabullenmiş, fakat Düyun-u Umumiye'yi reddetmiştir. Lozan Antlaşmasıyla bu idarenin bütün yetkileri kaldırılmıştır. Borç paylaşımı konusunda çıkan anlaşmazlıklar yüzünden Türkiye ile alacaklar arasındaki antlaşma, ancak 13 Haziran 1928'de imzalanmıştır. Türkiye Osmanlı'nın 161 milyonluk borcunun 107 milyonluk kısmını yani yaklaşık %67'sini ödemeyi üstlenmiştir. Antlaşma gereği borç 99 yılda ödenecekti. Bütün borçların ödenmesi, va da edilen süreden önce, 1954'te bitirildi. Böylece 1854'te başlayan dış borçlanma macerası 100 yıl sonra kapandı" (Aksu, 2006:121-123).

1932'de 14 tona, 1933'de 17 tona, 1934'te 19 tona ve 1937'de ise 26 ton altın rezervine sahip olunmuştur (URAS, 2017:66).

1929 yılında GSMH, 1150.1 milyon liraya çıkmıştır. 1927 yılında tarımsal üretimin düşmesi sonucunda bir önceki yıla göre -% 9,1'lik bir gerileme olmuştur. GSMH, 981 milyon liradan 892 milyona liraya gerilemiştir. 1929 buhranında cari üretici fiyatlarıyla GSMH, 2.073 milyon iken, 1931'de ise, 1.393 milyon liraya düşmüştür. 1932'de 1.172 milyon liraya gerilemiştir. Buhranın en etkili olduğu yıl 1932 yılı olup büyümenin en dip noktaya indiği yıldır (Bulutay, Tezel ve Yıldırım, 1974:33). Dünya ekonomik buhranının, Türkiye'ye yönelik en büyük faturası yoksulluğun en fazla yaşandığı tarım sektöründe ortaya çıkmıştır. Kriz sonucu, uluslararası parasal nakit dolaşım sıkıntısı nedeniyle, ihraç ürünlerine olan dış talebin daralmasına, tarımsal ürünlerin fiyatlarının içte ve dışta düşmesine yol açmıştır. 1929-1934 dünya buhranının menfi etkileri dolayısıyla, yeterli bir büyüme sağlanamamıştır. Bu bağlamda, Mustafa Kemal ATATÜRK, ekonomik çöküntüyü bertaraf etmek için "devletçilik rejimini" ortaya koymuştur (Hiç, 1991:22; Aksu, 2005:62-69).

1939-1949 Dönemi, "devletçilik ve savaş ekonomisi dönemi" olarak kabul edilir. 1939-1949 dönem ortalaması, GSMH büyüme hızı %0,6 gibi düşük bir seviyede gerçekleşmiştir. Dönem nüfus artış oranı ise %1,5 olduğuna göre, fert başına reel GSMH yıllık ortalama -%0,9 olarak (daralma) gerçekleşmiştir. 1939-1945 dönemi arasında gerçekleşen II. Dünya Savaşı'nın dünya ekonomisi'nde ve özellikle Türkiye ekonomisi'nde yarattığı olumsuz etkiler sonucunda 2. Beş Yıllık Sanayi Uygulama Planı uygulamaya konulamamış ve milli gelirden büyük gerileme ortaya çıkmıştır (Hiç, 1991:23).

Devlet gelirlerini arttırma amacı ile 1940 yılında varlık vergisi yasası uygulamaya konulmuştur. Aynı süreçte, tüm üretken sektörlerin ve milli gelirin (büyümenin) daraldığı yıllar olarak kabul edilmiştir. 1940-1945 döneminde ortalama %5,6, tarımsal hasıla %7,2 ve milli gelir ise % 6,3 gerilemiştir (Boratav, 1990:67-68). 1923'ten 1940'lara kadar büyüyen tarım ve sanayi gibi üretken sektörler savaştan olumsuz etkilenmiş, savaşla beraber sanayi sektöründe %23, tarım sektöründe %31 ciddi gelir kaybı yaşanmıştır (Bulutay, Tezel ve Yıldırım, 1974:33).

1947 yılında, 1948-1952 yıllarını kapsayan liberal düşünce temelinde iki ayrı kalkınma planı hazırlanmıştır. Planda toplam harcamanın en büyük payını %44 oranı ulaştırma sektörü almıştır. Ulaştırma sektöründe ağırlıklı harcamalar kara yollarına yapılmıştır. Bu dönemde Türkiye'nin Marshall askeri ve ekonomik yardımlar almasına rağmen arzu edilen iktisadi büyüme sağlanamamıştır<sup>6</sup>.

1945-1949 yılları ortalama iktisadi büyüme ise %4'lük bir büyüme gerçekleşmiştir. II. Dünya Savaşı sonrası ekonomik yapıda önemli bir politikaya başvurulmuş rekabet ortamından kurtarılmış, iç pazara yönelik ithal ikameci politikalar yürürlüğe sokulmuştur. Böylece yurt içi tasarruf birikimlerini sanayide yatırıma dönüşmesine imkan sağlamıştır. Özel sektörün iç pazarlara yönelik ithal ikameci bir üretim yapısının oluşmasına yol açmıştır (Çeçen, Doğruel ve Doğruel, 1996:4). 1930'da kişi başına GSMH 1.472 TL iken, 1945 yılında kişi başına GSMH 1.222 TL'ye düşmüş, 1950'de 1.850 TL'ye yükselmiştir (Hiç, 1991:19).

---

<sup>6</sup> "1947 Yılı Türkiye İktisadi Kalkınma Planı" hazırlanmıştır. Bu plan, 2. Dünya Savaşı sonrasında Avrupa'nın yeniden imarı için oluşturulan yardımlardan Türkiye'nin de (Marshall yardımlarından) faydalanmasına yönelik yatırımlara esas teşkil etmek için alınmıştır. Marshall yardımından Türkiye kredi olarak yararlanamamış, sadece Amerika Birleşik Devletlerinden alınacak olan malların temininde bir öncelik tanınmıştır. Bu yardımları 1949'dan sonra alabilmiştir. 1948-1952 yıllarını kapsayan Türkiye İktisadi Kalkınma Planı, diğer planların aksine öncelikle tarım sektörünün gelişmesine önem verilmiştir. Tarım alanlarına ulaşabilmek ve bunların merkeze taşınması için karayolu, demiryolu ve denizyolu ulaşımını kolaylaştıracak altyapının tamamlanmasını, sulama ve enerjiye ait planlar, tarımsal gelişmeler planının önemli bir bölümü olarak kabul edilmiştir (Avcı, 2000:40-41).

**TABLO 2: Türkiye Ekonomisinde Yapısal Değişim Dönemleri ve Büyüme Oranları**

DÖNEM	BÜYÜME HIZI(%)	KİŞİ BAŞINA BÜYÜME HIZI(%)	DEĞİŞİM DÖNEMLERİ	SANAYİLEŞME STRATEJİSİ
1923-2002	4,9	2,7		
1923-1980	5,4	3,0		
1923-1938	7,9	5,8	Kuruluş ve ilk sanayi yılları. Tek partili dönem	Devletçi politikalar uygulanmış, ithal ikameci, planlamaya dayalı sanayileşme dönemi
1939-1946	0,1	-1,7	Savaş yılları	
1947-1960	6,3	3,6	Savaş sonrası ve liberal gelişmeler Çok partili döneme geçiş	
1961-1977	5,8	3,3	Planlı dönem	
1978-1980	-0,7	-2,7	Kriz	
1981-2001	3,1	1,7		
1981-1989	4,8	2,4	Dışa açılma	Dışa açık ihracata yönelik sanayileşme dönemi
1990-1998	3,4	1,5	Finansal liberalizasyon	
1999-2001	-3,1		Rusya, Çin krizleri	
2002-2005	7,8	6,1	Yeni dönem	

**Kaynak: Ay ve Karaoçer, 2007, s.70'deki tablodan alınmıştır.**

Cumhuriyetin kuruluşundan 1950'li yılların başlarına kadar Türkiye ekonomisi yaşanan 1929 Bunalımı ve II. Dünya Savaşı'nın olumsuz savaş ekonomisi koşullarına rağmen ortalama %5,1 büyüme hızı ve %3,2 oranında kişi başına büyüme hızı olmuştur (TİK, 2004:27). Türkiye Cumhuriyeti'nin kurulmasından 1950 yılına kadar olan süreçte özel sektör dışında tamamen ekonomik alanda kamu öncülüğünde çok kısıtlı bir iktisadi büyüme ve devletçi yapılanma söz konusu olmuştur. 1950'li yıllardaki çok partili sistem özel sektörün desteklenmesine imkân sağlamıştır. 1950-1960 döneminde iki ekonomik temel prensip benimsenmiştir. Birincisi, sanayileşme devlet destekli özel sektör ağırlıklı sürdürülmesine karar verilmiş, ikincisi de dış ekonomik ilişkilerde özel sektörü teşvik eden ve devlet müdahalelerinin en aza indirilmesi benimsenmiştir (Arslan, 1993:66-71).

Çok partili siyasi sisteme geçildiği 1946 yılı ile kalkınma döneminin başladığı 1960'lı yılların ilk yarısı arasında liberal iktisat politikaları uygulanmaya konulmuş ve kamu yatırımları alt yapıya yöneltilerek, özel sektörün gelişmesi için teşvik uygulamaları ortaya konulmuştur. Bu dönemde, GSMH'nin düşmesi, iç fiyatların artması, dış borçların büyük rakamlara ulaşması fiyat yüksekliğinin ihracatı etkilemesi gibi ekonomik sonuçlar ortaya çıktığından, alacaklı ülkeler hükümeti bazı önlemler almaya zorlamıştır.

Bunların başında 4 Ağustos 1958 devalüasyonu gelmekte olup, böylece Doların fiyatı (%221,43) oranında yüksek bir devalüasyon ile 1 US\$, 2.80 TL.'den 9 TL.'ye çıkarılmıştır (Arslan, 1993:71-72; Parasız, 1998:118-120; Tokgöz, 2001:15).

Ekonomi politikalarının temel hedefi sanayileşme ve buna bağlı olarak sektörler arası geçişi sağlıklı bir biçimde oluşturmakla birlikte, 1950'li yılların ortalarına kadar ekonomik gelişmede tarım sektörü belirleyici olmuştur. 1950'lerin ilk yarısında kapalı ekonomiden liberal iktisat uygulamalarına geçilmiş, 1950-1953 dönemleri arasında GSMH hızı yılda ortalama %11,3 oranında gerçekleşirken, nüfus artışı %2,8 olmuş, net GSMH hızı kişi başına %8,5 olarak gerçekleşmiş ve ekonomi büyümeye başlamıştır (Hiç, 1991:23). Bu dönemde yabancı sermaye teşvik edilmiş, özel kesimin dış kaynak ve kredilerden yararlanması sağlanmaya çalışılmış, kurulan sanayi tesislerine özel sektörün katılımı teşvik edilmiştir. Yerli hammaddeye dayalı tüketim mallarında ithal ikamesi gerçekleştirilmeye çalışılmış, tarımda makineleşme süreci hızlanmıştır (TEK, 2003:15-16).

Sanayi kesiminin milli hasıla içindeki payı azalma göstermiş, 1946-47'de ortalama %15,2 iken 1952-53'te %13,5'e düşmüştür. Bunun temel nedeni, tarım sektöründeki sürekli ve artan tempolu büyümedir. Buna rağmen, 1946-1953 yılları arasında ortalama %9,2'lik bir sanayi büyüme hızı yakalanmıştır. 1955-1959 yıllarında ise daha önceki döneme nazaran daha düşük bir büyüme gerçekleşmiştir. GSMH artış ortalaması %5,5 olmuş, nüfus artış ortalaması %2,9 olarak gerçekleşmiş ve net büyüme hızı fert başına GSMH ortalaması %2,6 olarak ortaya çıkmıştır. 1950-1959 dönemi bütün olarak incelendiğinde GSMH yıllık ortalama büyüme hızı %6,9, fert başına GSMH büyüme hızı %4,0 olmuştur (Hiç, 2001:23).

Bütün bunlara rağmen 1950-1960 yılları arası (bir yıl hariç) milli gelir sürekli artış göstermiştir. 1951 yılı büyüme hızı %12,8, 1952 yılı büyüme hızı %11-12'dir. 1950-1959 döneminde tarımsal üretimin 4,5 kat, sanayi üretiminin 7 kat, hizmetler üretiminin ise 6 kat arttığı görülmektedir. Sektörlerde görülen artışlar GSMH ve fert başına düşen milli gelir rakamlarında da 1950'de 3.4 milyar dolar olan GSMH, 1959'da 15.5 milyar dolar düzeyine ulaşmıştır. Fert başına düşen milli gelir ise, 1950'de 160 dolar düzeyinde iken, 1959'da 580 dolar düzeyine ulaşmıştır (Parasız, 1998:75-112).

Dış ticaret hadleri ülke aleyhinde gelişirken fiyatlar hızla artmaya başlamıştır. 1954-60 arası milli gelirin %4,5'lük büyüme hızı, bir önceki dönemin tempolu büyüme hızının çok gerisindedir. Nüfus artışının %2,85'lik bir orana ulaşması, 1954-1958 arası kişi başına gelir artışının daha da düşük olmasını sağlamış ve net büyüme %1.25'te kalmıştır (Kazgan, 2004:108). 1956 yılından itibaren enflasyonu düşürücü önlemler ele alınmış ise de bu mümkün olamamıştır. 7 Eylül 1946 ile 4 Ağustos 1958 yılları arasında döviz kurları sabit tutulmuş olup, 1958 döneminden itibaren ise tekrar ekonomik istikrar sağlamak için sıkı para politikaları, maliye politikaları, ihracatı teşvik önlemleri gibi bir takım önemli ekonomik önlemler alınmasına rağmen enflasyonun yükselmesi devam etmiştir (Parasız, 1998:113-114).

Bu dönemde gerçekleşen ılımlı enflasyon, (%1,3 ile %19,8 arasında gerçekleşen fiyat artışları) karların ve yatırımların artmasını teşvik etmiş ve özel sektör işletmelerinin vergi ve faiz gibi sabit maliyetlerini azaltıcı etki yapmıştır. Bu durum, tarım sektöründeki gizli işsizliğin verimli sektörlerle geçişinde önemli etken olmuştur (Parasız, 1998:113). 1960-1961 döneminde ekonomi durgunluğa girmiştir. GSMH artışı %2,7 olurken, nüfus artışı da %2,5'a ulaşmış, kişi başına net GSMH artışı ise sadece %0,2 olarak gerçekleşmiştir. Bu dönemde fiyat artış oranı ise %3,8 olarak gerçekleşmiştir (Hiç, 2001:24).

### **3.2. Kalkınma planları dönemleri**

İlk defa büyüme 1963'den sonra 5'er yıllık kalkınma planları ile iktisadi büyüme hedefleri konularak planlı bir büyüme dönemine yönelik stratejiler oluşturulmuştur. Kalkınma planlarında, denk bütçe doğrultusunda toplam yatırımlar, toplam harcamalar, toplam gelirler belirlenerek, ülkedeki toplam talep durumu ve tasarruf eğilimleri göz önüne alınarak, hedeflenen büyümeye ulaşmayı sağlayacak politikalar ve stratejiler üretilmiştir. Kalkınma planları, kamu kesimi için emredici ve zorlayıcı iken, özel kesim için yol gösterici, ışık tutucu, özendirici ve caydırıcı yaklaşımlara sahiptir (Yağcı, 1979:1-2). 1963 yılında uygulamaya konulmaya başlanan Kalkınma Planlarının temel amacı, hızlı sermaye birikimi ve sanayileşme yoluyla milli gelirin arttırılmasıdır (Saygılı, Cihan ve Yurtoğlu, 2002:7).

Türkiye'deki büyüme sürecinin planlanmasında ilk Beş Yıllık Kalkınma Planı, Harrod-Domar-Singer Modeli baz alınarak hazırlanmıştır<sup>7</sup>(Tokgöz,2001:17-19). I. Beş Yıllık Kalkınma Planı Döneminde (1963-1967); GSMH'nin büyüme hızı yılda ortalama %7 alınmış ve bunu sağlamak için, yatırımların toplam milli gelirdeki payının %18,3 olması ve bu oranın 14,8'inin iç kaynaklardan, 3,5'inin dış kaynaklardan sağlanması öngörülmüştür. Gerçekleşen oran ise %14,2 iç kaynak ve %1,8 dış kaynak olmak üzere toplam %16 dolayında olmuştur. İç tasarruflarda plan hedefine oldukça yaklaşmasına rağmen, dış kaynaklar hedeflenen ölçüde gerçekleşememiştir. Plan döneminde tarımdan sanayiye doğru bir geçişin etkisi görülmektedir. Tarımsal gelirin toplam gelir içindeki payı %41,1'den %36,8'e düşmüştür. Sanayide ise, %16,7'den %18,6'ya çıkmıştır (DPT 3.Plan, 1973:8). Plan döneminde yüksek bir büyüme hızına ulaşılmış, GSMH 1963 yılında 66.7 milyar liradan 1967 yılında 79.5 milyar liraya çıkmıştır (Kazgan, 2004:98).

1962'te uygulamaya başlanan kalkınma planlarının temel amacı; hızlı sermaye birikimi ve sanayileşme yolu ile milli gelirin artırılmasıdır (Arslan,1993:80-81). Türkiye'nin sanayileşmeye dayalı politikasının 50 yıllık süreç içerisinde uygulanma gelmesindeki temel politika, ithal ikamesine dayalı özel sektörü teşvik eden milli sanayinin kurulmasına dayanak teşkil eden büyüme stratejisidir<sup>8</sup>. İktisadi büyümenin ve yapısal değişimin kaynakları; arz açısından sermaye birikimi, teknolojik gelişme (verimlilik artışı) ve işgücünde artış; talep açısından ise iç pazarın genişlemesinin talep yapısında yarattığı değişimdir. Bu dönemde öncelikle büyümenin en çok arz yönünden sermaye birikimi, ikinci olarak teknolojik gelişme ve en az işgücü girdisinin artış oranından etkilendiği görülmektedir. Talep yönünden ise iç talep kaynaklı büyüme gerçekleştiği gözlenmiştir (Çeçen, Doğruel ve Doğruel, 1996:4; Ay ve Karaçor, 2007: 69).

**TABLO 3: Türkiye'de Planlı Yıllara Göre İktisadi Büyüme Oranları**

Plan	Dönemi	TARIM			SANAYİ			HİZMETLER			GSMH		
		Hedef	Gerç.	Sapma	Hedef	Gerç.	Sapma	Hedef	Gerç.	Sapma	Hedef	Gerç.	Sapma
I. Plan	1963-67	4,2	3,0	-1,2	12,3	10,9	-1,4	6,8	7,2	0,4	7,0	6,6	-0,4
II. Plan	1968-72	4,1	1,8	-2,3	12,0	9,1	-2,9	6,3	6,6	0,3	7,0	6,3	-0,7

<sup>7</sup> Harrod-Domar tarzı büyüme modelleri kapalı bir ekonomi için analiz edilerek tanımlanmıştır. Bu modelde, sermaye/hasıla oranı sabit varsayılmaktadır. Marjinal sermaye hasıla oranı büyümenin belirlenmesindeki en önemli unsurdur. Harrod-Domar Modeli'nde her an bozulabilecek bir dengeden bahsedilir. Buna "Bıçak Sırtı Denge" adı verilmiştir. Dengenin her an bozulabilecek şekilde olmasının nedeni ise ekonomik birikimlerin her an değişecek şekilde olması ve buna bağlı olarak hızlandıran mekanizmasının çakışmasıdır. Harrod büyüme modeli dengeli ve aynı kârar bir büyümeden bahseder. Dengeli ve aynı kârar bir büyümenin olabilmesi için girişimcilerin üretimle ilgili aldığı kârarlara bakarak büyüme oranını belirlemeye çalışır (Alkin,1987:172-187; Kaynak,2009:66-88). Standart bir Harrod-Domar büyüme modelinde büyüme tanımsal olarak aşağıdaki gibi belirlenmektedir;

$$g = \left(\frac{s}{\theta}\right) - \delta - n \quad (21)$$

Denklem'de g büyüme oranını; s tasarruf oranını,  $\theta$  marjinal sermaye/hasıla oranını;  $\delta$  amortisman oranını ve n nüfus artış hızını göstermektedir. Diğer değişkenlerin veri olduğu bir ortamda büyümeyi artırmanın tek yolu tasarrufları artırmak olarak görülmektedir (Fahrettin YAĞCI, (1979). "Turkish Planning Experience and Methodology Since 1963and Construction of A Five- Sector Plan for 1963-1977", 1979, DPT, Ankara).

<sup>8</sup> Bu strateji, ülkenin dış ticarete ve dış rekabete kapalı olduğu bir ortamda aktif kamu müdahaleleriyle (düşük faiz ve kâr politikası, kamunun altyapı yatırımları yanında doğrudan üretim faaliyetlerinde bulunması vb.) sermaye birikimi artırılarak iktisadi büyümenin hızlandırılması amaçlanmıştır.

<b>III. Plan</b>	1973-77	3,7	1,2	-2,5	11,2	8,8	-2,4	7,7	7,3	-0,4	7,9	5,2	-2,7
<b>1978 Programı</b>		4,1	2,8	-1,3	8,8	3,4	-5,4	-	-	-	6,1	1,2	-4,9
<b>IV. Plan</b>	1979-83	5,3	0,3	-5,0	9,9	2,4	-7,5	8,5	2,6	-5,9	8,0	1,7	-6,3
<b>1984 Programı</b>		3,5	0,5	-3,0	6,6	9,9	3,3	4,5	7,9	3,4	6,1	7,1	1,0
<b>V. Plan</b>	1985-89	3,6	0,8	-2,8	7,5	6,5	-1,0	6,5	5,0	-1,5	6,3	4,7	-1,6
<b>VI. Plan</b>	1990-94	4,1	1,6	-2,5	8,1	2,8	-5,3	6,7	4,1	-2,6	7,0	3,5	-3,5
<b>1995 Programı</b>		2,5	2,0	-0,5	4,9	12,1	7,2	4,3	6,3	2,0	4,4	8,0	3,6
<b>VII. Plan</b>	1996-00	3,3	1,7	-1,6	6,9	4,0	-2,9	6,0	4,5	-1,5	6,3	3,8	-2,5
<b>VIII. Plan</b>	2001-05	2,1	1,0	-1,1	7,0	4,9	-2,1	7,5	4,8	-2,7	6,7	4,1	-2,6
<b>Ortalama</b>	<b>1963-00</b>	<b>3,8</b>	<b>1,6</b>	<b>-2,3</b>	<b>8,8</b>	<b>7,0</b>	<b>-1,8</b>	<b>6,4</b>	<b>5,7</b>	<b>-0,6</b>	<b>6,6</b>	<b>4,8</b>	<b>-1,8</b>

**KAYNAK: DPT Kalkınma Planlarının Verilerinden Derlenmiştir. Ayrıca bknz: TİK, 2004, s.30'daki tablo.**

Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planı dönemi için yıllık nüfus artışının %3 civarında olacağı hesaplanarak büyüme hızı olan %7'den bunu çıkardığımızda ( $\%7 - \%3 = \%4$ ) net büyüme hızının %4 olacağı öngörülmüştür. Gerçekleşme çok küçük bir sapma göstermiş,  $\%6,6 - \%3 = \%3,6$  olmuştur. Hemen belirtmeliyiz ki, nüfusu hızla artan Türkiye'de sanayileşme kaçınılmaz bir hedef olarak alınmasına rağmen Birinci Plan döneminde öngörülen ortalama %12,3'lük büyüme hızına ulaşılammış ve bu oran %10,9 civarında kalmıştır. Tarımda ise hedeflenen büyüme %4,2 iken, gerçekleşen büyüme %3 olarak gerçekleşmiştir (TİK, 2004:30). Dönem içinde, tarım sektöründe, 1966 yılının büyük bolluğu hariç tutulursa, ortalama büyüme hızı hedefin altında kalmıştır. Tarım iklim koşullarına bağlı olarak yıldan yıla büyük iniş çıkışlar göstermiştir. Özellikle hayvansal ve su ürünleri üretimi plan hedeflerinin çok altında kalmıştır. Plan dönemi başında, yani 1962 yılında sabit fiyatlarla (1968 fiyatlarıyla) GSMH içinde tarımın payı %34,6 iken sanayinin payı %16,7 iken, dönem sonunda bu paylar sırasıyla %29,3 ve %20,7 olmuştur (Karlık, 2007:185,223). "Kalkınma özdeştir sanayileşme" ilkesine uygun olarak sanayi sektörü büyürken tarımın payı azalmıştır (Parasız, 1998:124-125; Türkkan, 2001:106-108).

Sanayileşme süreci sonucu istihdamın tarımdan sanayi ve hizmet sektörlerine kayması, ortalama emek üretkenliğinin, dolayısıyla kişi başına GSMH'nin artmasına katkıda bulunmaktadır (Taymaz ve Suiçmez, 2005:6; www.tek.org.tr/2005/4; erişim tarihi: 02.06.2009).

II. Kalkınma Planı Döneminde; aynı büyüme hızına ulaşmak için sabit sermaye yatırımlarının GSMH'nin %21,3'üne ulaşması öngörülmüş, gerçekleşme ise %16,1 olmuştur. Özellikle iç kaynaklar yönünde beklenen düzeye ulaşılamamış %19,4 yerine %15,5 bir yatırım oranı sağlanabilmiştir. 1968 yılında yürürlüğe giren İBYKP'nda büyüme hızı yılda ortalama olarak %7 olarak öngörülmüş, plan dönemi sonunda %6,3 civarında gerçekleşmiştir. Tarım Sektöründe hedeflenen büyüme %4,1 iken, gerçekleşen büyüme %1,8 olarak büyüme göstermiştir. Sanayide ise hedeflenen büyüme %12 olarak öngörülmüş, gerçekleşen büyüme ise %9,1 olmuştur. Bu iki sektörde daralma görülürken, Hizmetler sektöründe gerçekleşen %6,6'lık büyüme ile dengelenmeye çalışılmıştır. Dönem başında (1968'de) GSMH içinde tarımın payı %27,9, sanayinin %21,5, hizmetlerin %50,6 idi. 1972 sonuna göre tarım %24,6 iken, sanayi %22 ve hizmetler %53,3 olmuştur. İkinci Plan döneminde tarım sektöründe gerçekleşen ortalama büyüme hızı hedefe çok yakındır. Fakat bu sektörde beklenen yapısal değişiklikler gerçekleşemedi. 1963-1968 yıllarında uygulanan I. Beş Yıllık Kalkınma Planı döneminde kamu kesimine ağırlık verilirken, 1968-1972 döneminde uygulanan II. Beş Yıllık Kalkınma Planında özel sektöre ağırlık veren bir politika benimsenmiştir (Kazgan, 2004:95).

GSMH'da sanayi lehine yapısal bir değişim hedeflenmekle birlikte, sanayi kesimi istenilen düzeye ulaşamamıştır. İthal ikamesine ve korumacılığa dayalı sanayileşme nedeniyle ülke döviz darboğazına girmiştir (Karlık, 2007:222). 1970'de %66 oranında devalüasyona gidilmiştir. İkinci Plan, tarımsal niteliğin devam ettiği ve önemini koruduğu bir plan olmuştur. Dış ticaret açığı yıldan yıla artmış, ihracatın ithalatı karşılama oranı Plan dönemi başında %18.4 olan toplam yatırımların GSMH'ya oranı 1972 yılında %21'i bulmuştur. Ama bu oran öngörülen %23,5'lik değer altında kalmıştır. Birinci Plan döneminde %32 olan marjinal iç tasarruf oranı, İkinci plan döneminde %25,7 ile hedeflenen değerin altına düşmüştür. Birinci Planda ortalama %2,6 olan sabit sermaye hasıla oranı, İkinci planda, %3 civarında olmuştur (DPT, 2007:25-29).

III. Kalkınma Planı Döneminde; GSMH'nin % 21,9'unun sabit sermaye yatırımlarına ayrılması planlanmış, gerçekleşme oranı %20,2 olmuştur. Bu amaçlanan hedefe en yakın gerçekleşme oranı olmuştur. Ancak ilginç olan iç kaynakların planlanan %21,1 yerine, %16 olarak gerçekleşmesidir. İç kaynakların yetersizliği, yatırımların giderek dış kaynaklara bağımlı duruma gelmesi sonucunu doğurmuştur. 1973-1977 yıllarını kapsayan Üçüncü plan döneminde, büyüme oranı olarak %7,4 hedeflenmiştir. Ancak büyüme oranı %6,5 olarak gerçekleşmiştir. Ekonomide bir yapısal değişimin amaçlandığı bu dönemde sanayinin GSYİH içindeki payı artmakla birlikte, plan hedefinin gerisinde kalmıştır. Tarım sektöründe %3,7 ve sanayi sektöründe %11,2'lik hedeflenen büyümeler gerçekleşmemiş, GSMH'da hedeflenen büyüme %7,9 olarak düşünülmüş, ancak %2,7'lik bir sapma göstererek hedefin altında gerçekleşmiştir. Üçüncü Plan döneminde GSMH'nin ortalama yıllık büyüme hızı ilk iki planın ortalamalarının altında kalmıştır (Tokgöz, 2001:24). Bu arada yıllık büyüme hızlarında büyük dalgalanmalar vardır. Bu dalgalanmaların temel nedenlerinin başında tarım sektörünün doğa koşullarına büyük çapta bağlı kalmasından kaynaklanmıştır. Plan döneminde ortalama olarak Tarım %3,7 oranında büyümüş, Sanayi: %8,8 ve hizmetler: %7,3 büyümüştür. 3.Planda “**sadece gelirin ve yaşam düzeyinin yükseltilmesi**” için yatırım yapılması düşünülmemiş, bunun yanında “**dış kaynaklara bağımlılığın azaltılması, istihdam olanaklarının sürekli ve kararlı olarak artırılması, gelir dağılımının iyileştirilmesi**” de amaçlanmıştır. Sanayileşme ise, bu amaçların gerçekleştirilmesinde kullanılabilecek en etkili faktördür (DPT, 1973:154-155).

Sabit sermaye yatırımlarının GSMH içindeki payı ilk kez Üçüncü planda hedefe yaklaşarak, %20,2 olarak gerçekleşmiş, ikinci planın değerlerinin üstüne çıkmıştır. Kaynakların çeşitli yatırım alanlarına dağıtılması nedeniyle marjinal sabit sermaye / hasıla oranı %3,3 olmuştur. Marjinal iç tasarruf oranı hedefi olan %39'luk hedefin çok altında kalarak %12'ler civarında gerçekleşmiştir. 1970'ler ithal ikamesi stratejisine dayalı sanayileşmeyi derinleştirme dönemi olarak tanımlanabilir. 1970'ler ithal ikamesinin ikinci evresi ve içe dönük sanayileşme dönemi olarak da bilinir. Bu dönemde kişi başına GSYİH yılda ortalama %4,1 oranında büyümüştür. Bu oran 1960'larla karşılaştırıldığında çok önemli görünmemesine karşın, 1970'li yıllar ağır imalat sanayi ve sermaye mallarında yerli üretim kapasitesinin artırılmasına yönelik güçlü kamu yatırım programlarının yapıldığı yıllardır (Ay ve Karaçor, 2007:69).

IV. Plan (1979-1983) döneminde hedeflenen oran GSMH'da %8 öngörülmüşken, gerçekleşen değer %1,7 olarak planın çok gerisinde kalmıştır. Tarımda ve sanayide hedeflenen büyüme sırasıyla %5,3 ve

%9,9 iken, gerçekleşen değerler, tarımda %0,3 ve sanayide ise % 2,4 olarak büyüme sağlanmıştır. Hizmetler sektöründe beklenen büyüme ile gerçekleşen değer arasında-%5,9'luk bir fark vardır. İthal ikamesi stratejisine dayalı büyüme modeli, 1970'lerin ortasından itibaren, özellikle 1973'ten sonra artan petrol fiyatlarının da baskısı sonucu ciddi bir döviz darboğazına bağlı ödemeler dengesi sorunuyla karşılaşmıştır. Ödemeler dengesi sorunu, üretim için gerekli yatırım malları ve ara mallarının ithalatını engellemeye başlayınca ve bu sürece eklenen siyasal istikrarsızlık sonucu 1979'da ciddi ekonomik krizle karşılaşmıştır (Tokgöz, 2001:25-28). Dördüncü Plan döneminde büyüme hızının hızlı düşmesine, dış ödemeler açığının giderek büyümesine, ekonomik darboğazlara, hızlı enflasyon oranlarına çare olmak amaçlı yapılsa da Dördüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı; uygulama açısından hedeflerin tam olarak gerçekleştirilemediği, buna karşılık dönem içinde yeni hedeflerin belirlenerek bu yönde gelişmelerin sağlandığı bir plan olarak karşımıza çıkmaktadır (Avcı, 2000:50).

### **3.3. 1980 Sonrası dışa açılma dönemi**

24 Ocak 1980 Ekonomik İstikrar Kararları yürürlüğe sokulmuştur. 24 Ocak 1980 istikrar kararlarıyla birlikte Türkiye dışa açık ihracata dayalı büyüme modelini benimsemiştir (Saygılı, Cihan ve Yurtoğlu, 2002:8). 1980 sonrasındaki gelişme sürecini üç salınım dönemi önem arz eder, Bunlardan ilki, 1981-1987 arasındaki dış ticaret rejiminin serbestleştirildiği ve imalat sanayinin ihracata yöneldiği dışa açılım dönemidir (Yeldan, 2001:84). 1970'ler ile 1980'ler dönemi çok farklı iki ekonomik yapının ortaya çıkmasını sağlamıştır. 1970'lerde kişi başına GSYİH ortalama %4,1 artarken, bu rakam 1980'lerde %5,2'ye ulaşmıştır. Türk ekonomisi 1980'de önemli bir değişimden geçmiş, 1980'de GSMH hızı bir önceki yıla göre -%1,1 küçülürken, 1981'de GSMH %4,1 oranında artmıştır. 1982'de ise %4,6 olmuştur. Bu dönemde (1981-82) dünya ekonomilerinde önemli bir durgunluk yaşanmıştır. 1983'te ise, GSMH %3,3 oranında büyümüştür. Bunun nedeni kötü hava şartları nedeniyle tarım sektöründe yaşanan negatif olarak gerçekleşen büyümedir (Parasız, 1998:185).

1984-1987 döneminde, GSMH büyüme hızı yılda ortalama olarak %7'ye ulaşmıştır. Bu durum, Türkiye'nin İkinci Dünya Savaşı sonrasındaki dönemden 1977'ye kadar ulaştığı ortalama yıllık büyüme hızına eşittir (Kazgan,2004:141). 1981-1990 döneminde Türkiye ekonomisi ortalama %5,3 büyüme oranını yakalamıştır. Bu büyümenin altında dışa açılma ve ihracatın teşviki yanında, iç ve dış talep genişlemesi ve dış konjonktürde meydana gelen iyileşmeler, kurdaki olumlu etkiler, sermaye birikimi ve verimlilik artışları etkili olmuştur (Kazgan,2004:145).

1980-1990 döneminde 10 yıllık süreçte, nüfus artış hızı % 2,5, dış ticaret açığı % 54,7, büyüme oranı %4,7 civarında artış göstermiştir. Tarım %2,8, sanayi % 5,9, hizmetler ise %4,4 ve imalat sanayide %6,1 oranında büyümüştür (TÜİK, 2008:4-5,10-11). Bu dönemde, %5,3'lük bir büyüme yakalanırken, nüfus artış hızı %2,5 olmuştur. Kişi başına net GSMH artışı sadece %1,8 olmuştur (DPT, 2007:4).

1985-1989 dönemini kapsayan V. Kalkınma Planında, iktisadi büyüme hızı ortalama %4,7 düzeyinde gerçekleşmiştir. Oysa planın hedefi %6,3 idi. Yıllık büyüme hızında görülen büyük dalgalanma veya istikrarsızlık sektörlerin büyüme hızlarında ortaya çıkan istikrarsızlığın sonucudur (Tokgöz, 2001:30). Tarım, sanayi ve hizmetler sektörleri için öngörülen ortalama büyüme hızlarına ulaşamamış, yani gerçekleşmeler hedeflerin altında kalmıştır. Tarımda doğa koşullarının egemenliği sürmüştür, özellikle 1989 yılında yaşanan büyük kuraklık büyüme hızının anılan yılda %0,8 olarak gerçekleşmesine neden olmuştur. Tarımın GSMH içindeki payı 1980'de %26,1 iken 1989'a gelindiğinde %16,6'ye gerilemiş, 2000 yılında gelindiğinde %14,1'e kadar düşmüştür. Tarımın payındaki azalmaya hızlı bir verimlilik artışının eşlik etmediği ve bu kesimin GSMH'dan %10,3 pay aldığı 2005'te toplam istihdamın %29,5'ini barındırması, küçülmenin etkilerinin daha şiddetli olmasına yol açmaktadır (DPT, 2007:8-9).

Plan dönemi sonunda tarımın payının %15,5'e düşeceği ve sanayinin payının da %33,7'ye çıkacağı öngörülmüş iken, gerçekleşme sırasıyla %17,4 ve %28,3 olmuştur. 1970'lerin ortasından itibaren, artan petrol fiyatlarının da baskısı sonucu ciddi bir ödemeler dengesi sorunuyla karşılaşmıştır. Ödemeler dengesi sorunu, üretim için gerekli yatırım malları ve ara mallarının ithalatını engellemeye başlayınca, 1970'lerin sonunda Türkiye bir ekonomik krize girmiş, GSYİH düşmeye başlamıştır.1980 sonrası dönemde ithal ikameci büyüme modeli terkedilerek "ihracata dayalı" (dışa açık) birikim rejimine



geçilmiştir. İç piyasanın daralması, ücretlerin baskı altında tutulması, % 100'e ulaşan devalüasyon ve büyük parasal destekler sonucu 1980'lerin özellikle ilk yarısında ihracatta önemli bir artış sağlanmış, büyüme hızı tekrar yükselmiştir. 1980-1988 arası ekonomi politikasının temel hedefi olan ihracatın artırılması başarıya ulaşmış, ihracatın GSMH içindeki payı 1980'de %5 iken 1988'de %12,8'e yükselmiş, imalat sanayi reel ihracatı da 1988 yılına değin yılda ortalama %15 artmıştır (Yeldan, 2001:44-45).

Maliyetlerin (döviz kuru ve ücretler) sürekli düşük tutulması iktisadi ve siyasi açıdan mümkün değildir. 1980'lerin sonlarından itibaren ücretler artmaya ve Türk Lirası reel olarak değer kazanmaya başlamış, giderek artan bütçe açıklarını nihai olarak dış borç ile finanse etme isteği sonucu, 1989 yılında dış ticarete ve ilişkilerde uygulamaya konulan liberalizasyon politikaları sonucu, yabancı sermaye hareketleri serbestleştirilmiştir. Beklenen yabancı sermaye yatırımlarının da gelmemesi ile 1980'lerin sonlarından itibaren büyüme hızı yavaşlamaya başlamıştır. Bu dönemde, ihracata yönelik büyüme stratejisinin en önemli yapısal sorunu, ihracat öncelikleri ile yatırım öncelikleri arasında yaşanan uyumsuzluk olmuştur (Yeldan,2001:48).

VI. Kalkınma Planı (1990-1994) döneminde kişi başına GSMH 1980'lerin gerisinde kalarak %3,5 oranında artmıştır. Körfez Krizinin yarattığı belirsizlik ortamına rağmen 1991 yılında büyüme hızının %5,9, enflasyon oranının %45 düzeyinde gerçekleşeceği öngörülmüştü. Gerçekleşme tam bir sapma göstermiştir, GSMH'nın büyüme hızı %0,3 ve enflasyon oranı %55'dir. Bu gerilemede tarım sektöründe yaşanan kuraklığa bağlı daralma (%2,5) yanında, sanayide ithal malların fiyatlarının ve kredi faizlerinin büyük sıçrama göstermesi, birinci derecede etkili olmuştur. Tarımda hedeflenen büyüme %4,1 iken, gerçekleşen büyüme ise %1,6 olmuştur. Sanayide hedeflenen büyüme oranı %8,1 öngörülmüşken, gerçekleşen degerde büyük sapma oluşmuş, %2,8'ler mertebesinde oluşmuştur (TİK,2004:30).

VI. Plan, ortalama yıllık %7 oranında bir büyüme hızı öngörmüştür. Ancak planın ikinci yılından itibaren yıllık programlarda büyüme hızı hedefi %3,5'lara düşürülmüştü. Gerçekleşen net GSMH büyüme %3,5 olmuştur (TİK,2004:30). Büyüme hızı yıldan yıla büyük dalgalanma göstermiştir. "1994 Bunalımı" nedeniyle 1979 ve 1980'de yaşanan negatif büyüme, planın son yılında bütün acı sonuçlarıyla yeniden yaşanmıştır. Türkiye 1990-1994 döneminde reel yatırımlardan uzaklaşması, dışa dönük büyüme yerine içe dönük büyümeyi ve büyümeye konu olmayan sektörlerle yatırımları teşvik eden politika uygulaması sonucu 1990'ların ilk durgunluk dönemini yaşamış,1994 yılında yaşanan finansal (döviz) krizi ile sonuçlanmıştır (Yeldan,2001:84). 5 Nisan 1994'te Olağanüstü İstikrar Tedbirleri alınmıştır. Bu tedbirlerin amacı; "enflasyonu düşürmek, döviz kurunda istikrar, ihracatı arttırmak, kamu açıkları azaltılacak, sosyal reformları yapmayı hedeflemiştir" (Tokgöz, 2001:35).

1995 Yılı Geçiş Programının temel sonuçlarını özetleyebiliriz: Yılın birinci yarısında başlayan iç talepteki canlanma ikinci yarısında kapasite kullanım oranını yükseltmiş, üretim artmış, ticaret genişlemiş ve yıl sonunda büyüme hızı %4,4'lük hedefi aşarak %8 olmuştur. Tarım sektöründe hedeflenen büyüme %2,5 öngörülmüşken, gerçekleşen büyüme ufak bir sapma ile %2 olarak gerçekleşmiştir. Bu programda beklenilmeyen durum, sanayi sektöründe hedeflenen %4,9'luk bir büyüme öngörülmüş, %12,1'lik bir büyüme patlaması ortaya çıkmıştır (DPT:2007:4). 1995-1997 dönemi, kısa vadeli sermaye kaynaklı büyümeye geçildiği dönem olarak kabul edilmektedir (Yeldan, 2001:84-85).

VII. Plan döneminde içten ve dıştan kaynaklanan olumsuz gelişmeler nedeniyle öngörülen yıllık ortalama büyüme hızına ulaşamadığı gibi 1999 yılında -%6,4 oranında ekonomide daralma ve gerileme olmuştur. Büyüme hızı ise 1994 ve 1999 yıllarında sırasıyla -%6,1 ve -%6,4 olarak gerçekleşirken, 1995 yılında %8'lik büyüme göstermiştir (Tokgöz, 2001:41-49).

Bu durum ekonomide tekrar kriz-büyüme sarmalına girildiğini göstermektedir. Bu dönemin krizler sonucu, büyüme ortalaması %2,4 olarak gerçekleşmiştir. 1990 sonrası dönemde Türkiye'nin büyüme-istikrar performansının yetersizliğinin en temel nedeni mali disiplinde yeterince önlem alınamaması ve kamu kesiminde tercih edilen büyüme ve gelişme modelinin gerçeklerine uyum sağlayarak yapısal dönüşümlerin gerçekleştirilememesidir. Bu durum büyüme ve kamu finansmanının iç ve dış şoklara karşı oldukça kırılgan olması sürdürülebilir yüksek büyüme ortamının diğer ön koşullarını da olumsuz yönde etkilemiştir (Ay ve Karaçor, 2007:71). VII. Kalkınma Planında (1996-2000), Özellikle 1990'lı

yıllarda iç ve dış konjonktürde yaşanan olumsuz gelişmeler, bu plan döneminde de damgasını vurmuştur. İç faktörler olarak politik dengesizlik ve istikrarsızlık, popülist ve kaynak tüketen kısa görüşlü politikalar, 1994 ekonomik krizi, 1999 Marmara depremi ve seçim ekonomisi uygulamaları; dış faktörler olarak Körfez Krizi, Asya ve Rusya Krizleri Türkiye ekonomisinin ekonomik performansını yavaşlatmıştır (Tokgöz, 2001:42-44). Bu plan döneminde, tarımda hedef %2,1 iken, sanayideki hedef % 7 olarak planlanmış, sırasıyla %1 ve %4,9 olarak gerçekleşmiştir (TİK, 2004:30).

VIII. Kalkınma Planı (2001– 2005), döneminde çok yüksek bir büyüme performansı yakalanmıştır. 2001 yılında yaşanan ekonomik krizin nedeniyle -%9,5 oranındaki küçülmenin ardından büyüme trendine girmiştir. IMF politikalarıyla 2001’li yılların başında 21 köklü ve cesameti büyük banka kapanmış, 15 bin fabrika ve 400 bin KOBİ kapanmış. Milli Gelir 200 milyar US \$’dan 150 milyar mertebesine gerilemiştir. 1.2 milyon kişi işsiz kalmıştır. 1 Dolar 9 TL’den 15.5 TL’ye çıkmıştır. Ciddi devalüasyon olmuştur (Uras, 2017:24-25).

2003 yılından itibaren ekonomik programın uygulanmasında gösterilen kararlılık özellikle parasal ve mali disipline dayalı fiyat istikrarı sürdürülebilir iktisadi büyüme üzerinde devamlılık yaratmıştır. 2002’de %7,9; 2003’te %5,9; 2004’te %9,9; 2005’te %7,6’lık bir yüksek büyüme trendi göstermiştir. Türkiye ekonomisi 2003 ve 2004 yıllarında hedeflerin üzerinde bir büyüme performansı sergilemiştir. Büyüme rakamlarının tartışmalı tarafı, bu kadar yüksek büyümenin ardından istihdamda yeterince artış olmaması, başka bir deyişle işsizliğin azaltılamamış olmasıdır. 2002-2005 dönemi boyunca büyümenin aksine işsizlik oranları düşürülemedi ve sırasıyla işsizlik oranları %10; %10,5; %10,3 ve %10,3 olarak gerçekleşmiştir. 2005 yılının ikinci yarısından itibaren başlayan ekonomik canlanma özellikle telekomünikasyon, inşaat, ticaret ile ulaştırma sektörlerinde yaşanan canlanmanın etkisiyle büyüme belirgin bir hızlanma göstermiştir. 2001-2009 dönemi işsizlik oranları ortalama %10,7 olarak gerçekleşmiştir (TÜİK, 2010:176).

**TABLO 4: 2000-2005 Türkiye’de Temel Ekonomik Göstergeler**

	Türkiye			AB-15	
	2000	2005	VIII. Plan Ortalama sı	2005	2001-2005 Ortalama sı
<b>Büyüme ve İstihdam</b>					
GSYİH (Milyar YTL, Cari Fiy.)	124,6	487,2	-	-	-
GSYİH (Milyar Dolar, Cari Fiy.)	200,0	363,4	-	12.757	-
Kişi Başı Milli Gelir (GSYİH, \$)	2.879	5.042	-	33.517	-
Kişi Başı Milli Gelir (SAGP, GSYİH, \$)	6.820	8.145	-	31.503	-
GSYİH Büyümesi <sup>(1)</sup>	7,4	7,4	4,4	1,5	1,6
Toplam Tüketim <sup>(1)</sup>	6,3	8,1	3,0	1,5	1,7
Kamu	7,1	2,4	-0,6	1,6	2,0
Özel	6,2	8,8	3,4	1,5	1,7
Toplam Sabit Sermaye Yatırımı <sup>(1)</sup>	16,9	24,0	4,1	2,7	1,2
Kamu	19,6	25,9	-2,1	-	-
Özel	16,0	23,6	5,9	-	-
Nüfus (Milyon Kişi)	67,4	72,1	-	380,6	-
İşgücüne Katılma Oranı (%)	49,9	48,3	48,9	71,3	70,8
İstihdam Düzeyi (Milyon Kişi)	21,6	22,1	-	165,0	-
İşsizlik Oranı (%)	6,5	10,3	9,9	7,9	7,8
Tarım Dışı İşsizlik Oranı (%)	9,4	13,6	14,2	-	-
Toplam Faktör Verimliliği Artışı (%)	1,8	1,6	2,0	0,3	0,4
<b>Dış Ticaret</b>					
İhracat (FOB) (Milyar Dolar)	27,8	73,4	-	-	-
İthalat (CIF) (Milyar Dolar)	54,5	116,5	-	-	-

Dış Ticaret Dengesi (Milyar Dolar)	-22,0	-32,8	-	-	-
Turizm Gelirleri (Milyar Dolar) (2)	7,6	18,2	-	-	-
Cari İşlemler Dengesi / GSYİH (%)	-4,9	-6,4	-2,7	-0,1	0,2
Dış Ticaret Hacmi / GSYİH (%)	41,2	52,9	-	-	-
<b>Kamu Finansmanı (Yüzde)</b>					
Genel Devlet Gelirleri (3) / GSYİH	40,4	44,1	41,8	45,3	45,0
Genel Devlet Harcamaları (3) / GSYİH	50,2	44,3	50,8	47,6	47,2
Genel Devlet Borçlanma Gereği (3) / GSYİH	9,8	0,2	9,0	2,3	2,2
Genel Devlet Faiz Harcamaları (3) / GSYİH	17,0	9,6	16,6	2,8	3,1
Kamu Kesimi Borçlanma Gereği (4) / GSYİH	11,9	-0,1	8,5	-	-
Kamu Net Borç Stoku / GSYİH	57,5	55,7	71,2	-	-
Kamu Brüt Borç Stoku / GSYİH	68,8	71,5	86,1	64,6	63,1
Vergi Yüğü (5) / GSYİH	30,6	31,7	30,5	40,8	40,5(6)
<b>Fiyatlar (Yüzde Değişme)</b>					
TÜFE Yıl Sonu	39,0	7,7	28,8	2,2	2,0
TÜFE Yıl Ortalaması	54,9	8,2	32,4	2,1	2,1

- (1) Reel fiyatlarla yüzde değişimi göstermektedir.
- (2) 2003 yılından itibaren Turizm Gelirlerinin tanımında değişiklik yapılmıştır.
- (3) Genel bütçe kapsamındaki kamu idareleri, özel bütçe kapsamındaki idareleri, düzenleyici ve denetleyici kurumları, sosyal güvenlik kurumlarını, mahalli idareleri, döner sermayeleri ve fonları kapsamaktadır.
- (4) Genel Devlet ve KİT'leri kapsamaktadır.
- (5) Sosyal güvenlik primleri dahil, vergi red ve iadeleri hariçtir.
- (6) 2001-2004 Ortalamasıdır.

**Kaynak: DPT, 9. Kalkınma Planı (2007-2013), s.24'deki tablodan alınmıştır.**

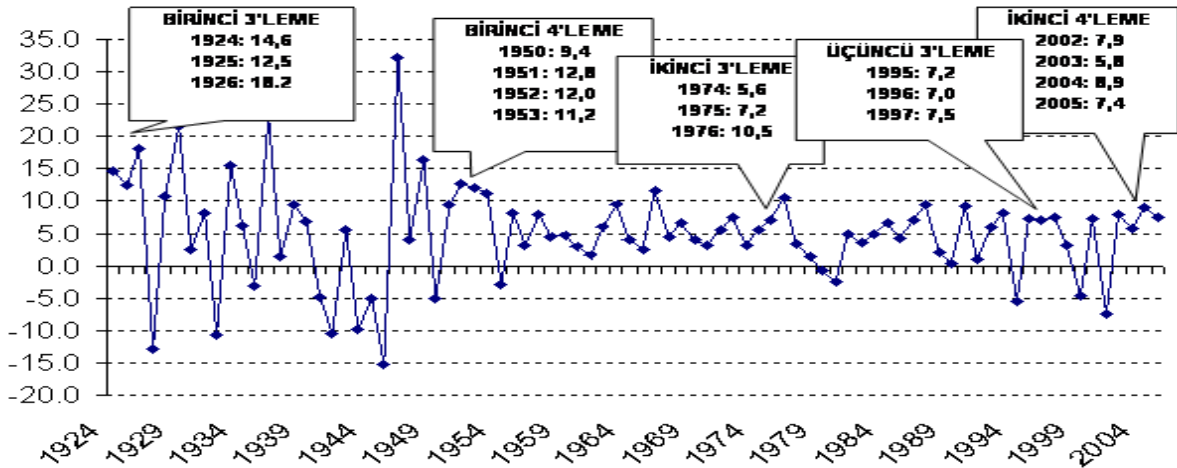
2006'da %6 ve 2007'de %4,7 büyüyen Türkiye ekonomisi, 2008 yılının son çeyreğindeki %7 daralmaya karşın yılı %0,7 büyümeyle tamamlamıştır. 2007'lerin sonunda başlayan büyük bir dünya ekonomik krizi büyüme trendini aşağıya çekmiştir (**Palacioğlu ve diğ., 2009:15-23**). 2002-2007 yıllarını kapsayan 6 yıllık süreçte, Türkiye ekonomisi 2000-2001 krizi sonrası büyüme trendine girmiş, iyi bir performans göstererek %7'ler civarında bir büyüme oranı tutturmuştur. 2009 yılında ise -%4,70 küçülerek kriz-büyüme sarmalına tekrar girmiştir (IMF, 2009:3-5). 2002-2009 döneminde ülkenin büyümesi % 4 mertebesinde gerçekleşmiştir. 2009 yılında gelişmekte olan ülkeler %2.1 büyürken, Türkiye -% 4.70 mertebesinde küçülmüştür. Bu dönemde gelişmiş ülkelerde -%3.2 lik ciddi bir küçülme ile karşı karşıya kalmışlardır.

**TABLO 5: Dünyada Büyüme Oranı (2007-2009) (%)**

YILLAR	2007	2008	2009
DÜNYA	5,20	3,00	-1,1
GELİŞMİŞ ÜLKELER	2,70	0,50	-3,20
GELİŞMEKTE OLAN ÜLKELER	8,30	6,10	2,10
TÜRKİYE	4,50	0,70	-4,70

**Kaynak: IMF World Economic Outlook – October 2009.**

GRAFİK 2: Yıllara Göre İktisadi Büyüme Oranlarının Trendleri



Kaynak: Aksu, 2018:130'daki tablodan alınmıştır.

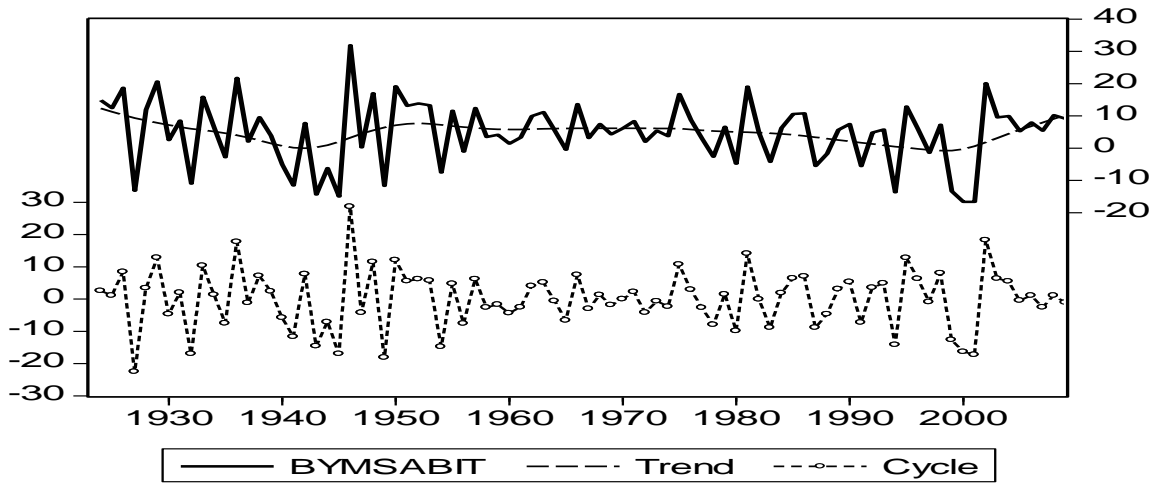
Türkiye'de 1923-2009 dönemini kapsayan 86 yıllık dönemde iktisadi büyüme hızlarında görülen istikrarsızlık durumu son derece ciddi bir görüntü arz etmiştir. Planlı dönemlerin başladığı 1960'lar ile 1970'lerin ilk yarılarında iktisadi büyüme hızının istikrarlı ve yüksek bir artış seviyesinde olduğu süreçler olarak dikkat çekmektedir. 1970'lerin sonundan, 1980'lerin ortalarına kadar büyümedeki istikrarsızlık önem arz eder hale gelmiştir.

Bu istikrarsız yapı yüksek büyüme hızlarına imkân vermezken, iktisadi daralmalar çokça görülmeye başlanmıştır. 1970'li yıllarda yaşanan küresel boyutta görülen ekonomik krizler kapitalizmin bir özelliği olarak ortaya çıkmış durumdur. Kapitalizmin 350 yıllık süreci incelendiğinde kriz, krizden çıkış ve büyüme, tekrar kriz şeklinde bir fasit daire özelliği göstermiştir (Külünk, 2006:17). Türk ekonomisinin de dünya ekonomisinden soyutlamak mümkün değildir. Türkiye ekonomisinin yakın tarihi, büyüme-kriz sarmalında sıkışıp kalmış bir ekonomik görünümündedir (Yeldan, 2001:31-32).

Türkiye ekonomisi incelediğimizde, büyüme artan bir trend meydana getirmemekte, sürünen ve dalgalı bir büyüme süreci olarak karşımıza çıkmaktadır. 1923-2009 başlangıç ve bitiş oranları incelendiğinde, %10'lar mertebesinde ortaya çıkmaktadır. Büyüme hızlarına bakıldığında, 1923 sonrası gelişim sürecini dört döneme ayırmak mümkündür: 1923-1940 tek parti dönemi (1929'de bir kesinti ile birlikte), 1945-1960 çok partili döneme geçiş, 1960-1980 ithal ikameci kalkınma dönemi ve 1980-2009 dışa açık "büyüme" dönemidir (Taymaz ve Suiçmez, 2005:6; www.tek.org.tr/2005/4 erişim tarihi:10.09.2009).

Aşağıda Hodrick-Prescott filtreleme metodu ile konjonktür (Cycle) ve trend serilerinden arındırılmış büyüme grafiği görülmektedir. Grafik 3 incelendiğinde, iktisadi büyümenin Türkiye'de düzenli bir artış veya istikrar trendini yakalayamadığını görülmektedir. Türkiye ekonomisinin 1960-2009 dönemini baz aldığımızda, büyüme-kriz sarmalında sıkışıp kalmış bir görünüm sergilemektedir (Yeldan, 2001:31). Konjonktür serisi de iktisadi büyümenin kısa dönemli 4-5 yıl gibi bir konjonktürde dalgalandığını göstermektedir. 1929 tarihindeki ekonomik kriz dışında, ikinci dünya savaşında, 1973-1979 krizleri, özellikle de 1998, 1999 ve 2000 yılında yaşanan krizler, 2008-2009 yılındaki dünyada yaşanan ekonomik krizlerin olduğu yıllarda ciddi kırılmalar olduğu görülmektedir.

GRAFİK 3: Türkiye’de İktisadi Büyüme Trend ve Konjonktürü (Hodrick-Prescott Yöntemi)



Kaynak: Kaynak: Aksu, 2018:132’deki tablodan alınmıştır.

9. Kalkınma Planı (2007-2013) döneminde hedeflenen 5 temel ilke şunlardır:

- Rekabet etme gücünü artırma,
- İstihdamı artırma ve geliştirme,
- Beşerî Sermayenin niteliğini ve niceliğini artırma,
- Bölgesel gelişmişlik düzeyini artırma,
- Kamuda etkinliğin ve verimliliğin artırılması

Büyümenin kaynakları arasında yer alan toplam faktör verimliliği (TFV) artış hızı %-0,5 ile plan hedefinin altında kalmıştır. 2007–2012 döneminde, büyümenin kaynağı, özel tüketim, ihracat ve sabit sermaye harcamaları olarak belirlenmiştir. Ancak sabit yatırımların artış hızı plan dönemi ortalama hedefinin altındadır. İhracatın ithalata bağımlılığı, büyümenin kaynaklarında ithalatı da bir kaynak olarak ortaya koymaktadır. Net ihracatın büyümeye katkısı, yıllık ortalamada 0,3 puan olmuştur.

Türkiye ekonomisi VIII. Planın baz yılı olan 2000 yılında %7,4 oranında büyümüş, ancak 2001 krizi neticesinde %9,5 oranında daralmıştır. Kriz sonrası dönemde ise kararlı bir şekilde uygulanan sıkı maliye ve para politikaları sayesinde makroekonomik istikrarın sağlanması yönünde önemli adımlar atılmış ve yüksek büyüme performansı sağlanmıştır. Nitekim, 2002-2005 döneminde GSYİH yıllık ortalama %7,5 oranında büyümüştür. Bunun sonucunda, 2000 yılında 2.879 US \$ dolar olan kişi başına milli gelir, 2005 yılında 5.042 US \$ dolara yükselmiştir. 2001-2005 döneminde tarım sektörü büyümesi yıllık ortalama %1,1 olurken sanayi ve hizmetler sektörleri sırasıyla %5,1 ve %4,3 oranında büyümüştür. Bu gelişmeler sonucunda, tarım sektörünün toplam katma değer içindeki payı azalmaya devam etmiştir. 2000 yılındaki %14,1 seviyesinden, 2005 yılında %10,3 düzeyine gerilemiştir. Hizmetler sektörünün payı %62,6’dan %64,4’e, sanayi sektörünün payı ise %23,3’ten %25,4 seviyesine ulaşmıştır. 1996-2000 döneminde yıllık ortalama %24,5 olan toplam faktör verimliliğinin iktisadi büyümeye katkısı, 2001– 2005 döneminde %42’ye ulaşmıştır. Bu dönemde sermaye birikiminin büyümeye katkısı %51,7 olurken istihdam artışının katkısı ise %6,3 olarak gerçekleşmiştir. Plan döneminde, iktisadi büyümenin istihdam üzerindeki etkisi sınırlı kalmıştır. 2001-2005 döneminde yıllık ortalama istihdam artışı %0,4 olmuş ve işsizlik oranı 2005 yılı itibarıyla %10,3 seviyesine ulaşmıştır. Bu gelişmede 2001 yılında yaşanan kriz ve tarım istihdamındaki çözülme belirleyici olmuştur. Nitekim, 2001- 2005 döneminde tarım istihdamı yıllık ortalama %3,3 oranında azalırken, tarım dışı istihdam %2,5 oranında artmıştır. 2000 yılında %49,9 iken, işgücüne katılma oranı 2005 yılında %48,3 seviyesine gerilemiştir (DPT, 2006:22-23; Ayrıca bkz: Çağlar ve Acar, 2013: 2-5).

10.Kalkınma planının hedefleri ve politikaları dört temel ilkeyi ve gelişmeyi hedef almıştır: Bu gelişim noktaları:

- (1) Nitelikli insan, güçlü toplum,
- (2) Yenilikçi üretim, istikrarlı yüksek büyüme,
- (3) Yaşanabilir mekanlar, sürdürülebilir çevre,
- (4) Kalkınma için uluslararası iş birliği.

Yıllık ortalama yüzde 5,5 büyüme, GSYH'nin 1,3 trilyon dolara, kişi başı gelirin 16 bin dolara, ihracatın 277 milyar dolara yükselmesi, Plan döneminde 4 milyon yeni iş yaratılacak olması ve işsizlik oranının yüzde 7,2'ye düşmesi, 2018'de konut ihtiyacının 4,1 milyon olması, demiryolu ve savunma sanayii yatırımlarının yerleşerek artmasının planlanması, patent sayısının 10 bine çıkacak olması, belediyelerin yarısının kapatılacak olmasının öngörülmesi ve de doğurganlık hızının artmasının hedeflenmektedir (Acar ve Çağlar, 2013:2-3).

**TABLO 6: Seçilmiş Bazı Göstergelerde Dokuzuncu ve Onuncu Plan Karşılaştırması**

Kriterler ve Kalkınma Planlarına Göre Değişim Durumları	2006		2012		9.Plan Dönemi Değişim (yüzde puan, 2006-2012)	2018 - Hedeflenen	10. Plan Dönemi Değişim (yüzde puan, 2014-2018) -Hedeflenen-
	2006	2012	2006	2012			
AR-GE Harcamalarının GSMH'a oranı (%)	0,6	0,86	0,26	1,8	0,94		
Yurtiçi Tasarrufların GSMH'a oranı (%)	16,6	14,8	-1,8	19	4,2		
İmalat Sanayii'nin GSMH içindeki payı (%)	17,2	15,6	-1,6	16,5	0,9		
Yüksek Teknoloji Sektörlerinin İmalat Sanayii İhracatı İçindeki Payı (%)	5,6	3,7	-1,9	5,5	1,8		
Kadın İşgücüne Katılım Oranı (%)	23,6	29,5	5,9	34,9	5,4		
Okul Öncesi Eğitimde Brüt Okullaşma Oranı (%)	24	44	20	70	26		
Yükseköğretimde Brüt Okullaşma Oranı (%)	46	81,6	35,6	94	12,4		

**Kaynak: Kalkınma Bakanlığı. Ayrıca bknz: Çağlar ve Acar, 2013:8'deki tablodan alınmıştır.**

Sonuç olarak, ekonomideki her büyük daralmadan ve kriz sarmalından sonra köklü dönüşümlerin gerçekleştiği göz önüne alındığında (Yeldan, 2001:31), Türkiye ekonomisinin 2009-sonrasında yeni bir döneme başlama olasılığı (veya gerekliliği) bu şekil üzerinde açıkça görülmektedir. Türkiye ekonomisi trend yapısı incelendiğinde dünya konjonktüründen kaynaklanan kriz ve sıkıntılardan ciddi olarak etkilendiğini görmekteyiz. İktisadi büyüme açısından önemli olan, büyüme hızlarında görülen istikrardır. Büyümenin istikrarlı olması, yatırım kararlarının etkin bir şekilde yapılmasını sağlayarak, kaynakların daha verimli kullanılmasını sağlamaya yöneliktir. Bu bağlamda Türkiye ekonomisi ölçeğinde istikrarlı ve sürdürülebilir bir büyüme sürecinin içine girememesinde pek çok faktörün etkisi bulunmakla birlikte, yurt içi tasarruf ve yatırımların yeterince oluşturulamamasıdır.

Bunun için makro iktisat politikası yapıcıları içerideki ve dışarıdaki etkileri en aza indirecek maliye ve para politikalarını uygulamaya koyarak, uzun soluklu stratejik bir devlet politikasını gündeme getirmelidir. Bu açıklamalar doğrultusunda yukarıdaki grafik ve tablodan aşağıdaki çıkarımlar yapılabilir:

1. Cumhuriyet tarihinin 1923-2009 döneminde yıllık yüzde 5'e yakın bir büyüme yakalanmıştır. 1923-1929 arasında büyüme hızı yıllık yüzde 10'u aşarak bir rekor elde edilmiştir.
2. 1924-1929 yıllarını kapsayan devletçilik döneminde yüzde 6.6 ile en yüksek büyüme oranı yakalanmıştır.
3. İlk ciddi düşüş dünya ekonomik buhranı sürecinde (1929-1930) ortaya çıkmıştır.
4. Savaş yıllarında sıfır seviyesinde büyüme görülmesi olağanüstü şartlar gereği normal karşılanabilir.
5. 1962-1979 arasında yüzde 6.5'lük büyüme oranı dikkat çekicidir.
6. 1980-2008 döneminde ortalama yüzde 4.1'lik bir büyüme hızı yakalanmıştır.
7. 2009'da kriz sürerken büyüme oranı eksi yüzde 4.7'lik bir orana düşmüştür. Bu durum büyüme kriz sarmalının bir örneği olarak karşımıza çıkmaktadır (Coşkun, 2011:114-115).

**TABLO 7: Türkiye’de Dönemlere Göre Büyüme Hızları (%)**

DÖNEMLERE GÖRE BÜYÜME HIZI		
DÖNEMİN NİTELİĞİ	YILLAR	ORTALAMA BÜYÜME (%)
CUMHURİYETİN 85 YILI	1923-2008	5
1. İlk 25 Yıl	1924-1948	3,8
1a. Yeniden İnşa ve Devletçilik	1924-1939	6,6
1b. Savaş ve Savaş Yılları Sonrası	1940-1948	0
2. Öncesi ve Sonrası ile DP Dönemi	1949-1961	15,9
3. Karma ve Mücadeleci Ekonomi	1962-1979	6,5
4. Neoliberalizm Aşamaları	1980-2008	4,1
4a. Kısmi Liberalleşme	1980-1989	4,8
4b. Serbest Sermaye Hareketleri	1990-1997	4,4
4c. Kesintisiz IMF Güdümü-AKP Dönemi	1998-2017	3,8

**Kaynak: Korkut BORATAV, Bir Krizin Kısa Hikayesi, Arkadaş Yayınevi, Ankara, Ekim 2009, s.54'deki tablodan alınmıştır.**

Batı ile sıkı diyaloga girmediğimiz dönemlerde hep kriz-kaos ve çalkantı Türk ekonomisinin temel vazgeçilmez olgusu olarak karşımıza çıkmıştır. Bu kriz dönemlerinde dikkat edilirse Batılı finans kurumları ve kuruluşları Türk ekonomisi üzerinde ciddi manipülasyonlar yaratmıştır. Tarihten size üç örnek ve üç isim vermek isterim; 1960 yılında ülke askeri darbe ile birlikte ekonomide birtakım sıkıntılarla karşılaşmıştı. Döviz yoktu. Döviz bekleyenler ve dövizle iş yapan kişiler IMF'den Kemal Kurdaş ismini önerdiler, Kurdaş Maliye Bakanı olduktan sonra para muslukları açıldı. Aralık 1960'tan Ekim 1961'e kadar para trafiğini yönetti. 1970 yılında asker yönetime yine el koydu. Ülkenin ciddi dövize ihtiyacı vardı. Parasal sıkıntı hat safhadaydı. Döviz bekleyenler ve dövizle iş yapan kişiler bu sefer Dünya Bankası'nda çalışan Atilla Karaosmanoğlu'nun ismini verdiler. Karaosmanoğlu, Mart 1971'de Başbakan yardımcısı yapıldı. Döviz para trafiğinin açılmasında önemli rol oynadı. Darboğaz bitti. Ekim 1971'de Bakanlık görevinden ayrıldı. 2000 yılında ekonomi yine zor anlar yaşıyordu. Bir takım kriz emareleri kendini gösterdi. Ekonominin acilen dövize ihtiyacı vardı. Döviz bekleyenler ve dövizle iş yapan kişiler bu sefer Dünya Bankası'nda çalışan Kemal Derviş'in adını verdiler. Mart 2001'de Ekonomi Bakanı oldu. Ağustos 2002'de hükümetin seçim kararı almasıyla görevinden ayrıldı.

Dikkat çeken nokta parayı veren ya da yönlendiren finans kurumları kendi bünyesinde çalışan deneyimli kişileri istikrar programlarının başına geçirdi. Bu kişiler bakan yapıldı. Ekonomik sıkıntılar aşıldı ya da kaldırıldı (Uras, 2017:26-27).

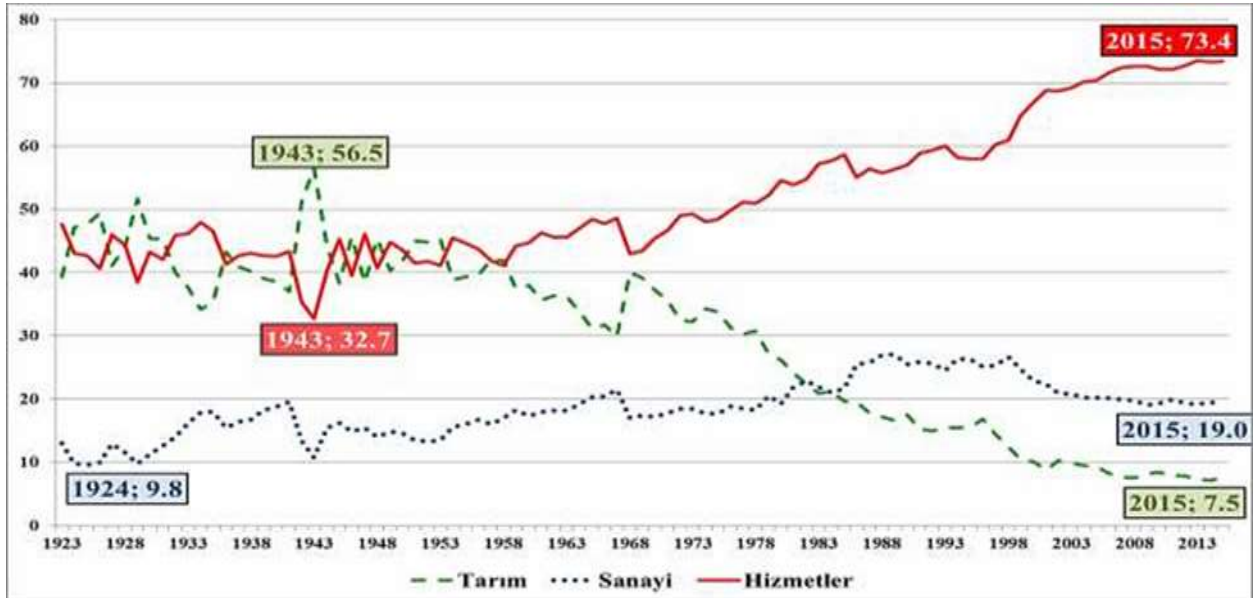
Bu konu ile alakalı komplo teorileri oluşturmak mümkündür. Neden ülkemizde istikrarın oluşturulamadığının aslında bir göstergesi durumunda. Hep batıya bağımlı kalınmış ve batının istediği program ve politikalar ekonomi yönetiminde söz sahibi olmuştur. Son kararı veren hep Batılı devletler ya da güçlü finans kurumları olmuştur. Batıya rağmen iktisaden büyümek ve kalkınmak bu şartlarda mümkün gözükmemektedir. Çünkü yapay bir ekonomik kriz kapıyı tekrar çalabilir. Bunun için ekonomiyi kırılgan halden kurtarmak ve batıya karşı bağımlılığı ise mümkün mertebe azaltmak gerekir. Açık ekonomi (dışa açık ekonomi) politikasını sürdürdükçe krizimiz her zaman olacaktır.

**TABLO 8: Türkiye’de Yıllara Göre Ortalama Büyüme Hızları (%)**

YILLAR	ORTALAMA BÜYÜME (%)
1923-1929	10,3
1923-1938	7,4
1950-1957	7,2
1965-1970	6,3
1983-1989	5,1
2002-2009	4

Kaynak: Alev COŞKUN, “Liberal Ekonominin Çöküşü”, Cumhuriyet Kitapları, 2.Baskı, İstanbul, Eylül 2011, s.114’deki tablodan alınmıştır.

**GRAFİK 4: 1923-2015 GSMH’İN SEKTÖREL OLARAK GELİŞİM SÜRECİ (%)**



Kaynak: Serdar Şahinkaya, (2017). "1923 – 2015 Dönemi Türkiye Ekonomisinde Sektörlerin Görel Durumu ve Anadolu’ya Yeniden Yerleşmek”, “Ekonomide Neredeyiz? Nereye Gidiyoruz?” Panel. YAYED. 24. Adalet ve Demokrasi Haftası, 29 Ocak 2017. Çankaya Çağdaş Sanatlar Merkezi. Ankara, s.2.



**Tablo 9: 2017-2021 Türkiye’de GSYH’nın ve Diğer Ekonomik Göstergelerin Tahmini Değerleri**

Yıllar	GSYH (Milyar TL, Cari Fiyatlarla)	GSYH (Milyar Dolar, Cari Fiyatlarla)	OVP Yıllar İtibarıyla Dolar Kuru Öngörüsü*	OVP, Yılsonu enflasyon öngörüsü
2017	3.107	851	3,65	11,9
2018	3.741	763	4,90	20,8
2019	4.450	795	5,59	15,9
2020	5.150	858	6,00	9,8
2021	5.742	926	6,20	6,0

\*Dolar kuru öngörüsü rakamları, Program ekinde yayınlanmış tabloda verilmiş olan TL ve Dolar cinsi Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (GSYH) rakamları esas alınarak tarafımca hesaplanmıştır.

Gelecekte OVP ile yapılan analizlerin tutarlı olması ve gerçekleşmesinin ihtimali üzerinden düşünüldüğünde olmasını isteyebileceğimiz tahmini değerleri meydana getirmektedir. Ancak OVP’nin olabilmesi bu yeni konjonktür ortamında mümkün değildir. Sadece iyi bir temenniden öteye geçmemektedir. Bu devalüasyon oranlarında enflasyon oranının bu rakamlarda kalması mümkün değildir. Kur dengesizliği ile ihracatı arttırmazsınız, üretimi ve verimlilik seviyesi düşük bir ekonomik yapının, cari açık ve dış ticaret açığını kapatma konusunda yetersiz kalacağı aşikardır. Sıcak para ile ekonomiyi canlandırıp, rakamsal olarak büyütebilmek mümkünse de, asıl konu toplam borç stokundaki ciddi artış ile dış ticaret açığının kapanmayacak oranda kar topu misali artmasıdır. Rakamsal analizler yapılırken ve projeksiyon oluştururken koşullar çok iyi bilinip, ona göre tahminler yapmak gerekir. Türkiye her şartta %4-5 nispetinde ortalama büyüme göstermektedir. Ancak bu büyüme rakamı ileri zıplama yapacak bir sürdürülebilir büyüme oranı değildir. Türkiye için sıçrama yapabilecek iktisaden büyüme oranı net %8,5-9 oranında olmalıdır ki, çünkü bu orandan nüfus artış hızı düşülmektedir. Dolayısıyla bu oranın altına düşülmemelidir. Tüketim harcamaları ile kamu harcamalarındaki artışla bu iktisadi büyümeyi kısa ve orta vadede sürdürmek mümkün değildir. Sadece toplam borç stokunu, enflasyonu, işsizliği ve gelir dağılımı bozukluğunu artırmakla kalmaz, makro ekonomik dengeleri alt-üst edebilecek durumlarla karşılaşılabilir. Yukarıdaki OVP tablosu incelendiğinde 2017 ve 2018 rakamları şimdiden revize edilmesine ihtiyaç vardır. Ne yazık ki Türkiye’de para politikası yöntemleri ve uygulamaları iktisadi büyümeye yönelik olmayıp, sadece ekonomik soruna karşı palyatif tedbirler almak için uygulanır. Sıcak para politikası da buna dahildir. Genelde Türkiye ekonomisinde kamu maliyesi politikalarıyla ayakta kalınmaya çalışılır ki, kısmen de olsa iktisadi büyüme sürecinde etkili olabilmektedir. Her iki ekonomi politikası reel olacak ve ayakları yere basacak şekilde düzeltilmesi gerekir.

Türkiye Ekonomi Kurumu (2003:40) yaptığı önemli çalışmada, Türkiye’nin önemli bir büyüme potansiyeline sahip olduğunu gösteren, bu potansiyeli harekete geçirebilmesi için yapılması ve uygulanması gereken politikaları 6 maddede belirlemiştir;

1. Makroekonomik ve siyasi istikrarın sürekli ve kalıcı bir şekilde sağlanması,
2. Sermaye birikiminin hızlandırılması,
3. Bilimsel ve teknolojik faaliyetlerin derinleştirilerek yaygınlaştırılması,
4. Her kademedeki okullaşma oranlarının hızla yükseltilmesi ve hizmet içi eğitimin artırılması,
5. Bölgesel fırsatların sürekli izlenmesi ve değerlendirilmesi,
6. Kurumsal yapının buna uygun olarak düzenlenmesi, gerekmektedir.

“Ben ekonomik hayat denince, tarım, ticaret, sanayi faaliyetlerini ve bütün bayındırlık işlerini birbirinden ayrı düşünülmesi doğru olmayan bir bütün sayarım... Bir millete bağımsız hüviyet ve kıymet veren siyasi varlık makinasında; devlet, fikir ve ekonomik hayat mekanizmaları, birbirlerine bağlı ve birbirlerine bağımlıdırlar. **O kadar ki, bu cihazlar birbirine uyarak aynı tempoda çalıştırılmazsa, hükümet makinasının çekici gücü boşa harcanmış olur; ondan beklenen tam verim elde edilemez.** Onun içindir ki, bir milletin kültür seviyesi üç sahada; **devlet, fikir ve ekonomi** sahalarındaki faaliyet ve başarılarının, sonuçlarının ürünü ile ölçülür... Memleketimizin

ekonomik kaynakları bütün dünyanın hırslarını çekecek verim ve zenginliğe sahiptir. Halkımızın çiftçi olması, topraklarımızın dünyanın en bereketli topraklarından bulunması, maddi hayat için hiçbir endişeye yer bırakmamaktadır.”

**GAZİ MUSTAFA KEMAL ATATÜRK**

#### **4. Sonuçlar ve Analizler**

İktisadi büyüme olgusu ve alanı, geçmişte ve gelecekte olması muhtemel makro iktisadi yapının konularını yöntem ve metotlarıyla ele alıp incelemektir. Bu dinamik incelemede ilk olarak iktisadi büyümeye etki eden faktörler objektif olarak ele alınır, sonra ekonomiye yapılacak müdahaleleri ortaya koyarak, büyüme sorunlarının çözümüne imkân sağlayan politikalar oluşturulur. Burada sorulacak önemli birkaç soru bulunmaktadır. Türkiye'nin yukarıda belirttiğimiz üzere, geçmişte hangi iktisadi ekolün büyüme modelini tercih etmiştir ve gelecekte nasıl bir iktisadi büyüme modelini benimsemesi gerekmektedir? Bunun yanında ciddi bir soru daha karşımıza çıkıyor; ekonomik yapıda milli iktisadi büyüme modeli mi benimsenmeli, yoksa küresel zihniyete dayalı ve tamamen dışa açık kapitalist bir büyüme modelini mi tercih etmemiz gerekir?

Bu sorular çok daha uzar gider, yukarıda değişik iktisat ekollerinin iktisadi büyüme konusundaki görüşlerini, önerilerini ve eksik yanlarını analiz ederek ortaya koymaya çalıştık. Sonuç kısmında bu sorduğumuz sorulara cevap aramak ve yukarıda belirtilen iktisadi ekollerin görüşleri doğrultusunda, Türkiye ekonomisinde uygulanana gelen durumları ile bu sonuç kısmında makaleyi yazma amacımızla ve iktisadi büyüme adına önerilerimizi ortaya koymaya çalışacağız.

Yukarıda belirtilen bu iktisadi ekollerin görüşleri doğrultusunda gelecekte Türkiye'nin milli bir iktisadi büyüme modelini oluşturarak, büyüme konusunda uygulanması gereken politikaların belirlenmesi konusunda analiz ve öneri yaparak, kalıcı stratejik politikalarla bu dengesiz ve dalgalı büyüyen yapıya çözüm önerileri bulmak gerekmektedir. Bu konuda bize referans olacak, yakın tarihimizde iktisadi hayatımızda kullandığımız **Mustafa Kemal ATATÜRK'ün** benimsediği “*milli iktisat modeli*” rehber oluşturacaktır (Aksu, 2005:65-71). Dünyada pek çok ülke milli iktisat modelini ekonomik yapısında kullanmaktadır. Bunların başında Çin geliyor, Rusya, Hindistan vs. bu ülkeleri çoğaltmak mümkündür.

İktisadi büyüme teorileri, birbirlerinden ayrıldıkları bazı noktalar bulunmasına karşın, birbirlerinin zıttı olmaktan çok, tamamlayıcısı olarak karşımıza çıkmaktadırlar. Örneğin taleple ilgili hususları hesaba katan ve dengeli büyümenin şartlarını ortaya koyan Harrod-Domar modelinde, arz yönlü teorilerle bir zıtlık ya da çekişme saptamak mümkün değildir. Benzer şekilde, Türkiye'deki büyüme- yukarıdaki açıklamalardan da anlaşılacağı gibi- içsel büyüme teorilerinden çok, “dışsal” denilen modellerle daha uyumlu gibi görünmektedir. Ama bundan hiçbir zaman için içsel büyüme modellerinin teorik planda çürütüldüğü sonucu çıkartılamaz. Türkiye sermaye / emek oranının düşük olduğu, gelişmekte olan bir ülke olduğundan, bilgi ve verimlilik artışına gerek olmaksızın, sırf eksik olan sermaye stokunun tamamlanmaya çalışılması (yatırım yoluyla), iktisadi büyümede başlı başına sıçrama yaratabilir. Bilgi ve verimlilik faktörlerinin iktisadi büyümedeki önemi, herhalde ancak optimal sermaye / emek oranına ulaşıldıktan sonra daha iyi anlaşılabilir. Bu husus ile Solow'un neo-klasik dışsal modelinde “durağan durum” diye adlandırdığı durum arasında benzerlik bulunmaktadır. Bu da içsel ve dışsal büyüme arasında kanımızca bir uzlaşmayı temsil etmektedir. Büyüme oranlarının gelişmekte olan ülkelere gelişmiş ülkelere nazaran genellikle daha yüksek oluşu da belirtilen bu hususlarla uyum halindedir. Gelişmiş ülkelerin büyümesinde eskiden belki hem sermaye (dışsal) hem de bilgi (içsel) faktörleri aynı derecede önemliydi. Fakat gelişme tamamlandıkça optimal sermaye / emek oranlarına ulaştıklarından, artık büyümede sermaye faktörünün etkisi azalabilir. Bu da doğal olarak, onların büyüme oranının yüksek olmaması sonucunu doğurabilir. Ancak bu noktada, ilginç bir şekilde, teorik iktisadın değeri ve iktisadın sayısal yaklaşımdan ibaret olmaması gerektiği herhalde daha iyi anlaşılacaktır.

Günümüzün küreselleşmiş dünyasında bazı toplumların neden zenginleştiği, bazı toplumların da neden fakirleştiğinin anlaşılması bağlamında, iktisadi büyüme kaynakları incelenirse, bir dünya ekonomik sorunu olan gelir ve refah artışı dağılımındaki eşitsizliğine de çözüm getirecektir. Türkiye ekonomisinde büyüme koşulları gerek ülke ekonomisinin yapısından kaynaklanan gerekse uygulanan makro ekonomik kararlardan ve de dünyanın küresel ekonomik yapısında meydana gelen konjonktür değişimleri sonucunda büyüme oranları tam bir istikrara ve dengeye kavuşmamış olmasından kaynaklanır. Türkiye ekonomisi trend yapısı incelendiğinde dünya konjonktüründen kaynaklanan kriz ve sıkıntılardan ciddi

olarak etkilendiğini görmekteyiz. İktisadi büyüme açısından önemli olan, büyüme hızlarında görülen istikrardır. Büyümenin istikrarlı olması, yatırım kararlarının etkin bir şekilde yapılmasını sağlayarak, kaynakların daha verimli kullanılmasını sağlamaya yöneliktir.

Bu bağlamda Türkiye ekonomisi ölçeğinde istikrarlı ve sürdürülebilir bir büyüme sürecinin içine girememesinde pek çok faktörün etkisi bulunmakla birlikte, yurt içi tasarruf ve yatırımların yeterince oluşturulamamasıdır. Bunun için makro iktisat politikası yapıcılarını içerideki ve dışarıdaki etkileri en aza indirecek maliye ve para politikalarını uygulamaya koyarak, uzun soluklu stratejik bir devlet politikasını gündeme getirmelidir. Türkiye’de 1923-2013 dönemini kapsayan 90 yıllık dönemde iktisadi büyüme hızlarında görülen istikrarsızlık durumu son derece ciddi bir görüntü arz etmiştir. Türkiye’deki büyüme sürecinin planlanmasında ilk Beş Yıllık Kalkınma Planı, Harrod-Domar-Singer Modeli baz alınarak hazırlanmıştır (Tokgöz, 2001:3-50).<sup>9</sup> Türkiye’nin büyümesinde arz yönlü sebeplerden çok talep yönlü sebepler daha baskın görünmektedir. Talep unsurunun büyümedeki önemi aynı zamanda Harrod-Domar büyüme modelinin öngördüğü bir şeydir ve bu sonuç onunla uyum halindedir. Daha sonra Keynesyen iktisat politikalarına devam edilmiştir.

1980 sonrası dışı açık bir iktisadi büyüme modeli benimsenmiştir. Planlı dönemlerin başladığı 1960’lar ile 1970’lerin ilk yarılarında iktisadi büyüme hızının istikrarlı ve yüksek bir artış seviyesinde olduğu süreçler olarak dikkat çekmektedir. 1970’lerin sonundan, 1980’lerin ortalarına kadar büyümedeki istikrarsızlık önem arz eder hale gelmiştir. Bu istikrarsız yapı yüksek büyüme hızlarına imkân vermezken, iktisadi daralmalar çokça görülmeye başlanmıştır. 1970’li yıllarda yaşanan küresel boyutta görülen ekonomik krizler kapitalizmin bir özelliği olarak ortaya çıkmıştır. ***Kapitalizmin 350 yıllık süreci incelendiğinde kriz, krizden çıkış ve büyüme, tekrar kriz şeklinde bir fasit daire özelliği göstermiştir*** (Külünk, 2006:17).

1979’da A. Lewis ve T.W. Schultz’a Nobel ekonomi ödülü getiren çalışması<sup>10</sup> incelendiğinde, küresel ekonomi gelişmekte olan ülkelerde yarattığı olumsuz etkileri bertaraf edecek ***“planlı kalkınma stratejilerinin”*** ayakları yere basacak şekilde ideolojik olmaktan öte milli değerler doğrultusunda hazırlamayı gerekli kılmaktadır. Son elli-altmış yıldır iktisadi büyüme ve kalkınma kavramı temelinde, devletler refah ve yaşam standardının yükseltilmesi konusu üzerinde önemle durmaya başladıkları; bir plan doğrultusunda hedef, vizyon ve politikaların belirlendiği süreç olarak karşımıza çıkmaktadır.

Küresel iktisat politikaları bizim gibi gelişmekte olan ülkelerin ***“kalkınma politikalarının”*** ortadan kaldırılmasına ve bununla birlikte, ***“milli iktisat stratejisinin”*** oluşturulmasına asla imkân sağlamamıştır. Türkiye gibi gelişmekte olan ülkeler önemli bir dönemeç aşamasında olup, dünyada dolaşan “sıcak para emisyonunun” ülkeleri sanki kalkınmış gibi, refah seviyesi getirmiş gibi “kandırıcı geçici refah artışı” yaratıyorsa da aslında bu bir küresel ekonominin oyunudur. Bir ülkenin kalkınması ve büyümesi “reel sektör üretim” yapılanmasıyla sürdürülebilir, verimli ve etkin şekilde bir üretim zincirinin oluşturulmasına bağlı olarak, toplumun tüm katmanlarına sağlayacak adil gelir dağılımı uçurumunun düzeltilmesiyle oluşur. Bu bağlamda, ülkenin ekonomisinde ***“istikrar, büyüme ve kalkınma”*** çok önem arz eden konulardır. Bütün makro iktisat politikalarının temel amacı, toplumsal refahı geliştirmek ve iktisadi kalkınmayı sağlamaktır. Birbirini tetikleyen bu üç önemli konunun sağlıklı bir şekilde işlevsellik kazanmasıyla, o ülkenin diğer ülkeler nazarında ileri çıkmasına imkân sağlamaktadır.

Ancak gözlerden kaçan bir nokta da şudur; iktisadi büyümedeki artış adil gelir dağılımını düzeltmez ve refah artışını sağlatamaz. Bunun için hukuki, sosyal, siyasi ve iktisadi politikaların işlevsel şekilde bir bütünlük içerisinde ***“kalkınma plan ve politikalarıyla”*** uygulanırsa adil gelir dağılımı ve refahın yaygınlaşması sorununa bir çare olabilecektir. Milli Üretim İktisat Modeli bu soruna çare olabilecektir. Türk ekonomisinde iktisadi büyüme koşulları gerek ülke ekonomisinin yapısından kaynaklanan gerekse

---

<sup>9</sup> Harrod-Domar tarzı büyüme modelleri kapalı bir ekonomi için analiz edilerek tanımlanmıştır. Bu modelde, sermaye/hasıla oranı sabit varsayılmaktadır. Marjinal sermaye hasıla oranı büyümenin belirlenmesindeki en önemli unsurdur. Harrod-Domar Modeli’nde her an bozulabilecek bir dengeden bahsedilir. Buna ***“Bıçak Sırtı Denge”*** adı verilmiştir. Dengenin her an bozulabilecek şekilde olmasının nedeni ise ekonomik birikimlerin her an değişecek şekilde olması ve buna bağlı olarak hızlandıran mekanizmasının çakışmasıdır. Harrod büyüme modeli dengeli ve aynı karar bir büyümeden bahseder. Dengeli ve aynı karar bir büyümenin olabilmesi için girişimcilerin üretimle ilgili aldığı kararlara bakarak büyüme oranını belirlemeye çalışır (Alkin,1987:172-187; Kaynak,2009:66-88).

<sup>10</sup> 1979 Nobel ekonomi ödülü alan çalışma; “Dünya’da yoksulluk ve Gelişmekte olan ülkelerde kalkınma sorunu”

iktisat politikası yöneticilerinin uyguladığı yanlış ekonomik kararlardan ve de dünyanın küresel ekonomik yapısında meydana gelen konjonktür (ve trend) değişimleri sonucunda büyüme oranları tam bir istikrara ve dengeye kavuşmamıştır. Türkiye, “büyüme sorununu” çözmeden, **“kalkınma sorununa”** çare üretmez. Önce üreteceksin sonra tüketeceksin... **“büyümenin sırrı”** burada yatmaktadır. Kaynaklarınızı üretmek için akılcı ve optimal iktisat politikaları oluşturup, daha sonra bunları reel sektöre aktarmalıyız. Tüm iktisat teorilerinin temelinde reel üretim esastır. Bu büyümenin ve iktisadın temel prensibidir.

Kısaca, Türkiye'nin iktisadi büyüme sürecini 4 dönemde özetlemek mümkündür; 1923-1940 tek parti dönemi (1929'da kesintiye uğramıştır), 1945-1960 çok partili döneme geçiş, 1960-1980 ithal ikameci kalkınma dönemi ve 1980-2017 dışa açık “büyüme” dönemidir.

1- Bu bölümdeki tespitlerimize göre, Türkiye'de 1923-2017 dönemini kapsayan 94 yıllık dönemde iktisadi büyüme hızlarında görülen istikrarsızlık durumu son derece ciddi bir görüntü arz etmiştir. Türkiye Cumhuriyeti'nin ilk yıllarında tarım sektörü iktisadi büyümenin artmasında lokomotif görevi görmüştür. 1923'den 1950'ye kadar olan süreçte birkaç özel sektör kuruluşu dışında tamamen ekonomik alanda kamu öncülüğünde ciddi bir iktisadi büyüme ve devletçi yapılanma söz konusu olmuştur. 1950'li yıllardaki çok partili sistem özel sektörün desteklenmesine imkân sağlamıştır. 1950-1960 döneminde iki ekonomik temel prensip benimsenmiştir. Birinci prensipte, sanayileşmenin devlet destekli özel sektör ağırlıklı sürdürülmesine karar verilmiştir. İkincisinde de dış ekonomik ilişkilerde özel sektörü teşvik eden ve devlet müdahalelerinin en aza indirilmesi benimsenmiştir. Ekonomi politikalarının temel hedefinin sanayileşme olmasına ve bunun sektörler arası sağlıklı bir geçiş sağlamasına rağmen 1950'li yılların ortalarına kadar ekonomik gelişmede tarım sektörü belirleyici olmuştur. 1950'lerin ilk yarısında kapalı ekonomiden liberal iktisat uygulamalarına geçilmiştir. İlk defa 1963'den sonra 5'er yıllık kalkınma planları ile iktisadi büyüme hedefleri konularak planlı bir büyüme dönemine yönelik stratejiler oluşturulmuştur. 1963-1968 yıllarında uygulanan I. Beş Yıllık Kalkınma Planı döneminde kamu kesimine ağırlık verilirken, 1968-1972 döneminde uygulanan II. Beş Yıllık Kalkınma Planında özel sektöre ağırlık veren bir politika benimsenmiştir. GSMH'da sanayi lehine yapısal bir değişim hedeflenmekle birlikte, sanayi kesimi istenilen düzeye ulaşamamıştır. İthal ikamesine ve korumacılığa dayalı sanayileşme nedeniyle ülke döviz darboğazına girmiştir. Planlı dönemlerin başladığı 1960'lar ile 1970'lerin ilk yarıları iktisadi büyüme hızının istikrarlı ve yüksek bir artış seviyesinde olduğu süreçler olarak dikkat çekmektedir. 1970'lerin sonundan, 1980'lerin ortalarına kadar büyümedeki istikrarsızlık önem arz eder hale gelmiştir. Bu istikrarsız yapı yüksek büyüme hızlarına imkân vermezken, iktisadi daralmalar çokça görülmeye başlanmıştır.

2- Türkiye'nin büyümesinde arz yönlü sebeplerden çok, talep yönlü sebepler daha baskın görünmektedir. Bu çalışmanın kanımızca ürettiği en önemli sonuç şudur ki, bir ülkede iktisadi büyümenin kaynaklarının birçok bağımsız değişken bir arada ele alınarak incelenmesi, söz konusu bağımsız değişkenlerin birbirleriyle ilişkili olup olmadıklarını ya da ne açıdan ilişkili olduklarını tartışabilmek açısından da oldukça elverişli bir zemin sağlamaktadır. Hatta her birinin iktisadi büyüme ile ilişkisi bu hususta önemli bir gösterge olabilmektedir. Son yıllardaki bilimsel araştırmalara baktığımızda; GSMH'sının büyümesine yol açan kaynağın başında, hane halklarının ve devletin tüketim harcama kalemlerindeki büyük artıştan kaynakladığını söylemek mümkündür. Yani büyümenin kaynağı, talep yönlü olup tüketim kaynaklı olmaktadır. Talep unsurunun büyümedeki önemi aynı zamanda Harrod-Domar büyüme modelinin öngördüğü bir şeydir ve bu sonuç iktisadi büyüme modeliyle uyum halindedir.

3-Türkiye'de iktisadi büyümeye birçok faktör etki etmektedir. Fakat bunların içerisinde konsolide bütçe, kamu gelirleri, vergi gelirleri ve kamu harcamaları grubunun etkisi daha belirgindir. Yani, kamu maliyesi politikalarının iktisadi büyüme üzerinde ciddi etkisi vardır. Etkisinin büyüklüğü kamu ekonomisinin yaptığı harcama nispetindedir. İktisadi büyüme teorileri, birbirlerinden ayrıldıkları bazı noktalar bulunmasına karşın, birbirlerinin zıttı olmaktan çok, tamamlayıcısı olarak karşımıza çıkmaktadırlar. Örneğin taleple ilgili hususları hesaba katan ve dengeli büyümenin şartlarını ortaya koyan Harrod-Domar modelinde, arz yönlü teorilerle bir zıtlık ya da çekişme saptamak mümkün değildir. Benzer şekilde, Türkiye'deki büyüme- yukarıdaki açıklamalardan da anlaşılacağı gibi- içsel büyüme teorilerinden çok, “dışsal” denilen modellerle daha uyumlu gibi görünmektedir. Ama bundan

hiçbir zaman için içsel büyüme modellerinin teorik planda yürütüldüğü sonucu çıkartılamaz. Türkiye sermaye / emek oranının düşük olduğu, gelişmekte olan bir ülke olduğundan, bilgi ve verimlilik artışına gerek olmaksızın, sırf eksik olan sermaye stokunun tamamlanmaya çalışılması (yatırım), büyümede başlı başına sıçrama yaratabilir. Bilgi ve verimlilik faktörlerinin iktisadi büyümedeki önemi, herhalde ancak optimal sermaye / emek oranına ulaşıldıktan sonra daha iyi anlaşılabilir. Bu husus ile Solow 'un neo-klasik dışsal modelinde “durağan durum” diye adlandırdığı durum arasında benzerlik bulunmaktadır. Bu da içsel ve dışsal büyüme arasında kanımızca bir uzlaşmayı temsil etmektedir. Büyüme oranlarının gelişmekte olan ülkelerde gelişmiş ülkelere nazaran genellikle daha yüksek oluşu da belirtilen bu hususlarla uyum halindedir. Gelişmiş ülkelerin büyümesinde eskiden belki hem sermaye (dışsal) hem de bilgi (içsel) faktörleri aynı derecede önemliydi. Fakat gelişme tamamlandıkça optimal sermaye / emek oranlarına ulaştıklarından, artık büyümede sermaye faktörünün etkisi azalabilir. Bu da doğal olarak, onların büyüme oranının yüksek olmaması sonucunu doğurabilir.

4-Türkiye ekonomisi son 40 yılda ciddi sıkıntılar yaşadı; 1980, 1989, 1994, 1999, 2001 ve 2009 yıllarında finansal kesimde (özellikle bankacılık sektöründe) ve reel sektörde büyük sarsıntılar yaratan derin krizlerle karşı karşıya kalmıştır<sup>11</sup>. Türkiye’de 1980 sonrası dönemde ekonomik faaliyetlerin önemli ölçüde dalgalanmalar gösterdiği, istikrarın yakalanamadığı ve dengesiz bir büyüme modelinin tüm özellikleri görülmüştür. Bir dönem çok hızlı büyürken, bir sonraki dönem çok hızlı küçülmesi bunun en güzel kanıtıdır. Sonuçta devri dalgalı büyüme modelleri ortaya çıkmıştır. Hızlı büyüme dönemlerinin bankacılık ve finans sektörlerinde ortaya çıkan krizler ile ciddi biçimde kesintiye uğradığı görülmektedir. Aslında bu durum kapitalist ekonomik arızalarının sonucunda olmaktadır. Aslında bankacılık sektörü yabancı sermaye ağırlıklı bir sektör olması da bunda başlıca etkindir. Ekonomideki derin dalgalanmalar, **tasarruf oranlarının düşük olmasına sebep olurken**, yatırımları azaltır ve büyümeyi engeller.

Sonuçta tasarruf yapamayan ülkelerde görülen, cari açık gibi, işsizlik gibi, enflasyon gibi ve en önemlisi de gelir dağılımının adaletli olarak dağıtılmaması, sosyal gruplar arasındaki gelir uçurumunu arttırdığı görülmektedir. Domino taşı etkisi yaparak, birbirini tetikleyerek toplumda kaos ve kriz kaçınılmaz bir son olarak karşımıza çıkmaktadır. Bunun için tasarrufları yaptırma ve yönetme politikası, makro ekonomi politikasının çok önemli bir argümanı olarak karşımıza çıkmaktadır. **“Üretimin gerçekleştirilebilmesi için kesinlikle tasarrufların artırılması gereklidir”**. Genellikle bir devletin ya da vatandaşlarının zenginliği, o ülkenin ya da vatandaşlarının yaptıkları tasarrufların miktarı oranında belirlenmektedir. Bu bağlamda tasarruflar zaman içinde servet biriktirmekte ve refahı arttırmakta önemli bir araçtır. **“Üretimin anahtarı tasarruflardır. Tasarruf olmazsa yatırım olmaz, yatırım olmazsa üretim olmaz. Bir zincirleme reaksiyon karşımızda sorun olarak durmaktadır”** (Aksu, 2017a:84-86). Üretim artışı ve katma değer yaratma süreci, bir ülkenin olmazsa olmaz temel devlet politikası ve iktisat yönetiminin üzerinde durduğu en önemli makro ekonomi sorunudur.

1980 sonrasında uygulanan iktisadi politikaların sermaye birikiminde yarattığı zayıflama ve yurt içi tasarrufların arttırılamaması iktisadi büyüme üzerinde yarattığı olumsuz etkilerden bir kaçıdır. Ayrıca bu ekonomik dalgalanmalarda, milli üretim kaynaklarının dışardan gelen dayatmalarla ve kontrolsüz olarak yapılan özelleştirme süreçleriyle ve ekonomik yapıda bilinçsizce yapılan liberalizasyon (serbestleştirme) politikalarıyla ekonominin nefes alması mümkün olmazken, ekonomi yönetimi dış kaynaklara bağımlı bir yapıya dönüşmesi ve bunun yarattığı istikrarsızlık da iktisadi büyüme üzerinde

<sup>11</sup> “Türkiye Cumhuriyeti tarihinde 15 ekonomik kriz geçirmiştir. Bu krizlerin bazıları dış etkenlerden dolayı bazıları da iç etkenlerden dolayı olmuştur. Türkiye de bazı dönemlerde görülen krizler dünyada ki krizlerle bağlantılı olmuştur. Türkiye de belirli aralıklarla krizler olurken ekonomi yönetimi çoğunlukla beceriksiz uygulamalarda bulunmuş, bazen de siyasilerin etkisi altında popülizm yapmışlardır. Ekonomik göstergeler çok kısa dönemlerde istikrarlı büyümüşdür. Bunun dışında ekonomi de ve ekonomik göstergelerde uzun dönemli istikrar gözlenememiştir. Türkiye Ekonomisi, sağlam ve kendi kendine yeten bir yapıya kavuşamamıştır. Genellikle dış yardımlar ile ayakta durmuştur ve durmaktadır. Ödeme tarihi gelmiş dış krediler ancak yeni dış krediler alınarak ödenmiştir. Merkez Bankası bütçe denkleştirme aracı olarak kullanılmıştır. Ekonomi siyasilerin elinde oyuncak olmuştur. Seçim zamanlarında siyasiler Türkiye Ekonomisini baba malı gibi kullanmış ve kaynakları har vurup harman savurmuşlardır. Bütün bunlara yolsuzluk ve rant da eklenince ekonomik krizler kaçınılmaz olmuştur” (<https://www.paraborsa.net/i/turkiyedeki-ekonomik-krizler-ve-nedenleri/erşim-tarihi:10.09.2018>). Türkiye ekonomisi, 1980’lerden itibaren tarımdan sanayileşmeye doğru bir dönüşümü yaşarken, içe kapalı bir ekonomiden dışa açık bir ekonomiye geçişin sancılarını yaşamıştır. Son 35 yılda uygulanan makroekonomik politikaların planlanmış hedeflerden uzak olması, gerçeklerle uyumlu olmayan hayalci programlar ve halktan oy almak için yapılan siyasi-popülist politikaların sonucu Türkiye ekonomisi ciddi ekonomik krizlerle karşılaşmıştır. Bu ekonomik krizleri atlatabilmek için uygulamaya konulan tüm istikrar programları da halka refah getirmemiş, tam tersine işsizliği artıran, gelir dağılımını bozan, sosyal yapıda ciddi çatlaklar yaratan ve sorunlar yumağı haline getiren bir durumu ortaya çıkarmıştır. Söz konusu iktisadi krizlerin sürecin neden kaynaklandığı, yarattığı sorunlar ve iktisadi anlamda yaptığı çöküntülerinin sonuçları itibarıyla bütün bu iktisadi krizler Türk ekonomisinde derin yaralar açmış, işsizlik, intihar, boşanma, suç oranları, yasaklı madde kullanımı, anarşi olaylarındaki artış gibi çözülmesi zor olan sosyal yapı sorunlarının her biri tüm bu iktisadi krizlerin sonucunda ortaya çıktığını söylemek mümkündür (Aksu, 2018a:59-69).

negatif bir rol oynamıştır. Türkiye’de bu süreç sonucunda ortaya çıkan iktisadi tablo; makro ekonomik yapıda görülen istikrarın sürekli kılınamaması, sürdürülebilir bir iktisadi büyümenin şartlarının bir türlü oluşturulamaması, dış ticaret açığının ve cari işlemler açığındaki artışın ciddi boyutlara varması, toplam borç stokunun son 5 yılda katlanarak artması, gelir dağılımında dengesizlik alt gelir grubuyla, üst gelir grubu arasındaki makas artık kapanamayacak noktada olması ve en önemlisi işsizlik bir toplum ya da devlet sorunu olarak görülmemesi, iktisadi büyümede istihdam yaratmayan bir büyüme sürecinin ortaya çıkmasıdır<sup>12</sup>.

5-1980 sonrası dönemde ithal ikameci büyüme modeli terkedilerek “ihracata dayalı” (dışa açık) birikim rejimine geçilmiştir. 1989 yılında dış ticarete uygulamaya konulan liberalizasyon politikaları sonucu, yabancı sermaye hareketleri serbestleştirilmiştir. Beklenen yabancı sermaye yatırımlarının da gelmemesi ile 1980’lerin sonlarından itibaren büyüme hızı yavaşlamaya başlamıştır. Bu dönemde, ihracata yönelik büyüme stratejisinin en önemli yapısal sorunu, ihracat öncelikleri ile yatırım öncelikleri arasında yaşanan uyumsuzluk olmuştur. 1990 sonrası dönemde Türkiye’nin büyüme- istikrar performansının yetersizliğinin en temel nedeni, bu konuda mali tedbirlere yeterince önem verilmemesi ve kamu kesiminde tercih edilen büyüme ve gelişme modeli gerçeklerine uyum sağlanarak yapısal dönüşümlerin gerçekleştirilememesi olarak görülmektedir. Büyüme ve kamu finansmanının iç ve dış şoklara karşı oldukça kırılgan olması, sürdürülebilir yüksek büyüme ortamının diğer ön koşullarını da olumsuz yönde etkilemiştir. Özellikle 2000’li yıllarda dışa açık ve dışa bağımlı bir ekonomi izlenmesi nedeniyle ciddi krizler ve dengesiz büyüme süreçleriyle karşılaşmıştır.

Türkiye 2002 yılından 2007’ye kadar olan dönemde bu IMF’nin önerdiği programları uygularken, bu dönemde meydana gelen dünya ekonomisindeki genişlemeden diğer gelişmekte olan ülkeler gibi payını almıştır. Türk ekonomisi bu dönemde yurt içi tasarruflarının yetersizliğinden dolayı, uygulanan stand by programının finansmanı büyük ölçüde dış kaynaklardan borçlanma yoluyla sağlanmıştır. Bu süreçte Türkiye’de dış finansman, ağırlıklı olarak uluslararası sermaye hareketlerinden karşılanmıştır. TL’nin aşırı değerlenmesine rağmen ihracatta artış ve küresel rekabet gücü, daha çok reel ücretlerde azalma ve ayrıca verimlilik artışları ile iktisadi büyüme üzerinde artışlar sağlanmıştır (Aksu, 2017a:83-134; ayrıca bkz. Aksu, 2017:39-94). Bu amaçla da yurtdışından sermaye girişleri makro ekonomik politikalarla desteklenmiştir.

Dünya ekonomisinin içinde bulunduğu genişleyen konjonktür sürecinde, Türkiye’de IMF programının uygulanmasını kolaylaştırmış ve Türkiye ekonomisi 2001 yılından sonra kriz için alınan önlemlerin özellikle bankacılık ve finans sektörlerinde sonuçlarını göstermeye başlamasıyla birlikte, reel üretimde bir artışı meydana getirmiş ve sonucunda yüksek büyüme oranlarının ortaya çıkmasını sağlamıştır.

Ancak dünyada yaşanan 2008 kriziyle birlikte diğer ülkelerde de büyüme hızları düşmüştür. Tüm dünyada yaşanan kaosa bağlı olarak ortaya çıkan güvensizlik sendromu nedeniyle, Türkiye’ye gelen kısa vadeli sermaye hareketlerinde ve doğrudan yabancı yatırımlarda ciddi azalmalar yaşanmıştır. Türk ekonomisi üretmez noktalara gelmiştir. Dünya ekonomisinde yaşanan ciddi resesyon sürecinde, Türkiye ekonomisinde de etkisini göstermiş, dış talep de ciddi bir daralma içine girmiştir. İhracatımızda düşüş yaşanmıştır. Türkiye ekonomisi 2008 yılından sonra hem dış hem de iç talepteki daralma krizin ayak sesleri duyulmaya başlanmış, 2009’da etkisini ekonomi iktisaden küçülerek yaşamıştır. Bu dönemde gelişmiş ülkelerin ortalama olarak küçülme hızı %-3,5 olur iken, kriz sonrası dönemde gelişmiş ülkelerin ortalama büyüme hızı %2-3 oranında olmuştur (Erdem, 2017:40). 2000 sonrası dönemde gerçekleştirmiş olduğu yüksek büyüme oranlarından uzaklaşmıştır. 2010-2011 yıllarında iktisadi büyümede %9,2 ve %8,9’luk büyümeleri yaşamıştır. 2011 yılında cari açık tabiri caizse patlama yaptı, 77 milyar US \$ seviyelerine çıkmıştır. GSMH’nin yaklaşık %10’una yakın bir durum oluşturmuştur. 2003-2007 yılları arasında 5 yıllık süreçte, GSMH yıllık ortalama %6,9 büyürken, 2004-2006 yıllarında bu büyüme oranı %8,2 gibi yüksek bir büyüme oranı gerçekleşmiştir. 2012-2015 yılları arasında büyüme oranı %3,3 olarak gerçekleşmiştir. Toplam borç stoku 2002 ila 2017 yılları arasında yaklaşık 4 kat artarken, bütçe açığı 2 kat, dış ticaret açığı yaklaşık 3.8 kat, cari açık yaklaşık 13 kat artmıştır. IMF raporlarına göre 2014 yılında dünyanın en gelişmiş 20 ülkesi arasında 16. sırada yer bulurken, Türkiye’nin dünya nüfusunun %1.1’ine sahipken, dünya gelirinden aldığı pay %1.3’dür.

---

<sup>12</sup> İktisadi büyümedeki artış istihdam oranları artmadan da sağlanabilir olması, yeni bir büyüme modelinin ortaya çıkmasına sebep olurken, dolayısıyla istihdam artışlarının büyüme üzerindeki etkisi sanıldığı aksine yüksek düzeyli olmaması. Türkiye’de özellikle son 25 yıldır önemli sayılabilecek büyüme oranları yakalandığı halde işsizliğin gittikçe artması karşısında, akademik çevrelerde istihdam yaratmayan bir büyüme olgusunun tartışılmaya başlanmasında etken olmuştur (Aksu, 2017:40).

Dünya ekonomisinden aldığı gelir payı son 30-35 yıldır %1,3-1,4 arasında değişmektedir (Aksu, 2018:2640).

6-Son 18 yıl içinde Türkiye ekonomisinde izlenen politikaların sonucu; istihdam yaratmayan hızlı büyüme, ithalat ve ihracatta artış olurken, ihracattaki artışın üzerinde ithalat etkili olmuştur (Aksu, 2014a:375-426). Yüksek cari açık, yüksek oranda rezerv birikimi ve artan dış borçlar ile buna bağlı faiz harcamaları temel sorunlar haline gelmiştir. Faiz harcamaları 1999 yılında GSMH'ya oranı %13,3 iken 2002 yılında %19,0 olmuş, 2010 yılında %5,5'e ve 2015 yılında %2,3'e gerilemiştir<sup>13</sup>. Bu düşmede cari açığı azaltıcı politikalar etkili olmuştur. Bu da olumlu bir gelişme olarak karşımızda durmaktadır (Uras, 2017:26-27). "Yüksek faiz, ucuz dövizin" olduğu dönemde sanayinin ihracatı arttırması beklenirken, iç pazara yönelik olması. Üretimde döviz girdilerinin payı nisbi olarak arttı. TL ve Dolar birikimlerine yüksek faiz ödenmesi ile döviz fiyatını ucuzlatarak, yerli üretimi çökerttik, yabancı mallara karşı aşırı ilgi ve tüketimin döviz açığının daha da büyümesine sebep olurken, dış borç stokumuzu arttırdı (Kurtoğlu, 2012:707-717). Türkiye 2000'li yıllarda izlediği IMF ve Dünya Bankası destekli iktisat politikalarıyla yüksek ve sürdürülebilir büyüme oranlarını hedeflemiş olsa da istenilen seviyede yüksek büyüme oranları tutturulamamıştır. 1989'dan itibaren ihracata dayalı iktisadi büyüme stratejisini benimsemiştir. Özellikle Türkiye'de IMF programlarının sürdürüldüğü 1999-2008 yılları arasında hükümetler, neredeyse bütün ekonomi politikalarını bu dışa açık IMF programlarına bağlamıştır. Ekonomik yapı bu yüzden kırılgan bir duruma neden olmuştur. Dünyada görülen küçük bir kriz ülkemizin ekonomi konjonktüründe şiddetli bir sarsıntı yaratabilmiştir.

Yüksek faiz ve düşük kura dayalı enflasyon hedeflemesi programı ithalatı teşvik ettiği gibi, reel sektörün yurtdışından borçlanmasını da yurtiçine göre daha ucuz hale getirdiğinden dışarıdan borçlanmayı hızlandırmış ve dış borç stoku katlanarak büyümüştür (Kurtoğlu, 2012:707-714). Türkiye'nin üretim yapısında ve ihracat yapılanmasında ithalata bağımlı ara ve yatırım malları üretiminin ağırlık kazanmasına doğru bir dönüşüm yaşanmıştır. Böylece ithal girdi kullanımı, ülkedeki reel sektörün döviz gereksinimini daha da arttırmış ve reel sektörü ucuz döviz bulmaya yöneltmiştir. Bu politikaların ürünü olarak, uluslararası finansal sermayenin ülkemiz içine çekilmesini kolaylaştırmıştır. Yabancı sermaye banka ve finans kuruluşlarını satın alarak ekonomiye giriş yapmıştır. Bu anlamıyla bankacılık ve finans sektörü yabancı yatırımcıların kontrolüne geçmiştir. Bu bağlamda uygulanan dışa açık politikalar, Türkiye'nin uluslararası finansal sermaye ile bütünleşme sürecini hızlandırmıştır. Son 15 yılda uluslararası finansal kurum ve yapılarıyla olan olumlu ilişkiler ve yabancı piyasalara katılma düşüncesi dünya ekonomisinin genişlediği dönemlerde yani konjonktürünün iyi olduğu dönemlerde Türkiye'yi kaynak sağlarken, daralma ve çöküş dönemlerinde uluslararası ekonomik yapılar dirençli ve güçlü bir ekonomik yapıya sahip olmadığımız için krize davetiye çıkartan bir durumu yaratmıştır. Bu noktada, Türkiye'ye dışarıdan gelen yabancı sermayenin niteliği (portföy yatırımı veya doğrudan yatırım olması) kritik bir rol oynamaktadır. Bu tarz yabancı sermayenin yurt içine girişi ve yurt içinden çıkışı hep sorun olmuştur. Bu bağlamda kısa vadeli portföy yatırımlarının özellikle çıkış dönemlerinde yıkıcı etkisinin dikkate alınması gerekmektedir. Son dönemde bu kalem hızla artış göstermiştir. Buna mukabil dışarıdan gelen doğrudan yabancı yatırımlarda ciddi düşüş görülmektedir.

7-2017 yılında ekonomideki canlanmanın temel nedeni, AB ülkeleri başta olmak üzere ilk 10 büyük ekonominin büyüme süreçlerinin görülmeye başlamasındandır. Bu ekonomilerin durgunluktan çıkmaya başlaması ile Türkiye'nin iktisadi büyümesi üzerinde pozitif etki yapmıştır. Öte yandan artan döviz kuru ve enflasyondaki artışların yanında özellikle, FED'in faiz oranlarını arttırmasıyla, dışarıda dolaşan ciddi miktardaki dolar rezervi ABD'ye dönmeye başlamıştır. Artık piyasalarda dolar bazlı bol para miktarı düşmeye başlamıştır. Son çeyrekte artan bu faiz oranları ülkedeki yabancı yatırımları etkilerken, ülke içindeki faiz oranlarında görülen artış üretimin ve sabit sermaye yatırımlarının düşmesinde önemli unsur olmuştur. Türkiye adı konmamış bir şekilde stagflasyon (hem enflasyon hem de işsizlik oranları birlikte artış) durumuna geçmektedir. Türkiye'de cari açık önemli bir sorun alanı olmaya devam etmektedir. 2018 yılında, ülke ekonomisi için, kur artışı (devalüasyon süreci ile), artan cari açık, toplam borç stoku ile, enflasyon ve işsizlik oranlarındaki artış ve yüksek özel kesim borçluluğuna (GSYH'nin yüzde 50'sinden fazlası) bağlı olarak dış finansmana bağımlılık önceki yıllarda olduğu gibi en önemli risk alanını teşkil etmektedir. Ülkede ciddi bir kayıt dışı ekonomik yapının ağırlığı giderek hissedilmektedir. Üretim ekonomisinden tüketim ekonomisine doğru çok hızlı geçiş yaşanmaktadır. Tarım üretimi ciddi bir düşüş

<sup>13</sup> Devlet 16 yılda 757 milyar lira faiz öderken, vatandaş 368 milyar lira faiz ödedi. Son altı yılda milyonerlerin sayısı 32 binden 127 bine çıktı.

gösterirken<sup>14</sup>, ekonomide lokomotif görevi gören inşaat sektörü de artık düşme eğilimindedir. Ülke ekonomisi kırılğan bir yapıya dönüşmüştür. Döviz kurundaki ve petrol fiyatlarındaki gelişmelere bağlı olarak enflasyonist baskının artması, artan kamu harcamaları ve KGF uygulamasıyla kamuya transfer edilen risklerin ciddi boyutlarda olması ve batık kredilerin artması durumunda bankacılık ve finans sektörünün 1998 ve 2001 krizi gibi bir ciddi krizle yüz yüze kalacak demektir. Aslında bu sektörün yabancı kaynaklı olması nedeniyle bir ekonomik kriz durumunda etkisini daha çabuk gösterecektir. Bu konuya önem vermek gerekir.

Türkiye ekonomisinin en önemli potansiyel risk alanları önümüzdeki 10 yıl içerisinde görüleceği üzere; reel üretim hızla düşmekte ve yerine yeni hiçbir ilave sanayi yatırımı konmamaktadır. Özelleştirmelerle<sup>15</sup> devletin (kamunun) üretim gücü düşerken, özel sektörün üretme gibi bir derdi ve sıkıntısı hiçbir zaman iştahtlı bir şekilde olmamıştır, işsizlik sorunu, finans sorunu ve üretmememe sorunu gündemin ilk sorunu olacaktır. Tarım sektörü üretim sürecinde hiç bu kadar acı ve vahim bir duruma; tarihi süreç içerisinde gelmemiştir. Küçülme devam etmekte yani tarımsal üretim ve buna bağlı hayvancılık üretimi hızla düşmektedir. Dışarıdan ithalat yoluyla tarımsal gıda ve hayvancılık talebi giderilmeye çalışılmaktadır. Bu durum kaynakların nasıl âtil ve verimsiz bırakıldığını göstermektedir. Faiz oranları artarken, buna bağlı olarak kredi oranlarının tavan yapması üretimin tamamen durma noktasına getirmektedir. Tarımsal maliyetler artarken, tarım sektöründe istihdam oranları hızla düşmektedir.

Kamusal harcamalar ve dışarıdan bir şekilde getirilen sıcak paralar iktisadi büyüme üzerinde arttırıcı etkisini gösterirken, asıl burada sorulması gereken soru şu olmalı; kamusal harcama durumu, durma noktasına gelirse nasıl bir yol izlenecektir? Para basmak, daha fazla dış ve iç piyasalardan borçlanmak veya açık ülke iktisat politikalarına iyice saplanmak durumunda kalabiliriz. Üretimsizlik üzerinden fakirlik çemberine girmek üzereyiz ve en önemlisi de gelir dağılımındaki (en zengin ve en fakir arasındaki) uçurum hızla artmaktadır. Toplumsal yapıdaki ekonomik sıkıntıların artmasıyla, gelir tabakaları arasında çözülme süreçleri ile karşı karşıyadır. Zengin gelir grupları yatırım yapmazken, elindeki parasal gelirleri ve kaynakları yurt dışına çıkartmaktadır. Bu zengin kesim dışarıya göç etmektedir. Dikkat edilmezse, toplam borç stoku kar topu misali katlanmaya başlayacaktır. Çift haneli işsizlik oranı ile üç haneli enflasyon oranlarının ayak sesleri görülmektedir. Devalüasyon oranı %100'ler seviyesine çıkma ihtimali bu olumsuz şartlarda daha fazla etkisini gösterebilir. Bir ekonomik çalkantı durumunda bankacılık ve finans sektörü ile reel üretim imalat sanayi yapıları en kolay etkilenecek sektörlerdir. Üretmeyen buna mukabil tüketime alışmış bir ekonomik yapı ile Türkiye aslında çok önemli bir yol ayrımında bulunmaktadır.

8-Dünya çapında söz sahibi olan ve ekonomik yapılara yön veren büyük kurumlar ve önemli piyasaların, sürdürülebilir büyümenin<sup>16</sup> motoru olarak belirledikleri argüman; "**teknolojik yenilikler ve insanlara yatırım yapma**" düşüncesidir. Bu amaçla çok sayıda insanın bilgi, görgü, yetenek ve becerilerinin harekete geçirilmesi yoluyla o ülkenin iktisadi büyümesinin arttırılması hedeflenmektedir (Acemoğlu ve Robinson, 2014:79; Ayrıca bkz: Aksu, 2018:2636). 21.yüzyıl tam anlamıyla bilim ve teknolojiye bir değişim ve gelişim yüzyılı olmuştur. Bu teknolojik dönüşüm hareketi, kaçınılmaz olarak bütün insan topluluklarında homojenliğe yol açmıştır ve açmaya da devam etmektedir (Fukuyama, 1999:244; Ayrıca bkz: Aksu, 2018b:2636). Ekonomik yapılarda da büyük bir transformasyon süreci ortaya çıkacaktır. Özellikle 21. yüzyılda gelişen bilgi teknolojisi ve kullanımı, ekonomik ve toplumsal dönüşümün katalizörü olarak kabul edilmektedir. Dolayısıyla beşerî sermayenin nitelikli hale dönüştürülmesi teknolojik alt-yapının oluşturulmasıyla mümkün olmaktadır. Bugün teknolojik yapı, emek (insan yetiştirme) faktörünün çok daha önemli olmasını sağlayacak şekilde dönüşmüş olması, emeğin üretim sürecindeki öneminin artmasından kaynaklanmaktadır (Aksu, 2016:69). Bu süreçte; ekonomik yapıda ciddi bir dönüşüm olmuştur, yeniliklerin kaynağı araştırma ve geliştirme programları olmuştur, toplam

---

<sup>14</sup> 1923 yılında tarım, sanayi ve hizmetler sektörlerinin GSMH içerisindeki payları sırasıyla yüzde 39.6, yüzde 13.2 ve yüzde 47.2 iken, 2002 yılında tarım yüzde 12'ye gerilemiş, sanayi yüzde 25.6 ve hizmetler sektörü de yüzde 62.3 oranına yükselmiştir (TEK, 2003:23).

<sup>15</sup> 1986'dan başlayan ve bugüne kadar (2016 Haziranına kadar) gelen özelleştirme uygulamalarından 68 milyar US \$ dolar elde edilmiştir. Bu miktarın 44,2 milyar US\$ Doları Hazineye bırakılmıştır (Uras, 2017:27).

<sup>16</sup> Sürdürülebilir iktisadi büyümenin karakteristik olgularından birisi, tüm kurum ve kuruluşlarıyla özümsemiş, uyumlu ve uygulanabilir ulusal iktisat politikalarının, yalnızca kısa dönemli kişi başına gelir düzeyi değil, aynı zamanda orta ve uzun dönemli büyüme oranı üzerinde de etkili olmasıdır. (TEK, 2003:31).



hasılda ve istihdam açısından bilginin önemi ortaya çıkmıştır, eğitim her boyutuyla önem kazanmıştır, yükselen yeni sınıflar ortaya çıkmıştır, bilişim teknolojisi ortaya çıkmıştır (Bozkurt, 1996:31-32).

Ülkenin iktisaden büyümesini gerçekleştirirken, eğitilmiş ve kaliteli “beşerî sermayeye ve entelektüel sermayeye” (Aksu, 2016:69-72) çok büyük ihtiyaç vardır. Önümüzdeki 25-30 yıl içerisinde günümüzde olmayan hatta hiçbir şekilde bilinmeyen 55-60 civarında yeni meslek türleri ile yeni üretim süreçleriyle dünya ekonomik sistemleri karşı karşıya kalacaktır. Bu ilerlemeyi temel alan ekonomi politikasını oluştururken, bilinçli ve akılcı bir yol haritasına ihtiyaç vardır. Buna göre, akılcılığı baz alan bilinçli ve etkin bir eğitim ve üretim modellerinin ülkemizde benimsenmesi ve buna göre de verimli üretim politikalarının oluşturulması gerekmektedir. Çünkü yeni ekonomik sistem, günlük hayatta karşılaşılabilecek konulardan alışverişe, tarımdan sanayiye, sağlıktan eğitime, tedavülde kullanılan paradan tüm menkul değerlere, üretimden tüketime, madencilikten maddenin yeniden işlenmesine, yaşam alanlarının oluşturulmasından çevre düzenlemesine, kalkınmadan büyümeye, yeni meslek türlerinden beşerî sermayeyi yetiştirme sürecine kadar herşeyi çok büyük şekilde değişime uğratacaktır. *Bunun için ülkeler insanlarını yetiştirirken, bilim ve teknolojik alanda üretken olabilecek, verimli ve rasyonel düşüncede, milli ve manevi değerlere bağlı değerli evlatlar yetiştirmeyi hedeflemelidir. “Bilim ve teknoloji ülkesi” olmak hedef politika olarak kabul edilip, buna göre projeksiyonlar oluşturulmalıdır* (Aksu, 2016:69). ***Bunu okuyan, gören, düşünen ve önlemlerini alan nesiller oluşturmak temel devlet politikası olmalıdır.*** 2050-2060’lı yıllarda Türkiye devletinin bekasını devam ettirmek ve Türk milletinin yüksek şuurlu olarak yetiştirilmesi ve varlığımızı devam ettirebilmemiz için aşmamız gereken çok ciddi ekonomik ve sosyal problemler bulunmaktadır (Aksu, 2018b:2637).

Teknolojik yenilikler ve inovasyon süreçleri bir ülkenin iktisaden büyümesinde ve sürdürülebilir kalkınmasında motor görevi gördüğü tüm iktisatçıların ortak düşüncesidir. Teknolojik gelişme ve yenilik süreci, makro ekonomik düzeyde iktisaden büyümeye ve refah seviyesini arttıran bir kalkınma durumuna imkân sağlarken, mikro ekonomik düzeyde kurumların ve firmaların piyasadaki karlarının artmasına, ölçek ekonomisinden yararlanmasına ve en önemlisi de rekabette öne geçerek, yabancı pazarlara girmenin ve küresel pazardaki paylarının artmasına yol açmaktadır. Her iki durumda da ekonomi üzerinde uzun dönemli iktisadi büyümeye sebep olmaktadır (Aksu, 2018b:2638-2639).

Yukarıda uzun uzun açıklamaya çalıştığımız ülkemizde iktisadi büyümenin oluşabilmesi için, birincisi üretim kaynaklarındaki net-reel artışa, ikincisi de üretim kaynaklarını kullanırken etkinliğe ve verimliliğe acilen ihtiyaç vardır. Her ikisini de gerçekleştirirken ve yaparken, dikkat edilmesi gereken husus; sözlerin kâğıt üzerinde yazılı olarak kalmasıyla değil, üretime yönelik icraat politikalarının ve eylem planlarının reel bir görüşle, rasyonel bir düşünceyle, dinamik yapılarla ve bilinçli kişilerle birlikte bu kağıtlarda geçen güzel yaldızlı sözlerin eyleme geçilerek; “üretim ekonomisinin” tüm argümanları ve işlevsel yapıları sağlam iradeyle biran evvel gerçekleştirilmelidir.

***Gelecek; iktisada hâkim olmaktan geçer, bunu gerçekleştirmek için yetiştireceğimiz nesiller aklını kullanan ve bilinçli olan, planlayan ve tasarlayan, organize ve etkin olan, üretken ve dinamik olan, geleceği düşünen ufku açık, söz sahibi ve sözü sağduyusu gibi güçlü olan, ecdadının vasiyetini yerine getirmekle mükellef olan yüce “Türk” milletindedir.***

## KAYNAKÇA

- ACAR, Yalçın, (2002). İktisadi Büyüme ve Büyüme Modelleri, Vıpaş Yayınları, Bursa.
- ACEMOĞLU, Daron & ROBINSON, James, A., (2013). Ulusların Çöküşü: Güç, Zenginlik ve Yoksulluğun Kökenleri, Çev: Faruk Rasim VELİOĞLU, Doğan Kitap, 7.Baskı, İstanbul.
- AKARLI, Engin Deniz, (1982). “1872-1916 Bütçeleri Işığında Osmanlı Maliyesinin Sıkıntıları”, İ.Ü. İktisat Fakültesi Yay., Prof. Dr. Cavit Orhan Tütengil’e Armağan, Özel Sayı: 1, İstanbul 1982, s. 225-254.
- AKSU, Levent, (1998). “Dünyada ve Türkiye’de Nüfus Analizleri”, Sosyoloji Konferansları, 25. Kitap, İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi, Sosyoloji Metodoloji Araştırmalar Merkezi Yayınları, Çantay Kitabevi, İstanbul, 1998.
- AKSU, Levent, (2005). "Mustafa Kemal Atatürk'ün Devletçilik İlkesi ve İktisadi Devletçilik Politikası", Türk Dünyası Araştırmaları Dergisi, Türk Dünyası Araştırmaları Vakfı Yayını, Yayın No:158, Eylül-Ekim 2005,

sayfa:61-94, İstanbul.

- AKSU, Levent, (2005a). “Atatürk Dönemi (1923-1938) Nüfus ve Aile Yapıları”, Türk Dünyası Araştırmaları Vakfı Yayını, Yayın No:154, Şubat 2005, İstanbul, s.163-178.
- AKSU, Levent, (2006). “Atatürk Dönemi (1923-1938) Para ve Kambiyo Politikası”, Türk Dünyası Araştırmaları Vakfı Yayını, Yayın No:160, Şubat 2006, İstanbul, s.111-132.
- AKSU, Levent, (2013). “Türkiye’de İktisadi Büyümenin Kaynakları”, T.C. Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Kasım 2013, Balıkesir.
- AKSU, Levent, (2014). “İktisat Ekollerinin İktisadi Büyüme Konusundaki Düşünceleri ve Modellerinin Analizi”, Türk Dünyası Araştırmaları Dergisi, Türk Dünyası Araştırmaları Vakfı Yayını, Yıl:36, Sayı:208, Ocak-Şubat 2014, s.351-392.
- AKSU, Levent, (2014a). “Türkiye’de 1960-2009 Yıllarını Kapsayan Dış Ticaret Politikalarının İktisadi Büyüme Üzerindeki Etkilerinin Ekonometrik Analizi”, Trakya University, Journal of Social Sciences, Haziran 2014, Cilt:16, Sayı:1, s.375-426.
- AKSU, Levent, (2016). “Türkiye’de Beşerî Sermayenin Önemi: İktisadi Büyüme ile İlişkisi, Sosyal ve Stratejik Analizi”, İktisat Politikası Araştırmaları Dergisi, (Journal of Economic Policy Researches) Cilt/Volume:3, Sayı/Issue:2, Yıl/Year: 2016, s.67-128.
- AKSU, Levent, (2017). “Türkiye’de İstihdam, Verimlilik ve İktisadi Büyüme İlişkilerinin Analizi”, İktisat Politikası Araştırmaları Dergisi, (Journal of Economic Policy Researches), Cilt/Volume:4, Sayı/Issue:1, Yıl/Year: 2017, s.39-94.
- AKSU, Levent, (2017a). “Türk Ekonomisinde Yurt içi Tasarrufların ve Sabit Sermaye Yatırımlarının İktisadi Büyüme Etkisinin; Ekonomik, Sosyal ve Stratejik Analizleri”, İktisat Politikası Araştırmaları Dergisi, (Journal of Economic Policy Researches), Cilt/Volume:4, Sayı/Issue:2, Yıl/Year: 2017, s.83-134.
- AKSU, Levent, (2018). İktisadi Büyüme, İktisat Okullarının Bakış Açısı ve Türkiye, İKSAD Publishing House, I. Baskı, Türkiye-USA. s.1-194.
- AKSU, Levent, (2019). “Osmanlıdan Türkiye Cumhuriyeti’ne Makro Ekonomi Politikaları”, (içinde) Academic Studies on Social and Education Sciences, (editör: Mehmet Dalkılıç), Gece Kitaplığı Yayınları, Ankara-New York, Türkiye.
- AKSU, Levent, (2020). Ekonomik Krizler ve Açıklar, İKSAD International Publishing House, 1. Baskı, Ankara.
- AKSU, Levent, (2021). 21. Yüzyılda Türkiye’nin Ekonomik, Sosyal ve Stratejik Analizleri, İKSAD International Publishing House, 1. Baskı, Ankara.
- AKSU, Levent, (2022). PARA VE BANKA, İKSAD International Publishing House, 1. Baskı, Ankara.
- ALKİN, Erdoğan, (1983). Turkey’s International Economic Relations, İstanbul Üniversitesi, İktisat Fakültesi Yay., Yay. No: 492, İstanbul.
- ALKİN, Erdoğan, (1987). Gelir ve Büyüme Teorisi, İstanbul Üniversitesi, İktisat Fakültesi Yayınları, No:517, İstanbul.
- ARSLAN, Mahmut, (1993). “Sosyal Bünye ve Makro Ekonomi Açısından Türkiye Cumhuriyeti İktisat Tarihi”, Çantay Kitabevi, 1993, İstanbul.
- AVCI, Sedat, (2000). “Türkiye’nin Ekonomi Politikaları ve Coğrafi Sonuçları”, Coğrafya Dergisi, Sayı:8, İstanbul, s.29-70.
- AY, Ahmet & KARAÇOR, Zeynep, (2007). “2001 Sonrası Dönemde Türkiye Ekonomisinde Krizden Büyüme Geçiş Üzerine Bir Tartışma”, Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enst. Yayınları, s.67-85. ([http://www.sosyalbil.selcuk.edu.tr/sos\\_mak/](http://www.sosyalbil.selcuk.edu.tr/sos_mak/)).
- AYSAN, Mustafa A., (1981). Atatürk’ün Ekonomi Politikası, Sermet Matbaası, Kırklareli, Vize.
- BARRO, Robert, J. (1988). “Government Spending in a Simple Model of Endogenous Growth”, NBER Working Paper Series, No:2588, Cambridge, MA, (May 1988).
- BARRO, Robert, J. (1996). “Determinants of Economic Growth: A Cross-Country Empirical Study”, NBER Working Paper Series, No:5698, Cambridge, MA, (August 1996).
- BECATTINI, Giacomo, (1990). The Marshalian Industrial District as a Socio-Economic Notion, Geneva
- BERBER, Metin, (2006). İktisadi Büyüme ve Kalkınma, Derya Kitabevi, Üçüncü Basım, Trabzon.
- BERBER, Metin & BOCUTOĞLU, Ersan, (2010). Makro İktisada Giriş, Derya Kitabevi, Birinci Basım, Trabzon.
- BOCUTOĞLU, Ersan; BERBER, Metin & ÇELİK, Kenan, (2006). Makro İktisada Giriş, Derya Kitabevi, Beşinci Basım, Trabzon.

- BOCUTOĞLU, Ersan, (2012). İktisadi Düşünceler Tarihi, Murathan Yayınevi, Birinci Basım, Trabzon.
- BORATAV, Korkut, (1990). Türkiye İktisat Tarihi 1908-1985, Gerçek Yayınevi, 3.Baskı, İstanbul.
- BORATAV, Korkut, (2004). Türkiye İktisat Tarihi 1908-2002, İmge Kitabevi, Ankara.
- BORATAV, Korkut, (2009). Bir Krizin Kısa Hikayesi, Arkadaş Yayınevi, Ankara.
- BOZKURT, Veysel, (1996). Enformasyon Toplumu ve Türkiye, Sistem Yayıncılık, İstanbul.
- BULUTAY, Tuncer; TEZEL, Yahya & YILDIRIM, Nuri, (1974). Türkiye Milli Geliri, 1923-1948, Ankara Üniversitesi, SBF Yayınları, Ankara,
- COŞKUN, Alev, (2011). Liberal Ekonominin Çöküşü, Cumhuriyet Kitapları, 2.Baskı, İstanbul, Eylül 2011.
- ÇAĞLAR, Esen & ACAR, Ozan, (2013). “Onuncu Kalkınma Planı Hakkında Bir Değerlendirme: “Plan, 2023 Hedeflerinin Yol Haritası Olabilir Ancak Sahiplenilmesi Şart”, Türkiye Ekonomi Politikaları Araştırma Vakfı (TEPAV) Yayını, No:201330, Ağustos 2013, s.1-28.
- ÇEÇEN, Anıl; DOĞRUEL, Suut & DOĞRUEL, Fatma, (1996). Türkiye’de Ekonomik Büyüme Yapısal Dönüşüm ve Kriz, Ege Yayınları.
- DEVLET İSTATİSTİK ENSTİTÜSÜ (2001), İstatistik Göstergeler 1923-1998 DİE Matbaası, Ankara.
- DEVLET İSTATİSTİK ENSTİTÜSÜ (2003), Cumhuriyet İstatistikleri 1923-2003, Ankara: DİE Matbaası.
- DEVLET İSTATİSTİK ENSTİTÜSÜ (2005), Türkiye İstatistik Yıllığı 2004, Ankara: DİE Matbaası.
- DEVLET İSTATİSTİK ENSTİTÜSÜ-TÜİK (2008), İstatistiklerle Türkiye 2008, Ankara: DİE Matbaası (CAPİTAL Dergisi Eki Olarak Verilmiştir).
- DİNLER, Zeynel, (2009). İktisada Giriş, Ekin Kitabevi, Onbeşinci Baskı, Bursa.
- DOMAR, Evsey, D. (1946). “Capital Expansion, Rate of Growth and Employment”, Econometrica, Vol. 14, No. 2, pp.137-147.
- DOMAR, Evsey, D. (1947). “Expansion and Employment”, American Economic Review, Vol:37 (March), pp.34-55.
- DORNBUSCH, Rudiger; FISHER, Stanley & STARTZ, Rudiger, (2007). Makro Ekonomi, çev: Salih AK, Gazi Yayınları, Ankara.
- DPT (Devlet Planlama Teşkilatı), (1963). Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planı 1963-1967, Ankara.
- DPT (Devlet Planlama Teşkilatı), (1968). İkinci Beş Yıllık Kalkınma Planı 1968-1972, Ankara.
- DPT (Devlet Planlama Teşkilatı), (1973). Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı 1973-1977, Ankara.
- DPT (Devlet Planlama Teşkilatı), (1979). Dördüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı 1979-1983, DPT Yayın No:1664, Ankara.
- DPT, (1985). V. Beş Yıllık Kalkınma Planı Öncesinde Gelişmeler 1972-1983, Ankara.
- DPT, (1990). VI Beş Yıllık Kalkınma Planı Öncesinde Gelişmeler, 1984-1988, Ankara.
- DPT (Devlet Planlama Teşkilatı), (2004). Büyüme Stratejileri Çalışma Grubu Raporu, 5-9 Mayıs 2004, İzmir.
- DPT (Devlet Planlama Teşkilatı), (2007). Ekonomik ve Sosyal Göstergeler (1950-2006), Ankara.
- DPT (Devlet Planlama Teşkilatı), (2006). Dokuzuncu Kalkınma Planı 2007-2013, T.C. Başbakanlık, Ankara.
- DPT (Devlet Planlama Teşkilatı), (2007). Dokuzuncu Kalkınma Planı 2007-2013, Dış Ekonomik İlişkiler İhtisas Komisyonu Raporu, Ankara.
- DPT (Devlet Planlama Teşkilatı), (2007). Dokuzuncu Kalkınma Planı 2007-2013, İşgücü Piyasası, Özel İhtisas Komisyonu Raporu, Ankara.
- DPT (Devlet Planlama Teşkilatı), (2010). Binyıl Kalkınma Hedefleri Raporu Türkiye 2010, Genel Koor: Yılmaz TUNA, Ankara.
- DTM (Dış Ticaret Müsteşarlığı), (2004). “1923’den Günümüze Türkiye Ekonomisi”, Ankara. ([Http://www.foreigntrade.gov.tr/Ekonomi/Trkekon.htm](http://www.foreigntrade.gov.tr/Ekonomi/Trkekon.htm); erişim tarihi:10.10.2008).
- EĞİLMEZ, Mahfi, (2018). Değişim Sürecinde Türkiye, Remzi Kitabevi, 6.Baskı, İstanbul.
- ELDEM, Vedat, (1994). Harp ve Mütareke Yıllarında Osmanlı İmparatorluğu Ekonomisi, Türk Tarih Kurumu Yayınları, Sayı:98, Ankara.
- ENGELMAN, Robert & FLAVIN, Christopher, (2009). “Kusursuz Fırtına”, Dünyanın Durumu 2009, The WORLDWATCH Institute, Çeviren: Ayşe BAŞÇI, Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, pp.5-18.
- ERDEM, Ekrem, (2017). “AKPARTİ’NİN 15 YILI”, Editörler: Nurullah Gür, Sadık Ünay, Şerif Dilek, SETA Yayınları, Kasım 2017, İstanbul, s.35-59.
- FUKUYAMA, Francis, (1999). Tarihin Sonu ve Son İnsan, Gün Yay. İstanbul.
- GROSSMAN, Gene & HELPMAN, Elhanan, (1990). “Trade, Knowledge, Spillovers, and Growth”, NBER Working Paper Series, No:3485, (October 1990), Cambridge MA.
- GROSSMAN, Gene & HELPMAN, Elhanan, (1991). “Innovation and Growth in the Global Economy”, Cambridge, MIT Press. USA, 1991, pp.517-526.
- GUERRIEN, Bernard, (1991). Neo-Klasik İktisat, çev.: E. TOKDEMİR, İletişim Yayınları, Birinci Basım, İstanbul.

- GÜRAN, Tefik, (1992). “Tanzimat döneminde Devlet Fabrikaları, 150. Yılında Tanzimat”, Türk Tarih Kurumu Yayınları, Sayı:142, Ankara, s.238-255.
- GÜRAN, Tefik, (2014). 19. Yüzyılda Osmanlı Ekonomisi Üzerine Araştırmalar, Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, No:3163, I. Basım, İstanbul.
- GÜRBÜZ, Ali Kemal, (1998). Turizmin Ekonomik Analizi, Alem Basım Yayım, I.Baskı, Balıkesir.
- HAN, Ergül, (2006). İktisada Giriş 1, Nobel Yayınları, 6.Basım, Ankara.
- HARROD, Roy F., (1939). “An Essay in Dynamic Theory”, Economic Journal, Vol:49, 1939, pp.14-33.
- HATİBOĞLU, Zeyyat, (2000). “Büyümenin Kaynakları Yönetiminin Türkiye’deki Gözlemlerinden Esinlenen Bir Eleştirisi”, Doğu Üniversitesi Dergisi, Cilt:1, Sayı:1, s.135-146. (www.dogus.edu.tr/ dogustru/ journal/sayi \_ 1; son erişim tarihi:23.07.2008).
- HİÇ, Süreyya, (1991). Türkiye Ekonomisi 1, Mentek Kitabevi, İkinci Basım, İstanbul.
- JONES, Charles I., (2001). İktisadi Büyümeye Giriş, çeviri: Sanlı ATEŞ ve İsmail TUNCER, Literatür Yayınları, İstanbul.
- KALDOR, Nicholas, (1957). “A Model of Economic Growth”, The Economic Journal, Vol:67/268, pp.596-624.
- KALDOR, Nicholas, (1962). “Capital Accumulation and Economic Growth”, UNESCO /SS/PED/6/, Seminar on The Programming of Economic Development, November 1962, Paris, pp.176-222.
- KARLUK, S. Rıdvan, (2007). Cumhuriyet’in İlanından Günümüze Türkiye Ekonomisi’nde Yapısal Dönüşüm, Beta Yayınları, On birinci Basım, İstanbul.
- KAYNAK, Muhteşem, (2009). Büyüme Teorileri Giriş, Gazi Kitabevi Yayınları, Ankara.
- KAZGAN, Gülten, (1991). İktisadi Düşünce ve Politik İktisadın Evrimi, Remzi Kitabevi, Beşinci Basım, İstanbul.
- KAZGAN, Gülten, (2004). Tanzimat’tan 21.Yüzyıla Türkiye Ekonomisi, İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları, 2.Baskı, İstanbul.
- KENNEDY, Paul, (1996). Büyük Güçlerin yükseliş ve Çöküşleri, Çev: Birtane Kaymakçı, Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, Yayın No: 306, 6. Baskı, İstanbul.
- KESER, İlhan, (1993). Türkiye’de Siyaset ve Devletçilik, Gündoğan Yayınları, Ankara.
- KİBRİTÇİOĞLU, Aykut (1998). “İktisadi büyümenin Belirleyicileri ve Yeni Büyüme Modellerinde Beşeri Sermayenin Yeri”, Ank. Ü. SBF Dergisi, Cilt:53, No:1-4, Ankara.
- KOTLER, Philip; JATUSRIPITAK, Somkid & MAESINCEE, Suvit, (2000). Ulusların Pazarlanması, çeviren: Ahmet BUĞDAYCI, Türkiye İş Bankası Yayınları, No:489, İstanbul.
- KURTOĞLU, Ramazan, (2012). Türkiye Ekonomisi (1938-2010), Sinemis Yayınları, Ankara.
- KÜLÜNK, Metin, (2006). Küreselleşen Dünya’da Türkiye, Kum Saati Yayınları, İstanbul.
- LUCAS, Robert (1988), “On the Mechanics of Economic Development”, Journal of Monetary Economics, Vol:22, No:1, (February 1988), North-Holland, pp.3-6.
- MADDISON, Angus, (2007). Historical Statistics for the World Economy, 1-2005, OECD Development Studies Centre, OECD Pub., Paris, France.
- MIZRAK, Nihal Y., (1997). “Yeni büyüme teorileri çerçevesinde iyi bir İktisadi Tanımı nasıl yapılabilir? Niçin ve kimin için büyüme? Türkiye açısından teorik ve uygulamalı bir çalışma”, İktisat, İşletme ve Finans Dergisi, Cilt:12, Sayı:141, Aralık 1997, İstanbul, s.21-33.
- ÖZGÜVEN, Ali (1988). İktisadi Büyüme İktisadi Kalkınma Sosyal Kalkınma Planlama ve Japon Kalkınması, Filiz Yayınları, İstanbul.
- ÖZGÜVEN, Ali (1991). İktisada Bilimine Giriş, Filiz Kitabevi, 6.Baskı, İstanbul.
- ÖZMEN, Selahattin, (1983), “Üretimde Devlet Kamu İktisadi Teşebbüsleri”, Cumhuriyet Dönemi Türkiye Ansiklopedisi, İletişim Yayın., İstanbul, Cilt:2, s.428-429.
- PAMUK, Şevket, (2003). “Karşılaştırmalı Açıldan Türkiye’de İktisadi büyüme: 1880-2000”, İktisat Üzerine Yazılar I: Küresel Düzen: Birikim, Devlet ve Sınıflar, Korkut Boratav’a Armağan içinde, İletişim Yayınları, İstanbul.
- PAMUK, Şevket, (2007). Osmanlı Ekonomisi ve Kurumları, Seçme Eserler-I, Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, No:1330, I. Basım, İstanbul.
- PAMUK, Şevket, (2008). Osmanlıdan Cumhuriyete Küreselleşme, İktisat Politikaları ve Büyüme, Seçme Eserler-II, Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, No:1611, I. Basım, İstanbul.
- PAMUK, Şevket, (2014). Türkiye’nin 200 Yıllık İktisadi Tarihi, Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, No:2910, 4. Basım, İstanbul.
- PARASIZ, İlker, (1998). Türkiye Ekonomisi 1923’den Günümüze İktisat ve İstikrar Politikaları, Ezgi Yayınları, Bursa.
- PARASIZ, İlker (2003). İktisadi büyüme Teorileri, Ezgi Yayınları, Bursa.

- ROMER, Paul M. (1986). “Increasing Returns and Long Run Growth”, Journal of Political Economy, Vol: 94, No:5, (October 1986), pp.1002-1037.
- ROMER, Paul M., (1987). “Crazy Explanations for the Productivity Slowdown”, NBER Macroeconomics Annual 1987, edi: S. Fischer, Cambridge MA, USA, pp.56-62.
- ROMER, Paul, M., (1990). “Endogenous Technological Change”, Journal of Political Economy, Vol:98, No:5, Part:2, (October 1990), pp.71-102.
- ROSTOW Walt Whitman, (1960). The Stages Of Economic Growth: A Non-Communist Economist Manifesto, Cambridge University Press, Cambridge, First edition.
- SAVAŞ, Vural, (1994). Politik İktisat, Beta Basım Yayın, 2.Baskı, Eylül, İstanbul.
- SAYGILI, Şeref; CİHAN, Cengiz & YURTOĞLU, Hasan, (2002). “Türkiye Ekonomisinde Sermaye Birikimi, Büyüme ve Verimlilik: 1972-2000”, Ekonomik Modeller ve Stratejik Araştırmalar G. Müdürlüğü, DPT Yayın No:2665, Ankara.
- SCHUMPETER, Joseph A., (1939). Business Cycles, McGraw Hill, New York.
- SCHUMPETER, Joseph A., (1970). Capitalism, Socialism and Democracy, Unwin University Books, London, UK.
- SMITH, Adam, (2008). Milletlerin Zenginliği, Çeviren: Haldun DERİN, Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, 2.Baskı, İstanbul.
- SOLOW, Robert M. (1956). “A Contribution to the Theory of Economic Growth”, Quarterly Journal of Economics, Vol:70, 1956, s. 65-94.
- SOLOW, Robert M. (1957). “Technical Change and the Aggregate Production Function”, Review of Economics and Statistics, No: 39-3, (August-1957). pp.312-320.
- TAYMAZ, Erol & SUIÇMEZ, Halit, (2005). “Türkiye’de Verimlilik, Büyüme ve Kriz”, Tartışma Metni 2005/4 TEK.s.1-70. (www.tek.org.tr., erişim tarihi:10.09.2009).
- T.C. BAŞBAKANLIK TÜİK, (2015). İstatistiklerle Türkiye 2015, Ankara.
- TOKGÖZ, Erdi, (2001). “Türkiye’de İktisadi Gelişme Tarihinin Ana Çizgileri”, Türkiye Ekonomisi Sektörel Analiz, Ed: Ahmet Şahinöz, İmaj Yayınevi, 2001, Ankara, s.3-50.
- TÜRKİYE EKONOMİ KURUMU, (TEK), (2001). Edi: Ahmet Şahinöz, Türkiye Ekonomisi Sektörel Analiz, İmaj Yayınevi, Ankara.
- TÜRKİYE EKONOMİ KURUMU (TEK), (2003). Büyüme Stratejileri, Türkiye İktisat Kongresi Büyüme Stratejileri Çalışma Grubu, Büyüme Çalışma Stratejileri Metni, 2003/5, Ankara. (Http://www.tek.org.tr).
- TÜRKİYE İKTİSAT KONGRESİ (2004), Çalışma Grubu Raporları – I, Cilt 11, İzmir. (Büyüme Stratejileri Çalışma Grubu Raporu) (http://ekutup.dpt.gov.tr/ekonomi/tik2004/cilt11.pdf) s.1-49.
- TÜİK (Türkiye İstatistik Kurumu), (2006), Milli Eğitim İstatistikleri Örgün Eğitim 2003 / ’04, Yayın No:2973, Ankara.
- TÜİK (Türkiye İstatistik Kurumu), (2010), TÜRKİYE İSTATİSTİK YILLIĞI 2009, Yayın No:3431, Ankara.
- TÜRKKAN, Erdal, (2001). “Türkiye’de Sanayileşme (1980-2000)”, Yayıma Hazırlayan: Ahmet Şahinöz: “Türkiye Ekonomisi Sektörel Analiz”, Türk Ekonomi Kurumu, Ankara, s.105-145.
- TÜYLÜOĞLU, Şevket ve Hamza ÇEŞTEPE (2004), “Kalkınma Teorilerinin Temelleri ve Gelişimi”, içinde Taban, S. ve Kar M. (Ed.), İktisadi Kalkınmada Sosyal, Kültürel ve Siyasal Faktörlerin Rolü, Ekin Kitabevi, Ankara. s.27-69.
- UNAY, Cafer (2000), Genel İktisat, Ekin Kitabevi, 2.Basım, Bursa.
- URAS, Güngör, (2017). Sanayileşmecektik Büyüyecektik N’oldu Bize, Doğan Kitap Yayınları, 1. Baskı, İstanbul.
- YAĞCI, Fahrettin K. (1979). “Turkish Planning Experience and Methodology Since 1963and Construction of A Five- Sector Plan for 1963-1977”, DPT., Ankara.
- **ELEKRONİK ERİŞİM ADRESLERİ**
  - www.ekonomistler.org.tr, www.tr.undp.org, www.dataoecd.org, http://www.tek.org.tr
  - http://tuik.gov.tr, https://www.unicef.org, www.tobb.org.tr, www.turmob.org.tr, https://www.paraborsa.net
  - www.dpt.gov.tr, www.tubitak.gov.tr, www.tcmb.gov.tr, http://www.tuseb.gov.tr, www.dataworldbank.org,
  - www.imf.org, www.econturk.org.tr,

**BAZI ORİJİNAL PRİDİNİL SÜBSTİTÜE BENZOTİYOAT BİLEŞİKLERİNİN  
YARIŞMALI EKSTRAKSİYONU VE ÇEŞİTLİ SULARDAN METAL GİDERİMİNİN  
İNCELENMESİ**

COMPETITIVE EXTRACTION OF SOME ORIGINAL PYRIDINYL SUBSTITUTED  
BENZOTHIOATE COMPOUNDS AND INVESTIGATION OF THEIR METAL  
REMOVAL FROM VARIOUS WATERS

**Öğr. Gör. Dr. Ümit ÇALIŞIR**

Siirt Üniversitesi, Bilim ve Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi, Siirt, Türkiye.

Orcid ID: 0000-0001-7699-2008

**Prof. Dr. Baki ÇİÇEK**

Balıkesir Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Balıkesir, Türkiye.

Orcid ID: 0000-0003-1257-1188

**ÖZET**

Bu çalışma kapsamında orijinal pridinil sübstitüe benzotiyooat bileşığının metal kompleksleşmeleri araştırılmıştır. Çalışmada kullanılan ligand ile daha önceden yapılan ekstraksiyon çalışması ile hangi elementlere ilgi gösterdiği belirlenmiştir. Bileşğin yarışmalı ekstraksiyonda nasıl bir seçicilik gösterdiği de oldukça önemlidir. Ayrıca yarışmalı ekstraksiyonda seçicilik gösterdiği elementlere, çeşitli su örneklerinde de seçimlilik gösterip göstermeyeceğı belirlenmiştir. ICP-OES ve ICP-MS ile başlangıç konsantrasyonları belirlenen tuz çözeltileri ile yüzey suyu numuneleri sıvı-sıvı iyon çiftleri metal ekstraksiyonuna tabi tutulmuştur. İşlem sonunda son konsantrasyonları ICP-OES ve ICP-MS ile belirlenmiştir. Yarışmalı ekstraksiyon sonucu en yüksek seçiciliğe Fe<sup>3+</sup> iyonunun (%44.12) sahip olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca yüzey suyu numunelerinden bu metal iyonlarının uzaklaştırılmasında kullanılabileceğı tespit edilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Sulardan Metal Giderimi, Yarışmalı Metal Ekstraksiyonu, Metal Kompleksleşmesi, İçme Suyu Kalitesi.

**ABSTRACT**

Within the scope of this study, metal complexations of the original pyridinyl substituted benzothioate compound were investigated. It was determined which elements it was attracted to by the previous extraction study with the ligand used in the study. It is also very important how selectivity the compound shows in competitive extraction. In addition, it was determined whether the elements to which it showed selectivity in competitive extraction would also show selectivity in various water samples. Salt solutions and surface water samples, whose initial concentrations were determined by ICP-OES and ICP-MS, were subjected to liquid-liquid ion pair metal extraction. At the end of the process, final concentrations were determined by ICP-OES and ICP-MS. As a result of competitive extraction, it was determined that Fe<sup>3+</sup> ion had the

highest selectivity (44.12%). It has also been determined that it can be used to remove these metal ions from surface water samples.

**Keywords:** Metal Removal from Water, Competitive Metal Extraction, Metal Complexation, Drinking Water Quality.

## **GİRİŞ**

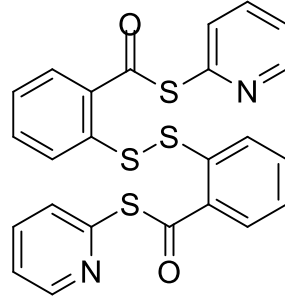
Su canlı yaşamının vazgeçilmez ve en önemli ihtiyaçlarından biridir. Yeryüzünde içilebilir su oranının % 1 civarında düşük olması, suların içme suyu olarak kullanılabilirliği açısından kalitesinin artırılmasını ön plana çıkarmaktadır [1,2]. İnsan yaşamı ve faaliyetleri sonucu birçok kirletici açığa çıkmaktadır. Bununla beraber ülkeler bazında kirleticilerin değişmesi mevcut yöntemlerin zamanla yetersiz kalacağını göstermekte ve oluşacak yeni kirleticilere karşı yeni önlemlerin alınmasını gerektirecektir. Anyonların ve katyonların az ya da çok olması da organizmalar için negatif etki göstermektedir. Fazla anyonlar ve katyonlar, ağır metaller, organizmalar için fazla veya az alınmaları durumunda bazı sağlık sorunlarına sebep olabilmektedir. Bakır eksikliğinde kansızlık, sinir sistemi bozulması; fazlalığında bulantı, karaciğer ve böbrek hasarları oluşması ve arsenik kirleticisi içeren şebeke sularını tüketenlerde karın ağrısı, kusma, ishal, görülmesi bu duruma örnek olarak verilebilir. Sinir sistemini doğrudan etkileyen kurşun zehirlenmesi beyin ve böbreklerde büyük hasarlara/ölüme sebep olabilir [1,2].

Taç eterler içermekte oldukları oksijen, kükürt, azot atomları ve benzen halkaları sebebiyle; okso, azo, tiyo, benzo ve benzo tiyo, vb. taç eterler şeklinde sınıflandırılabilir. Benzo taç eterlerin yine 1960'lı yıllarda Perderson tarafından sentezinden sonra kükürt içeren üyelerinin sentezleri yine 1970-1980'li yıllarda gerçekleşmeye başlamıştır. 1972-1973 yıllarında Tanaka ve arkadaşları, 1981'de Buter ve Kellog ile başlayan benzo tiyo crown eterlerin sentezi 1990'lı yıllarda oldukça artmıştır. Bu artışın benzen halkasının ve kükürt donör atomlarının tamamen farklı özelliklere sahip olması ve bu özelliklerin tamamen farklı metal katyonlarına olan ilgisiyle uyuşmakta olup bu grupların birlikte bulunduğu bileşiklerin önemi son derece ilgi çekicidir. Tiyo taç eterler ağır metallere ve değerli metallere karşı taşıdıkları kükürt atomları sebebiyle yüksek ilgi göstermektedir. Enzimler ve proteinlerdeki tiyol (-SH) grupları ile şiddetli kompleksleşme gösteren ağır metaller organizmalar için toksik etki gösterir. Taç eterlerin yapılarında yapılan modifikasyonlarla metallere olan ilgileri artırılmaktadır [2-11].

## **MATERYAL VE METOT**

### **Sentez**

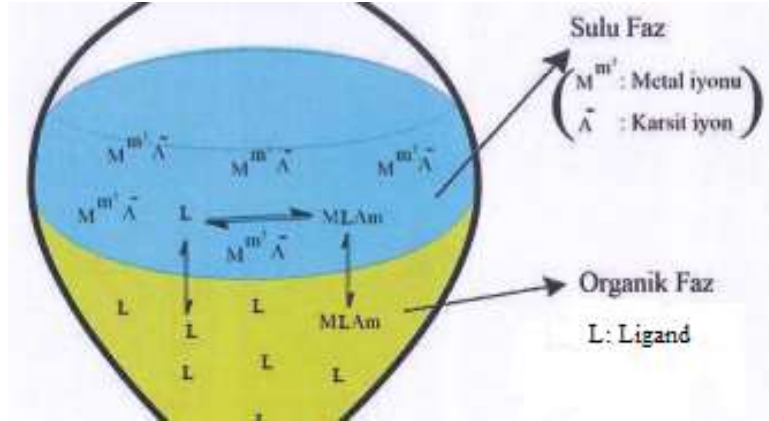
Şekil 1'de yer alan S,S'-di(2-pridinil)-2,2'-ditiyodibenzotioat bileşiği literatüre göre sentezlenmiştir [12].



Şekil 1: S,S'-di(2-pridinil)-2,2'-ditiyodibenzotioat bileşiği

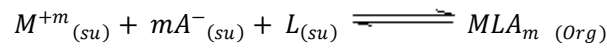
## Yöntem

**Formülasyon:** Sıvı-sıvı ekstraksiyonu birbirleriyle karışmayan iki sıvının (organik faz ve inorganik faz) yardımıyla inorganik materyellerin organik materyellere taşınmasıdır (Şekil 2). Organik faz, organik materyeli içeren diklorometan, dietiler, kloroform, benzen, vb. olabilir. İnorganik faz ise genelde katyon ve anyonları içeren sulu metal tuzu çözeltisidir.



Şekil 2: Sıvı-sıvı iyon çiftleri ekstraksiyonu şeması

Bu çalışmada kullanılan formüller şunlardır [5,7]. İlk olarak ekstraksiyon işlemi için şu eşitlik yazılabilir;



Bu eşitliğe göre şu formüller yazılabilir:

$$K_{Ext} = \frac{[MLA_m]_{Org}}{[M^{+m}]_{su} [A^{-}]_{su}^m [L]_{su}}$$

$$\Delta G^{\circ}_{Ext} = R \times T \times \ln(K_{Ext})$$

$$K_D = [MLA_m]_{Org} / [M^{+m}]_{su}$$

$$S_f = \frac{K_{D,1}}{K_{D,2}}$$

$$\%Ext = 100 \times ([MLA_m]_{Org} / [M_0^{+m}]_{su})$$



Burada;

$M^{+m}_{(su)}$  dengedeki metal iyonunu  $m$  anyon iyonu katsayısını

$A^{-}_{(su)}$  dengedeki anyon iyonunu

$L_{(su)}$  denge anında sulu fazda yer alan ligandı

$MLA_m$  (*org*) denge halinde organik fazda oluşan kompleksi

$[M_0^{+m}]_{su}$  metal iyonunun başlangıç konsantrasyonunu

$K_D$  Denge anında organik fazda oluşan kompleksin sulu fazda yer alan metal iyonuna oranı

%Ext ekstraksiyon yüzdesini

$\Delta G^o_{Ext}$  ekstraksiyonun serbest Gibbs enerjisini

(R:8.314 kJ.mol<sup>-1</sup>.K<sup>-1</sup> & T: 298 K).

Ekstraksiyonun serbest Gibbs enerjisinin negatif işaretli olması ekstraksiyonun istemli olduğunu gösterir [5,7].

*Nispi seçimlilik faktörlerinin ( $S_f$ ) belirlenmesi:* Sıvı-sıvı ekstraksiyonu için literatürde verilen yöntem kullanılmıştır [5].  $1 \times 10^{-4}$  M tuz karışımı ve ligand çözeltileri hazırlandı. 10 mL metal karışımı çözeltisi ve 10 mL kloroform içerisinde hazırlanmış ligand çözeltisi 50 mL hacimli plastik kapaklı falkon tüpte karıştırıldı. 25 °C sabit sıcaklıkta 200 rpm'de çalkalayıcı ile 2 saat çalkalandı. Çalkalamadan sonra fazların ayrılması ve çözeltilerin dengeye gelmesi için 1 gece bekletildi. Üstte yer alan sulu fazdan metal çözeltileri alınarak ICP-OES ile analiz edildi.

ICP-OES analiz parametreleri: ICP-OES: Perkin Elmer Optima 2100. Plasma Aerosol Type: Wet, Source Equilibration Delay (sec):5, Nebuliser Start-up: Instant, Plasma (L/min): 15, Plasma Conditions: Same For All Elements, Aux (L/min): 0.2, Nebuliser (L/min): 0.80, Power: 1300 W, View Dist.: 15.0, Plasma View: Axial, Sample Flow Rate (mL/min): 1.50. Standartlar: 1-2.5-5-10 ppm. Dalgaboyları (nm): Fe 238.204, Co 228.616, Cu 327.393, Zn 206.200, Cr 267.716, Mn 257.610. Korelasyon katsayıları ( $R^2$ ): Cu 0.999438, Co 0.998807, Fe 0.999424, Zn 0.999776, Cr 0.997066, Mn 0.998447.

*Metal giderimi çalışmaları:* Göl, nehir ve çeşme suyu örnekleri ve ligand çözeltileri hazırlandı. 10 mL yüzey suyu ve 10 mL kloroform içerisinde hazırlanmış ligand çözeltisi 50 mL hacimli plastik kapaklı falkon tüpte karıştırıldı. 25 °C sabit sıcaklıkta 200 rpm'de çalkalayıcı ile 2 saat çalkalandı. Çalkalamadan sonra fazların ayrılması ve çözeltilerin dengeye gelmesi için 1 gece bekletildi. Üstte yer alan sulu fazdan sulu faz alınarak ICP-MS ile analiz edildi.

ICP-MS analiz parametreleri: Thermo Scientific iCAP Q.

Tablo 1: ICP-MS metot marametreleri

Isotope	Mode	Dwell time [s]	No. of channels	Spacing	Resolution
52Cr	(KED)	0.01	1	0.1	Normal
55Mn	(KED)	0.01	1	0.1	Normal
57Fe	(KED)	0.01	1	0.1	Normal
59Co	(KED)	0.01	1	0.1	Normal
63Cu	(KED)	0.01	1	0.1	Normal
66Zn	(KED)	0.01	1	0.1	Normal
115In	(STD)	0.01	1	0.1	Normal

Tablo 2: ICP-MS metot marametreleri

No. of sweeps	Time per sweep [s]	Time per main run [s]	Order of modes
10	0.07	0.7	KED, STD

Cr:  $f(x) = 552.4862 \cdot x + 33408.0296$   $R^2 = 0.9249$  BEC = 60.469 ppb LoD = 0.6192 ppb. Mn:  $f(x) = 1747.4782 \cdot x + 4460.8086$   $R^2 = 0.9994$  BEC = 2.553 ppb LoD = 0.3961 ppb. Fe:  $f(x) = 31.0680 \cdot x + 4994.3462$   $R^2 = 0.9377$  BEC = 160.755 ppb LoD = 30.9173 ppb. Co:  $f(x) = 947.5329 \cdot x + 493.3449$   $R^2 = 0.9976$  BEC = 0.521 ppb LoD = 0.2693 ppb. Cu:  $f(x) = 597.1653 \cdot x + 4607.5279$   $R^2 = 0.9951$  BEC = 7.716 ppb LoD = 1.0829 ppb. Zn:  $f(x) = 313.9315 \cdot x + 16457.5466$   $R^2 = 0.9851$  BEC = 52.424 ppb LoD = 6.0111 ppb.

## BULGULAR

Bu çalışma kapsamında elde edilen bulgular şu şekilde verilebilir.

**Tablo 1:** Zn<sup>2+</sup>, Mn<sup>2+</sup>, Cr<sup>3+</sup>, Fe<sup>3+</sup>, Co<sup>2+</sup>, Cu<sup>2+</sup> iyonlarının karışımının, S,S'-di(2-pridinil)-2,2'-ditiyodibenzotioat bileşiği ile sıvı-sıvı ekstraksiyonu ((kloroform:su (1:1) ekstraksiyon sisteminde, doğal pH ve 25 °C'de) için elde edilen K<sub>ext</sub>, K<sub>D</sub>, %Ext, ΔG<sup>o</sup><sub>ext</sub> ekstraksiyon sabitleri.

İyon	K <sub>ext</sub>	K <sub>D</sub>	%Ext	Ln(K <sub>ext</sub> )	(-)ΔG <sub>ext</sub>
Co <sup>2+</sup>	5.03E+11	1.62E-01	13.94	2.69E+01	1.60E+04
Cr <sup>3+</sup>	1.06E+16	2.21E-01	18.11	3.69E+01	2.18E+04
Cu <sup>2+</sup>	1.45E+12	3.12E-01	23.79	2.80E+01	1.66E+04
Fe <sup>3+</sup>	1.47E+17	7.90E-01	<b>44.12</b>	3.95E+01	2.34E+04
Mn <sup>2+</sup>	3.04E+12	3.37E-01	25.22	2.87E+01	1.70E+04
Zn <sup>2+</sup>	3.84E+12	6.02E-01	37.59	2.90E+01	1.72E+04

**Tablo 2:** Zn<sup>2+</sup>, Mn<sup>2+</sup>, Cr<sup>3+</sup>, Fe<sup>3+</sup>, Co<sup>2+</sup>, Cu<sup>2+</sup> iyonlarının karışımının, S,S'-di(2-pridinil)-2,2'-ditiyodibenzotioat bileşiği ile sıvı-sıvı ekstraksiyonu ((kloroform:su (1:1) ekstraksiyon sisteminde, doğal pH ve 25 °C'de) için elde edilen nispi seçimlilik faktörleri (Sf).

	Co <sup>2+</sup>	Cr <sup>3+</sup>	Cu <sup>2+</sup>	Fe <sup>3+</sup>	Mn <sup>2+</sup>	Zn <sup>2+</sup>
Co <sup>2+</sup>	-	0.73	0.52	0.21	0.48	0.27
Cr <sup>3+</sup>	1.37	-	0.71	0.28	0.66	0.37
Cu <sup>2+</sup>	1.93	1.41	-	0.40	0.93	0.52
Fe <sup>3+</sup>	<b>4.87</b>	3.57	2.53	-	2.34	1.31
Mn <sup>2+</sup>	2.08	1.53	1.08	0.43	-	0.56
Zn <sup>2+</sup>	3.72	2.72	1.93	0.76	1.79	-

**Tablo 3:** Ilısu Barajı havzası (Su-1), Kezer Çayı (Su-2) ve çeşme suyu (Su-3) numunelerindeki Zn<sup>2+</sup>, Mn<sup>2+</sup>, Cr<sup>3+</sup>, Fe<sup>3+</sup>, Co<sup>2+</sup>, Cu<sup>2+</sup> iyonlarının, S,S'-di(2-pridinil)-2,2'-ditiyodibenzotioat bileşiği ile sıvı-sıvı ekstraksiyonu ((kloroform:su (1:1) ekstraksiyon sisteminde, doğal pH ve 25 °C'de) kullanılarak metal giderimi.

Kodu	Cr <sup>3+</sup>	Mn <sup>2+</sup>	Fe <sup>3+</sup>	Co <sup>2+</sup>	Cu <sup>2+</sup>	Zn <sup>2+</sup>
Su-1 (baş.) (ppb)	0.0	1.6	1022.2	0.7	0.0	1.4
Su-1 (ext. son.) (ppb)	0.0	1.5	763.1	0.4	0.0	0.0
<b>% Ekstraksiyon</b>	<b>-</b>	<b>1.9</b>	<b>25.3</b>	<b>38.2</b>		<b>99.4</b>
Su-2 (baş.) (ppb)	121.4	5.4	979.4	0.8	3.1	14.0
Su-2 (ext. son.) (ppb)	115.9	5.1	886.3	0.7	2.9	13.0
<b>% Ekstraksiyon</b>	<b>4.6</b>	<b>4.1</b>	<b>9.5</b>	<b>15.0</b>	<b>5.6</b>	<b>6.9</b>
Su-3 (Baş.) (ppb)	154.1	22.9	1268.2	1.3	3.8	43.6
Su-3 (ext. son.) (ppb)	150.5	5.4	992.6	1.1	3.6	38.9
<b>% Ekstraksiyon</b>	<b>2.4</b>	<b>76.4</b>	<b>21.7</b>	<b>12.3</b>	<b>4.4</b>	<b>10.7</b>

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışma kapsamında Zn<sup>2+</sup>, Mn<sup>2+</sup>, Cr<sup>3+</sup>, Fe<sup>3+</sup>, Co<sup>2+</sup>, Cu<sup>2+</sup> iyonlarının S,S'-di(2-pridinil)-2,2'-ditiyodibenzotioat bileşiği ile sıvı-sıvı ekstraksiyonu ((kloroform:su (1:1) ekstraksiyon sisteminde, doğal pH ve 25 °C'de) kullanılarak metal giderimi yarışmalı ekstraksiyon ile incelenmiştir. % Ext. ligand tarafından ne kadar metal iyonunun bağlandığını göstermektedir. Tablo 1'de yer alan sonuçlara göre ekstraksiyon yüzdesi Fe<sup>3+</sup> > Zn<sup>2+</sup> > Mn<sup>2+</sup> > Cu<sup>2+</sup> > Cr<sup>3+</sup> > Co<sup>2+</sup> şeklinde sıralanmaktadır. En fazla ekstrakte edilen metal iyonunun Fe<sup>3+</sup> olduğu (% 44.12) tespit edilmiştir. İkinci yüksek ekstraksiyon yüzdesi Zn<sup>2+</sup> iyonunun ekstraksiyonuna aittir. Bir olayın kendiliğinden gerçekleşme ihtimalinin bir ölçüsü olan serbest Gibbs enerjisi değerleri (-ΔG<sub>ext</sub>) pozitif olması ekstraksiyonun istemli olarak gerçekleştiğini göstermektedir (Tablo 1). Tablo 2' de yer alan nispi seçimlilik faktörleri incelendiğinde Fe<sup>3+</sup> iyonunun diğer tüm iyonlara göre yüksek Sf değerlerine sahip olduğu, dolayısıyla seçimli olarak çözelti ortamından uzaklaştırılabileceği gözlenmiştir.

Son olarak Ilısu Barajı havzası (Su-1), Kezer Çayı (Su-2) ve çeşme suyu (Su-3) numunelerindeki Zn<sup>2+</sup>, Mn<sup>2+</sup>, Cr<sup>3+</sup>, Fe<sup>3+</sup>, Co<sup>2+</sup>, Cu<sup>2+</sup> iyonlarının, S,S'-di(2-pridinil)-2,2'-ditiyodibenzotioat bileşiği ile sıvı-sıvı ekstraksiyonu kullanılarak metal giderimi gerçekleştirilmiştir. Tablo 3 incelendiğinde su numunelerinin bu iyonları ppb seviyesinde içermesine rağmen S,S'-di(2-pridinil)-2,2'-ditiyodibenzotioat bileşiği tarafından %1.9 ila %99.4 oranında uzaklaştırılabildiği tespit edilmiştir.

Elde edilen yarışmalı ekstraksiyon ve yüzey sularından metal giderimi çalışmaları incelendiğinde sentezlenen S,S'-di(2-pyridinil)-2,2'-ditiyodibenzotioat (P1) bileşiğinin başta Fe<sup>3+</sup> iyonu olmak üzere sulu ortamlardan Zn<sup>2+</sup>, Mn<sup>2+</sup>, Cr<sup>3+</sup>, Co<sup>2+</sup>, Cu<sup>2+</sup> iyonlarının tespitinde ve uzaklaştırılmasında kullanılabileceği tespit edilmiştir.

## **KAYNAKLAR**

- [1] Edzwald, J. K. (2011), Water Quality and Treatment: A Handbook on Drinking Water, 6th edition, American Water Works Association & American Society of Civil Engineers & McGraw-Hill, USA.
- [2] Günay, A. (2016), Su Kimyası ve Kimyasal Temel İşlemler, II. Baskı, Ders Notları, Balıkesir.
- [3] Bruening, R.L., Tarbet, B.J., Krakowiak, K.E., Bruening, M.L., Izatt, R.M., Bradshaw, J.S. (1991), "Quantitation of Cation Binding by Silica Gel Bound Thiamacrocycles and The Design of Highly Selective Concentration and Purification Columns for Palladium(II), Gold(III), Silver(I), And Mercury(II)", Anal. Chem., 63, pp.1014-1017.
- [4] Cicek, B., Ergun, A., Gencer, N. (2012), "Synthesis and Evaluation in vitro Effects of some Macro Cyclic Thiocrown Ethers", Asian Journal Of Chemistry, 24 (7), pp.3729-3731.
- [5] Çakır, Ü., Çiçek, B. (2004), "Extraction-Ability and -Selectivity of Tetra-Aza-Crown Ethers for Transition Metal Cations", Transition Metal Chemistry, 29 (3), pp.263-268.
- [6] Buter, J., Kellog, M. (1981), "Synthesis of Sulfur-Containing Macrocycles Using Cesium Thiolates", J. Org. Chem., 46 (22), pp.4481-4485.
- [7] Çakır, Ü., Çiçek, B., Yıldız, Y. K., Alkan, M. (1999), "The Effect of Solvent Study Upon Ion-Pair Extraction of Sodium Dyes From Aqueous Solution by Crown Ethers", J. of Inclusion Phenomena and Macrocyclic Chem., 34, pp.153-165.
- [8] Çalışır, Ü. (2014), "Benzo-Tiyo Crown Eterlerin Sentezi ve Ekstraktif Özelliklerinin İncelenmesi", Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kimya Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir.
- [9] Çalışır, Ü., Çiçek, B. (2017), "Comparison of Classic and Microwave-Assisted Synthesis of Benzo-Thio Crown Ethers, and Investigation of Their Ion Pair Extractions", 1148, pp.505-511.
- [10] Çiçek, B., (2002), "Tetra-aza Coronandların Sentezleri ve Kompleksleşme Yeteneklerinin Potansiyometrik, Kondüktometrik ve Sıvı-Sıvı Ekstraksiyon Yöntemleri ile Belirlenmesi", Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kimya Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Balıkesir.
- [11] Lindoy, L.F., Bush, D.H. (1969), "Nickel Complexes of Two New Quadridentate Macrocycles", Inorg. Nucl. Chem. Lett., 5, pp.525-528.
- [12] Çalışır Ü, ÇİÇEK B (2021), International Sırt Conference On Scientific Research (November 5-7, 2021). In: Akran SK, Akkemik E, Taş F, Seydoşoğlu S (eds). S,S'-Dipyridin-2-Yl 2,2'- Disulfanedidibenzenecarbotioate: Microwave Assisted Synthesis, Characterization, And Investigation Of Metal Extraction Properties. ISPEC Publishing House, Siirt, pp 539-547.

**2-AMİNO-5-MERKAPTO-1,3,5-TİYADİAZOL SÜBSTİTÜE MWCNT BİLEŞİĞİNİN  
SENTEZİ VE KARAKTERİZASYONU**  
SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF 2-AMINO-5-MERKAPTO-1,3,5-  
THIADIAZOLE SUBSTITUTED MWCNT COMPOUND

**Öğr. Gör. Dr. Ümit ÇALIŞIR**

Siirt Üniversitesi, Bilim ve Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi, Siirt, Türkiye.

Orcid ID: 0000-0001-7699-2008

**Prof. Dr. Baki ÇİÇEK**

Balıkesir Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Balıkesir, Türkiye.

Orcid ID: 0000-0003-1257-1188

**ÖZET**

Bu çalışma kapsamında MWCNT türevlerinin Steglich esterifikasyon reaksiyonu ile eldesi yer almaktadır. Steglich esterifikasyon reaksiyonu, disikloheksilkarbodiimid (DCC) yoluyla karboksilik asit türevlerinin alkoller, aminler ve esterler ve amidlerle kolay sentezini sağlamaktadır. Kısacası kolayca yapıdan ayrılabilen bir grup oluşturmanıza olanak sağlar. Çok hızlı bir reaksiyon olan Steglich esterifikasyonu aynı zamanda çok hacimli, sterik olarak pratik olmayan ürünleri sentezlemek için de kullanılabilir. Aminlerle reaksiyonlar çok hızlı gerçekleşir. Bir amide yol açan reaksiyon, bir alkolden çok daha hızlıdır, çünkü amin grubu daha iyi bir nükleofildir. Bu çalışma kapsamında, 2-amino-5-merkaptto-1,3,5-tiyadiazol sübstitüe MWCNT bileşiğinin sentezi Steglich esterifikasyon reaksiyonu ile gerçekleştirilmiştir. FTIR, NMR, TGA ve TEM teknikleriyle karakterize edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: MWCNT, Steglich Esterifikasyonu, Sentez, Karakterizasyon.

**ABSTRACT**

The scope of this study includes the preparation of MWCNT derivatives by Steglich esterification reaction. The Steglich esterification reaction enables the easy synthesis of carboxylic acid derivatives with alcohols, amines and esters and amides via dicyclohexylcarbodiimide (DCC). In short, it allows you to create a group that can be easily separated from the structure. Being a very rapid reaction, Steglich esterification can also be used to synthesize very bulky, sterically impractical products. Reactions with amines occur very quickly. The reaction leading to an amide is much faster than an alcohol because the amine group is a better nucleophile. Within the scope of this study, the synthesis of 2-amino-5-

mercapto-1,3,5-thiadiazole substituted MWCNT compound was carried out by Steglich esterification reaction. It was characterized by FTIR, NMR, TGA and TEM techniques.

**Keywords:** MWCNT, Steglich Esterification, Synthesis, Characterization.

## **GİRİŞ**

Karbon nanotüpler silindirik fulleren tipi yapılardır. İlk kez 1985 yılında sıcak karbon buharının yoğunlaşması sırasında 60 veya daha fazla karbon atomunun bir araya gelmesiyle oluşan futbol topu şeklindeki moleküller olarak keşfedilmişlerdir. Bu küresel yapıların diğer atom veya moleküllerle oluşturduğu bileşiklere "fulleren" adı verilmektedir. İlk boru şeklindeki moleküller, 1991 yılında fullerenlerin ark buharlaştırma sentezi sırasında katotta biriken malzemenin incelenmesi sırasında keşfedildi (Chehimi, Pinson, & Salmi, 2013). Tek duvarlı karbon nanotüpler (SWCNTs)  $sp^2$  karbondan yapılmış çapları 0.5-1.5 nm olan uzun silindirik yapılardır. Çok duvarlı karbon nanotüpler (MWCNTs)  $sp^2$  karbondan yapılmış uzun silindirik nano yapılardır. Çapları 3-30 nm'dir ve birkaç cm uzunluğunda büyüyebilirler, bu nedenle en boy oranları 10 ila on milyon arasında değişebilir (Çalışır & Çiçek, 2020). Nanotüplerin önemi, uygulamalarındaki farklılıklardan kolaylıkla anlaşılabilir. Dünyada ve ülkemizde nanotüpler üzerine yapılan araştırmaların bir kısmı ticari amaçlı benimsense de araştırmaların bir kısmı şu anda teorik düzeydedir. Özellikle günümüz mühendislik uygulamalarının ve gelecek prototiplerinin anlaşılmasıyla bu teknolojinin kullanımı artacaktır. Nanotüpler dünya çapında pek çok araştırma grubunun üzerinde yoğun çalışmalar yaptığı bir alandır. Artık yaklaşık son 30 yıldır yapılan araştırmaların sonuçları doğrultusunda geleceğe yönelik uygulamaları çok önemli faydalar vaat etmektedir. Nanotüplerin mevcut uygulamaları sınırlıdır ve yaygın olarak kullanılmamaktadır. Mikroskobik problemler, elektron emisyonuna dayalı cihazların yapısı, katalizör, üç boyutlu güneş hücreleri ve nanotüp katkılı karbon fiberler günümüzde önemli uygulamalardır (Çalışır, 2020).

Karbon nanotüpler üzerindeki modifikasyonlar kovalent modifikasyon ve kovalent olmayan modifikasyon olmak üzere ikiye ayrılırlar. Kovalent modifikasyonlar yüzey ve son üzerinden gerçekleşir. Oksidasyon, siklokatalizasyon, esterleşme, radikalik katılma, amit sentezi, vb. bazı kovalent modifikasyonlara örnektir. Kovalent Olmayan modifikasyon ise van der Waals etkileşimleri olarak verilir ve polinükleer moleküllerle sarılma ile pi-pi yığılması-elektrostatik örnek olarak verilebilir (Alekseev et al., 2005; Dash & Nayak, 2010; González-Domínguez et al., 2012; Mallakpour & Zadehnazari, 2016; Pandurangappa & Raghu, 2008; Wang, 2005).

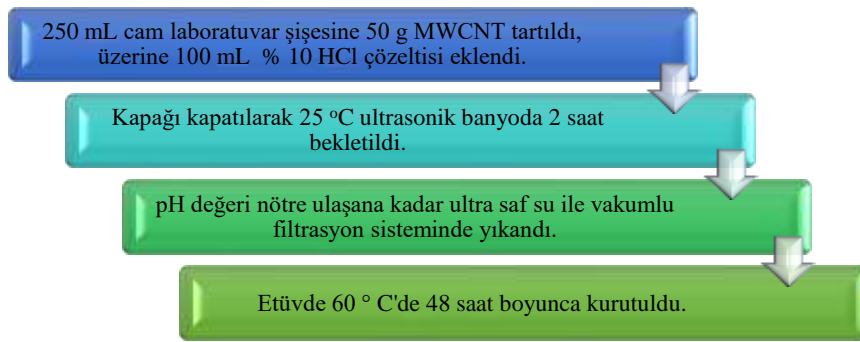
Bu çalışma kapsamında da kovalent modifikasyonlardan olan oksidasyon ve amit sentezi

reaksiyonları kullanılarak MWCNT modifiye edilmiştir. Elde edilen tiyadiazol modifiye MWCNT bileşiği DCC üzerinden yeşil kimyanın öncülerinden mikrodalga sentez yöntemi ile elde edilmiştir. Bileşik TEM, FT-IR, NMR ve TGA teknikleriyle karakterize edilmiştir.

## MATERYAL VE METOT

### Sentez

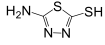
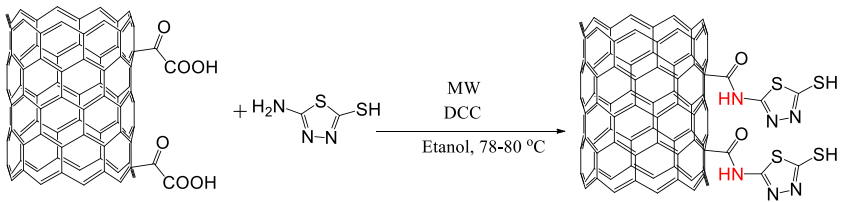
MWCNTs saflaştırılması: MWCNT bileşiği aşağıda yer Şekil 1'e göre saflaştırılmıştır (Çalışır & Çiçek, 2020; Çalışır, Çiçek, & Doğan, 2021).



Şekil 1: MWCNT bileşiğinin saflaştırılması

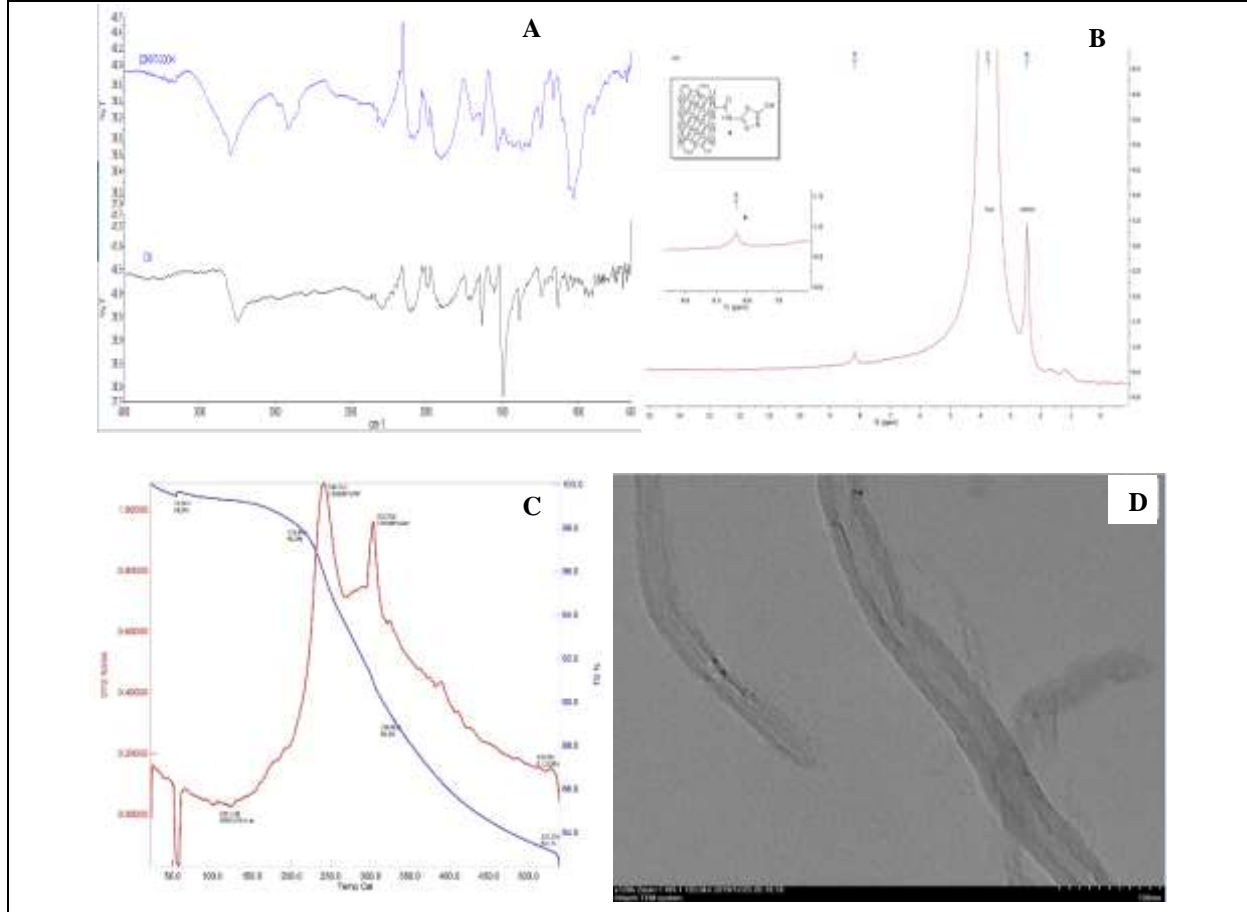
Saflaştırılan MWCNT bileşiği literatürde yer alan yöntemle göre oksidasyona bırakılmıştır (Çalışır & Çiçek, 2020). Oksidasyon sonucu elde edilen karboksilli asit modifiye MWCNT bileşiği Tablo 1'e göre Steglich esterleşmesi/amit sentezi ile modifiye edilmiştir (Çalışır, 2020).

Tablo 1: MWCNT bileşiğinin Steglich esterleşmesi/amit sentezi ile modifikasyonu

Süstituent	Süstituent Miktarı	Etanol Absolute (Çözücü) Miktarı	İşlem	MWCNT-COOH	İşlem	DCC	İşlem
	0.5 g	50 mL	Ultrasonik banyoda çözüldü.	0.1 g	Reflüks sistemine alınarak <b>45 dakika (78 °C)</b> ısıtıldı. Sürekli karıştırılarak iyice dispersiyeye edildi.	0.5 g	<b>48 saat 78-80 °C</b> 'de reflüks edildi. Ürün vakumlu süzme ile süzülerek etanol ile yıkandı. Etüvde 60 °C'de 2 gün kurutuldu.
							

## BULGULAR

Bu çalışma kapsamında elde edilen 2-amino-5-merkapt-1,3,5-tiyadiazol sübtitüe MWCNT bileşğinin FT-IR, <sup>1</sup>H-NMR, TGA spektrumları ile TEM Görüntüleri Şekil 2’de verilmiştir.



Şekil 2: Sentezlenen 2-amino-5-merkapt-1,3,5-tiyadiazol sübtitüe MWCNT bileşğinin FT-IR (A), <sup>1</sup>H-NMR (B), TGA spektrumları (C) ile TEM Görüntüleri (D) (Çalışır, 2020).

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışma kapsamında, ticari olarak satın alınan MWCNT bileşğii okside edildikten sonra 2-amino-5-merkapt-1,3,5-tiyadiazol bileşğiiyle Steglich esterleşmesi/amit sentezi reaksiyonuyla DCC kullanılarak modifiye edilmiştir. Bileşğinin FT-IR, <sup>1</sup>H-NMR, TGA ve TEM teknikleriyle karakterizasyonu gerçekleştirilmiştir.

İlk olarak ticari olarak satın alınan ham MWCNT bileşğii safsızlıklardan temizlenmesi amacıyla için % 10’luk HCl çözeltisi ile yıkanmıştır. Saflaştırılan MWCNT bileşğinin FTIR, NMR, TEM, TGA spektrumları kaydedilmiştir. MWCNT bileşğii donör atom içeren



heterohalkalı fonksiyonel gruplarla fonksiyonelleştirilerek modifiye ÇDKNT türevleri sentezlenmiştir. <sup>1</sup>H-NMR, FT-IR, TEM ve TGA teknikleriyle karakterize edildi. Karboksilli asit modifiye MWCNT bileşiğinin senetzi için 3:1 nitrik asit-sülfürik asit karışımı kullanılmıştır. Saflaştırılan MWCNT-COOH bileşiği ve amin bileşiğinin Steglich esterleşmesi reaksiyonu ile hedeflenen bileşik sentezlenmiştir. Tiyadiazol modifiye MWCNT bileşiğinin FT-IR spektrumunda amit N-H gerilmesi (3247 cm<sup>-1</sup>), S-H gerilmesi (2300 cm<sup>-1</sup>), amit C=O gerilmesi (1634 cm<sup>-1</sup>) ve N-H gerilmesi (1552 cm<sup>-1</sup>) gözlenmiştir. <sup>1</sup>H-NMR spektrumunda, O=C-NH-C kimyasal kayması (8.18 ppm) tespit edilmiştir. Karboksilli asit ve amit süstitüe bileşiklerin TGA (% TG) spektrumları kıyaslandığında MWCNT-COOH bileşiğinin 595 °C'ye kadar % 22.74'ünün bozunduğu, amit modifiye MWCNT bileşiğinin ise 534 °C'de % 16.90'ının bozunduğu tespit edilmiştir. Son olarak TEM görüntülerinde nanotüplerin yapılarının korunduğu, yüzeylerinde kalınlaşmalar ve kısaltmalar meydana geldiği gözlenmiştir.

## TEŞEKKÜR

Bu çalışma, 2020 yılında Ümit ÇALIŞIR tarafından sunulan Doktora tezinden türetilmiştir.

## KAYNAKLAR

- Alekseev, N. I., Arapov, O. V., Belozerov, I. M., Osipov, Y. G., Semenov, K. N., Polovtsev, S. V., ... Izotova, S. G. (2005). Formation of Carbon Nanostructures in Electrolytic Production of Alkali Metals. *Russian Journal of Applied Chemistry*, 78(12), 1944–1947. <https://doi.org/10.1007/s11167-006-0009-0>
- Çalışır, Ü. (2020). *Organo- Modifiye Karbon Nanotüplerin Sentezi, Karakterizasyonu Ve Bazı Uygulama Alanları*. PhD Thesis, Balıkesir University Institute of Sciences Chemistry Department, Balıkesir, Türkiye.
- Çalışır, Ü., & Çiçek, B. (2020). Synthesis of thiol-glycol-functionalized carbon nanotubes and characterization with FTIR, TEM, TGA, and NMR technics. *Chemical Papers*, 74, 3293–3302. <https://doi.org/10.1007/s11696-020-01158-6>
- Çalışır, Ü., Çiçek, B., & Doğan, M. (2021). Microwave-assisted cross-coupling synthesis of aryl functionalized MWCNTs and investigation of hydrogen storage properties. *Fullerenes Nanotubes and Carbon Nanostructures*, 29(11), 899–906. <https://doi.org/10.1080/1536383X.2021.1913727>
- Chehimi, M. M., Pinson, J., & Salmi, Z. (2013). Carbon nanotubes: surface modification and applications. *Appl. Surf. Chem. Nanomater.*, (October), 95–143.
- Dash, M. P., & Nayak, P. L. (2010). Synthesis and characterization of MWCNT/poly(meta nitroaniline) conducting polymer composites. *International Journal of Plastics Technology*, 14(2), 142–151. <https://doi.org/10.1007/s12588-010-0013-3>
- González-Domínguez, J. M., Castell, P., Bepín-Gascón, S., Ansón-Casaos, A., Díez-Pascual, A. M., Gómez-Fatou, M. A., ... Martínez, M. T. (2012). Covalent functionalization of MWCNTs with poly(p-phenylene sulphide) oligomers: A route to the efficient integration through a chemical approach. *Journal of Materials Chemistry*, 22(39), 21285–21297. <https://doi.org/10.1039/c2jm35272a>

- Mallakpour, S., & Zadehnazari, A. (2016). Preparation of dopamine-functionalized multi-wall carbon nanotube / poly ( amide-imide ) composites and their thermal and mechanical properties. *New Carbon Materials*, 31(1), 18–30. [https://doi.org/10.1016/S1872-5805\(16\)60001-X](https://doi.org/10.1016/S1872-5805(16)60001-X)
- Pandurangappa, M., & Raghu, G. K. (2008). Chemically Modified Carbon Nanotubes: Derivatization and their Applications. *Carbon Nanotubes Applications on Electron Devices*. <https://doi.org/DOI: 10.5772/977>
- Wang, J. (2005). Carbon-nanotube based electrochemical biosensors: A review. *Electroanalysis*, 17(1), 7–14. <https://doi.org/10.1002/elan.200403113>

**OSMANLI DÖNEMİ BATILILAŞMASINDA ALAFRANGA KÜLTÜR  
BAĞLAMINDA DANS VE BALO**

DANCE AND BALL IN THE CONTEXT OF ALAFRANGA CULTURE IN THE  
WESTERNISATION OF THE OTTOMAN PERIOD

**Doç. Dr. Saniye VATANDAŞ**

Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Sosyoloji Bölümü,

ORCID: 0000-0001-9075-0152

**Prof. Dr. Celalettin VATANDAŞ**

Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Sosyoloji Bölümü,

ORCID: 0000-0003-1431-3553

**ÖZET**

Dans ve balo, Türk batılılaşması için hiçbir zaman sadece bir eğlence ortamı ve unsuru değildir. Çok daha önemlisi bir değişim aracı işlevi görmüştür. Genel anlamda Osmanlı döneminde ve özellikle de Cumhuriyet döneminin ilk zamanlarında devam eden tüm batılılaşma çabalarında, yeni bir uygarlığa dahil olmanın gereği ve göstergesi olarak görülmüştür. Aynı zamanda Avrupalı olma idealine uygun şekilde Avrupalı birey ve toplum yaratma amacının bir şartı olarak değerlendirilmiştir. Tanzimat ise sürecin en önemli eşiğidir. Zira Tanzimat dönemine kadar geçen ve yaklaşık yüz elli yılı kapsayan süreçte batılılaşma çabaları daha çok askeri alanla sınırlı kalmasına karşılık, Tanzimat ile birlikte batılılaşma ideali bir devlet politikasına dönüştürüldüğü gibi kapsamı da büyütülerek topyekûn hale getirilmiştir. Bu ise zihniyet, görünüm ve hayat tarzında da batılılaşma girişimlerine kapı aralamıştır. Dans ve balo bu sürecin önemli bir unsuru olarak işlev görmüştür. Tanzimat'tan itibaren İstanbul'daki üst düzey sivil ve asker bürokratların yabancıları olmadıkları, yüzyılın sonlarından itibaren de İstanbul sosyetesinin ve İstanbul sosyetesine özenerek kendini "alafiranga" olarak niteleyenlerin eğlence hayatında yer bulmaya başlayan dans ve balo, takip eden dönemde ise sivil ve asker bürokratların gündelik hayatının en önemli unsurlarından birisi olmuştur. Bu makale, dans ve balo kültürünün Osmanlı toplumunda yer bulma ve yaygınlık kazanma süreciyle ilgili olup, konu tarihi belge ve kaynaklardan hareketle sosyolojik bir bakış açısıyla araştırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Dans, Balo, Batılılaşma. Tanzimat dönemi.

**ABSTRACT**

For Turkish westernisation, dance and ball was never only a medium and element of entertainment. Much more importantly, it functioned as an instrument of change. In general, in all westernisation efforts that continued during the Ottoman period and especially in the early Republican period, it was seen as a necessity and indicator of inclusion in a new civilisation. At the same time, it was considered as a condition for the aim of creating a European individual

and society in accordance with the ideal of being European. Tanzimat is the most important threshold of the process. Because in the period covering approximately one hundred and fifty years until the Tanzimat period, westernisation efforts were mostly limited to the military field, whereas with the Tanzimat, the ideal of westernisation was transformed into a state policy and its scope was enlarged and made total. This opened the door to westernisation attempts in mentality, appearance and lifestyle. Dance and the ball functioned as an important element of this process. From the Tanzimat period onwards, the dance and ball, which were not unfamiliar to high-level civilian and military bureaucrats in Istanbul, began to find a place in the entertainment life of the Istanbul society and those who labelled themselves as "alafranga" by emulating the Istanbul society, and became one of the most important elements of the daily life of civilian and military bureaucrats in the following period. This article is about the process of the dance and ball culture finding a place and becoming widespread in Ottoman society, and the subject is researched from a sociological perspective based on historical documents and sources.

Key Words: Dance, Ball, Westernisation. Tanzimat period.

## **GİRİŞ**

“Tanzimat-Hayriye Fermanı” ile ilan edilen “Tanzimat”, fermanda bizzat atıfta bulunulduğu üzere, 150 yıla varan geçmişe sahip bir “batılılaşma” sürecinin gelip dayandığı aşamayı temsil etmektedir. Paris ve Londra elçiliklerinde bulunduğu süre içerisinde Fransa ve İngiltere’deki egemen sistemi detaylı şekilde inceleme ve gözlemlene imkânı elde etmiş bulunan Mustafa Reşit Paşa, Sultan Abdülmecid’in de istek ve iradesiyle Gülhane’de ilan ettiği “değişmez esaslara dayalı bir sistemin” müjdesini verirken, esasen bu ilanın zihniyet ve yaşam tarzı olarak nelere gebe olduğunun ne kadar farkındaydı bilemiyoruz. Cari sistemi “batılı” form ve işlevine kavuşturma amacı taşıma amacına sahip gibi görünen bu girişimin “topyekûn değişim” formuna ve niteliğine kavuşacağı ve amaçlananı fazlasıyla aşacağı öngörülmüş müydü, bunu bilmek pek mümkün görünmüyor. Ancak şu var ki, Tanzimat’ın ilanı Türkiye’nin batılılaşma sürecindeki en önemli eşiklerinden birini ve hatta en önemlisini oluşturmuştur. Çünkü tüm Tanzimat dönemi, Meşrutiyet ve Cumhuriyet eşikleri Tanzimat’ın sağladığı imkân ve şartlarda gerçekleşmiştir. Sonrasında çokça eleştirilmiş; eksikleri ve yanlışlıkları dillendirilmiş Tanzimat, kendinden sonraki tüm sürecin şekillenmesine zemin olmuştur. Bu eleştirileri esasını ise batılılaşmanın şekilciliğe kayması şeklinde gerçekleştiği iddiaları oluşturmuştur. Balo ve dans ise bu şekilciliğin en önemli unsurları olarak görülmüş ve değerlendirilmiştir.

## **BALO VE DANS**

Rusların 1828 yılında Osmanlı’ya karşı açtığı savaş İngiltere’nin özel çabalarıyla 14 Eylül 1829’da Edirne Antlaşması ile sona ermiştir. Bu, İngiltere’nin doğu politikaları açısından hiçbir şekilde istemediği bir savaştı ve sona ermesi İngiliz elçisi Sir Robert Gordon tarafından kutlanmak istendi. Elçinin davetiyle, Büyükdere’de demirli Blonde firkateyninde bir balo tertip edilmesine karar verildi. Baloya Osmanlı devlet adamları da davet edildiler. Bu balo, Osmanlı zihniyetindeki değişimin önemli bir aşamasına tanıklık etmesi açısından oldukça önemlidir.

Çünkü ilk defa Osmanlı'nın üst düzey devlet adamlarının davet edildikleri ve bir kısmının katıldığı “*frenk usulü*” resmi bir eğlenceydi. Balonun elçilik binası yerine bir gemide düzenlenmesi, gerçekleşecek etkinliğin özel bir öneme sahip olduğunun da göstergesiydi. Çünkü Yeniçeri Ocağı'nın kanlı bir şekilde kaldırılmasının üzerinden henüz üç yıl geçmişti. Daha da önemlisi yürütülen batılılaşma politikalarının önemli düzeyde muhalifleri vardı ve her fırsatta itirazlarını tutum ve sözleriyle ortaya koyuyorlardı. Askeri, idari, mali alanda yürütülen batılılaşma politikalarının tepki çektiği böylesi bir ortamda Müslüman Osmanlı devlet adamlarının, geleneklerinde olmayan ve yadırganan bir eğlenceye eşlik etmesinin tepkileri büyütmesi kuvvetle muhtemeldi. Bu eğlencenin, yürütülen batılılaşma politikalarının seyri konusunda tereddütlerin her geçen gün daha da büyüdüğü bir zamanda, muhalifler tarafınsan söz konusu tereddütleri daha da büyütecek ve haklılaştıracak bir etkinlik olarak görülme ihtimali oldukça yüksekti. Ancak söz konusu eğlence yapılmak isteniyor ve Osmanlı devlet adamlarının da katılması arzu ediliyordu. Dolayısıyla balonun gözlerden uzak bir şekilde bir gemide düzenlenmesine karar verildi. Osmanlı donanmasında amiral unvanıyla görevli olması nedeniyle balonun davetlisi, fakat İngiliz olması nedeniyle de ev sahibi konumunda bulunan Amiral Sir Adolphus Slade'in ifadesiyle, Osmanlı devlet adamlarına yönelik bu davet o günün şartlarında “*Türkiye tarihinde görülmemiş bir olaydı*”. Çünkü Osmanlı devlet adamları ilk defa “*Avrupalılar için kadın-erkek bir arada eğlenilen, dans edilen ve içki içilip konuşulan böyle bir davete*” katılım sağlayacaklardı. Bu nedenle ev sahibi İngilizler böylesi tarihi bir ana tanıklık yapacak olmanın heyecanı içerisindeydiler. İngilizler için o ortamda “*Türkleri görmek, müthiş bir şans demektir*” (Slade, 1973, s. 213).

Balonun düzenleneceği gün geldi ve davetliler peş peşe balonun düzenleneceği gemiye giriş yapmaya başladılar. Baloya katılan kadınlar dekolte giysiler içindeydiler (Ülkütaşır, 1966, s. 40). Osmanlı devlet adamlarından, Sultan'ın izniyle, daveti kabul edip baloya katılanlar arasında Serasker Hüsrev Paşa, Kaptan-ı Derya Papuççu Ahmet Paşa, Hariciye Nazırı, Silahdar Paşa ve kâtibî Mustafa Efendi, Halil Paşa, Avni Bey, Nuri Bey gibi dönemin üst düzey devlet adamları vardı. Diğerlerini bilmiyoruz fakat “*Hıristiyanlar arasına katılarak, kadın, içki ve acaip oyunlarla şahsiyetini kirletmek istemeyen*” Hariciye Nazırı davete katılmaya güçlükle razı edilmişti (Slade, 1973, s. 214). Baloyu detaylı bir şekilde anlatan Sir Slade, balodaki ortam hakkındaki düşüncesini “*...birbirine bu kadar yabancı olan iki topluluğun bir araya geldiği böyle bir ziyafet, elbette çok eğlenceli ve ilginç olmağa namzettir*” (Slade, 1973, s. 219) şeklinde ifade etmiştir. Avrupai tarzda düzenlenmiş ziyafet masasında likör ve şarap dolu şişeler vardı. Şampanyanın bolca tüketildiği baloda, hükümdarların ve büyükelçilerin ardından herkes birbirinin şerefine kadeh kaldırarak içki içiyordu. Osmanlı devlet adamlarından bazıları alışkın olmadıkları içkilerden biraz fazla içmiş olmalı ki hemen sarhoş oldular. Nuri Bey, sarhoş olanlar arasındaydı; üst üste yapılan teklifleri geri çeviremediğinden fazlaca içmiş ve sarhoş olmuştu. Katılımcı erkekler kadınlarla dans ettiler. Dansa ara verildiğinde kumar oynamak isteyen Kaptan-ı Derya Papuççu Ahmet Paşa, İngiliz elçisi ile masa başına geçti. Papuççu Ahmet Paşa kumar masasında birkaç dakika gibi kısa sürede epey miktarda para kaybetti. “*Kadınli erkekli bir polonez dansının*” da yapıldığını balo ile ilgili olarak Sir Slade'in tespitleri

şöyledir: “*Türkler bu surette birkaç saat içinde batılılaşma yolunda üç dev adım atmış oldular: 1- Kadınlarla dans ettiler. 2- Herkesin içinde içki içtiler. 3- Kumar oynadılar*” (Slade, 1973, s. 222). Davetliler arasında sadece Reis Efendi, tüm ısrarlara rağmen içki içmedi ve dans etmedi. Eğlenceyi vakur ve sessiz bir şekilde izlemekle yetindi. Bu kararlı tutumu Avrupalı katılımcılar tarafından takdirle karşılandı ve takdirlerini “*haysiyet ve şerefine sahip bir millet, düşmanları tarafından bile saygıyla karşılanır*” (Slade, 1973, s. 223) sözleriyle dile getirdiler.

1829 yılında, İngiltere Elçisinin davetiyle Blonde firkatayninde düzenlenen baloya Sultan katılmadı, fakat bu durum söz konusu balonun Türkiye batılılaşmasındaki önemine gölge olmadı. Sultan hariç Osmanlı üst düzey bürokratları geleneklerine, teamüllere aykırı böylesi bir eğlenceye katılımlarıyla batılılaşma yönündeki değişim ve oluşumların alanı konusunda sınır ve ölçü tanımaz bir halde olduklarını tüm dünyaya deklare ettiler. Bu davetle Osmanlı devlet adamlarının “*kırmızı çizgilerinin*” olmadığı açık-seçik görüldü. Bu balo aynı zamanda sürecin Sultan’ı da kapsadığının anlaşılmasını sağlayan önemli bir gösterge oldu. Bu balodan 27 yıl sonra 28 Aralık 1855 günü Fransız Sefirinin ev sahipliğinde bir balo daha tertip edildi. Geçen birkaç on yıl içinde bir çok balo tertip edilmişti, ancak bu balo hepsinden farklıydı, çünkü Sultan da davet edilmişti. Sultan Abdülmecid, İmparator III. Napoléon tarafından kendisine verilen Légion d’Honneur nişanını takarak balonun tertip edildiği Fransız Sefarethanesine gitti. Sultan’ın baloya katılımı Fransız gazetelerinin manşet haberi olacaktır. 9 Şubat 1856 günü İngiltere Elçisi Stratford Canning’in eşi Lady Canning’in öncülüğünde İngiltere elçiliğinde bir balo daha tertip edildi. Baloya Osmanlı devlet adamları da davet edildiler. İngiliz Elçi Stratford Canning ile kişisel dostluğu da bulunan Sultan Abdülmecid bir sürpriz yaparak baloya katıldı. Büyükelçi, Sultan için elçilik binasının önünde görkemli bir karşılama düzenledi. Böylelikle Sultan Abdülmecid yabancı elçiliklerde düzenlenen ve misafirlerinin de yabancı olduğu Osmanlı geleneklerine aykırı bu tarz eğlenceye katılan ilk sultan unvanına sahip oldu. Bu katılımdan sonra Osmanlı Devleti temsilcileri Avrupa devlet temsilcilerinin düzenlediği balolarda elçilik düzeyinde katılmaya özen gösterdiler. Aynı zamanda Osmanlı Devleti’nin yurt dışında bulunan elçiliklerinde de balolar tertiplenmeye başlandı. Bu eğlence türüne yabancı Osmanlı devlet adamları ise zaman zaman dans uzmanlarından ücretli eğitim almayı tercih ettiler. Sultanların doğum günleri de balo düzenlemelerine bir gerekçe oldu. Örneğin Osmanlı’nın Atina elçiliğinde, Sultan II. Abdülhamid’in 1895 yılındaki doğum günü sebebiyle diğer ülkelerin elçilerinin de katılımıyla bir balo tertip edildi ve kutlama yapıldı.

Sultan Abdülmecid’in katılımıyla devlet adamlarının ve Osmanlı sosyetesinin düşüncesinde tamamıyla meşrulaşan dans ve balo eğlenceleri, bundan böyle her kesimden insanın rahatsızlık hissetmeden katıldım gösterdiği eğlenceler oldu. Ancak İkinci Meşrutiyete kadar devlet adamlarından hiçbiri eşi ile katılım göstermemiştir. Osmanlı üst düzey yöneticilerinin balolara eşli katılımı İkinci Meşrutiyet dönemine denk gelmektedir. Hatta İttihat ve Terakki’nin muktedir paşalarından Talat Paşa ve eşinin katıldığı bir baloda hanımlar eşleriyle dans ettikten sonra sefir eşleriyle bir araya gelerek koyu muhabbetin eşlik ettiği bir gece yaşamışlardır. Kısa süre içerisinde devlet adamlarının konak ve yalılarında da bu tür kadınlı erkekli eğlencelerin sayısı kısa zamanda artmıştır. Ve bu durum kadim değerler ve süregelen gelenekler açısından

küçümsenemeyecek bir değişime işaret etmiştir. Müslümanlar arasında egemen olan geleneksel/dini referanslı namus, iffet, şeref anlayışına temel olan kadın-erkek anlayışını ve iki cins arasındaki fiziksel yakınlık ile bireysel ilişkilerin sınırını değiştirerek, süregelen ve toplumda yaygın olandan çok farklı içerik ve görünüme sahip yeni bir namus, iffet ve şeref anlayışının oluşumuna imkân sağlamıştır. Bu ise bireysel ilişkilerden aile yapısına, eğlence kültüründen üst ahlaki değerlere kadar birçok şeyi radikal bir tarzda değişime uğratarak batılılaşma yönünde “yaratılması” arzulanan birey ve toplum tipine biraz daha yaklaşılmalarını mümkün kılmıştır. Zira toplumun sürmekte olan egemen toplumsal değerlerini, yaşama tarzını, eğlence anlayışını şekillendiren İslami değerler ve geleneksel kabuller açısından düşünüldüğünde, aralarında nikâh bağı olmayan veya kardeşlik, ebeveyn-evlat ilişkisi bulunmayan kadın ve erkeğin el ele tutarak ve hatta birbirine sarılarak, üstelik yabancıların huzurunda eğlenmesi, hiçbir şekilde kabul edilemeyecek bir şeydi. Egemen olan namus, iffet ve şeref anlayışına tamamıyla ters bir durumdu. Dans ritüeli bunu değiştirerek birbiriyle karı-koca, ebeveyn-evlat, kardeş... yakınlığına sahip olmayan, geleneksel değerler açısından namahrem kişiler arasında belirli düzeyde fiziksel temas eşliğinde ve yabancıların seyrine açık şekilde eğlenmelerini “meşrulaştırmış”, hatta daha da önemlisi Avrupalı olabilmenin önemli bir göstergesi olarak kabulünü sağlamıştır.

Balo eğlenceleri ve dans etmek 19. yüzyılda yaygınlık kazanan alafranga kültürün en önemli ritüellerinden birisidir. Resmi balolarla meşruiyet kazanan bu tür eğlenceler, zamanla değişik içeriklerle ve halkın farklı kesimlerine yönelik yapılmaya başlanmıştır. Baloların hemen hepsi Beyoğlu ve Galata civarındaki bölgelerde düzenlenmekteydi. Balolarda nasıl davranılması gerektiği ile ilgili olarak adâb-ı muaşeret kitaplarında bölümler yazılmıştır. Gazeteler, baloları haberleştirmeye veya duyurmaya özel bir önem vermeye başlamışlardır. Ceride-i Havadis gazetesinde 9 Şubat 1857 tarihinde yayınlanan bir ilan bunun örneğidir: “*Bundan sonra beher hafta Salı ve Cumartesi geceleri Beyoğlu’nda kâin tiyatrosanede balo usûlünün icrâ olunmasına karar verilmiş olduğu istima kılınmıştır.* Balolarda başta kâğıt oyunları olmak üzere diğer birçok oyun için özel odalar tahsis edilmiş ve bu odalara oyun masaları konulmuştur. Zira içki ve kumar bu ritüelin ayrılmaz parçası durumundaydı. Serbest cinsellik ise üstü kapalı da olsa bazılarının geri plandaki unsurları arasında yer alıyor, hatta bazı dans eğlenceleri balo toplantıları cinsel yaklaşmanın aracı işlevini görüyordu. Bu durum, bu alafranga kültürü gözler önüne seren ve eleştiren dönem edebiyatının dikkat çektiği özelliklerden birisidir. Bunlardan birisi olan Ahmet Midhat’a göre, baloların önemli sakıncalarından biri kumar gibi kötü ve zararlı alışkanlık edinmeye vesile olmasıdır: “*Balo denilen mahallelerde eğlence yalnız raksa da münhasır değildir. Her kim ne suretle ister ise eğlenir. Kumar oynamak baloların raks kadar ve belki daha ehemmiyetli bir eğlencesidir*” (Ahmet Mithat, 2000, s.13). Ahmet Midhat, özellikle “*Karnaval*” adlı romanında, “bilgilendirme” ve “uyarma” sorumluluğu gereği balo eğlencelerine oldukça geniş yer ayırarak, okurlarını bu ortamlardan ve eğlence tarzlarından uzak tutmanın çabasını yürütmüştür. Bunu yaparken dönemindeki baloların çeşitleri ve nitelikleri konusunda detaylı bilgiler vererek, zamanına tanıklık yapmıştır. Ahmet Midhat’ın bahsettiği balolar arasında “*kibar âlemlerinde*” düzenlenen balolardan, Galata’daki “*düşük*

*kadınların*” düzenlediği balolara kadar birçok balo vardır. Ona göre “*tavşan balosu*” olarak adlandırılan balo çeşidi baloların en “*murdar*”ıdır. Çünkü bu baloda “*en rezil ve sefil karılar*” yer almaktadır. Bu balolar düşük takımının düzenlediği balolar olup, tamamen ahlaksızlık yuvasıdır. “*Resmi balolar*” ise, devlet erkânı ve kibar takımının katılımıyla gerçekleştirilmektedir. Öbürleri kadar değilse bile bu balolarda da gayr-i ahlaki davranışlara rastlanabilmektedir (Ahmet Mithat, 2000, s.5). Bir de “*umur-ı hayriyye*” için düzenlenen balolar vardır. Ona göre “*Umumi balolar cür’et-i sefihane ve serbazane ve hatta rezillaneye bir müsaade-i kâmile verilen bir yer olduğu halde bu rezalet-i aleniyyeyi hasenat yolunda kullanmak için bir de umur-ı hayriyye zımında tertip olunur*” (Ahmet Mithat, 2000, s.7-8) hale gelmiştir. Böylelikle alafrangalık, hayır yolunda yapacağı çalışmaları bile bir tür salon gösterisi şeklinde sergilemeye başlamıştır.

Ahmet Mithat, balolarda kadınların vücutlarını teşhir edencesine dekolte giyimlerini eleştirmiştir. Ayrıca, balolarda sergilenen danslar hakkında da değerlendirme yaparak, dansların figürlerinin ve eğlencenin dozajını ayarlayamayanlarla alay etmiştir. Onun bu değerlendirme ve yorumlarında dini duyarlılığın etkisi güçlü şekilde bulunmakla birlikte, tamamıyla dini bir anlayışın etkisi altında değildir. Genel bir ahlaki ilke olarak bir kadının kendini erkeklerin “*istifadesine sunmasının*” kabul edilemeyeceğini ifade etmesi dikkat çekicidir: “*Raksların en edibanesi lancier ve cadril misillü çift çift erkek ve kadınların birer tertib-i mahsus üzere karşı karşıya dizilerek “el ele kol kola çifte sandık kırmızı fındık” diye bizde çocukların oynadıkları oyunlardan daha muntazam olarak hatveler, vaz’lar falanlar ile oynadıkları oyunlardan daha muntazam olarak hatveler, vaz’lar falanlar ile oynadıkları oyunlardır. Lakin cadrillerin bir de “kankan” usulü vardır ki... hey!... öyle pek muteber ve hatta oldukça muteber balolarda buna müsaade etmezler...Bu oyunda erkek olsun kadın olsun o kadar garip vaz’lar gösterirler ki kadınlar için elbiseler ne kadar dekolte ise bu vaz’lar belki ondan daha dekolte addolunur*” (Ahmet Mithat, 2000, s.11-12).

Ahmet Mithat’ın balolara ve dansa yönelik eleştirel yaklaşımına karşılık, baloları ve dansı “*medenileşmenin*” temel şartı gören yazarlar da vardır. Baloları ve dansı “*medenileşmenin*” dolayısıyla batılılaşmanın veya daha özel isimlendirmeye alafrangalaşmanın temel şartı görenlerin arasında Safveti Ziya’nın özel bir yeri vardır. Bir anlamda kendi hayat hikâyesi olan “*Salon Köşelerinde*” kitabında kendini temsil eden roman başkahramanı Şekip, İstanbul’daki Avrupalılarla bir arada yaşayan, onlarla bir arada olmaktan ötesini düşünemeyen birisidir. Günlerini Beyoğlu, Şişli ve Tepebaşı’ndaki salonlarda geçirmektedir. Çevresindeki Avrupalıların düşünce ve hayat tarzlarına hayrandır, fakat bu hayranlık aynı zamanda kendi toplumsal, geleneksel köklerinden de utanmasına ve hatta tiksinişine yol açan bir hayranlıktır. “Onlar” ile “biz” arasında aşılması imkânsız uçurumlar olduğunu düşünmektedir. Bu sebeple de kendileri gibi olmayı varlık sebebi haline getirdiği Avrupalılar karşısından hep eziktir. Pera Palas’da düzenlenen bir baloda bale artistleri gibi güzel ve etkileyici dans eden İngilizleri hayranlıkla izlerken, onlar gibi kıvrak ve zarif dans edememenin üzüntüsüyle kahrolur. Aşağılık kompleksi depreşir ve şunları der: “*İşte o zaman derin bir üzüntü hissettim; off! Böyle senelerden beri, çocukluktan beri cemiyet içinde yetişip büyüyen... bu yaşayışa, bu*



*tavra, duruşa doğuştan, soydan sahip olan bu adamlarla, bunların zarafetiyle mücadele etmek nasıl kabil olacaktı? Beş on sene sürekli vals etmeden bu maharet nasıl kazanılabildi? Senelerce bu siyah elbise giyilmeyince, bu beyaz boyunbağı bağlanmayınca, bu zarafet, bu tabii zarafet, bu sadelik içindeki fevkalade zarafet nasıl hasıl olurdu? Kendimi pek küçük görmeye, pek âciz, pek eksik, zavallı görmeye başladım. Üstümden başımdan, noksan zarafetimden utanıyorum” (Safveti Ziya, 2009, s.23). Bir ara İngiliz Mr. Wilson’un, çok güzel dans ettiği için Şekip’i tebrik etmesi, Şekip’i çocuklar gibi sevindirir. Ama ne var ki aşağılık kompleksinden bir türlü kurtulamaz. Avrupalılarla aramızdaki uçurumun kapanmayacağı endişesini bir türlü terk edemez. Lydia’nın “Sizin ülkenizde genç Beyler nerede vakit geçirirler?” sorusu karşısında çok üzülür, kahrolur, ülkesinden ve milletinden utanır. Zira bu soruya verebileceği cevabı yoktur. Genç Türklerin balolara gitmek, vals yapmak, dans etmek gibi alışkanlıkları olmaması karşısından mahcup bir şekilde yutkunur ve susar.*

Safveti Ziya’ya göre Türk genci dansıyla, zarafetiyle, nezaketiyle, kılık kıyafetiyle herkesi kendisine hayran bırakmalıdır: “Böyle yerlere gidildiği zaman isterdim ki bizler de zarafetimiz, tavrımız, duruşumuz, terbiye ve nezaketimizle nazar-ı dikkati çekelim. Bir fesliyle güzel bir kadının vals ettiğini görenlerin bir an durup “Şu genç Türk ne güzel vals ediyor” demelerini arzularım” (Safveti Ziya, 2009, s.2). Bu sebeple çok iyi vals etmeyi gaye edinen ve bunda da başarılı olan Şekip, bu yaptığını her Türk genci için bir görev kabul etmektedir. Ona göre her Türk genci “medeni” olmanın en önemli göstergesi olan dans etmeyi herkesten daha iyi bilmelidir. Hatta öyle ki, yaptığı güzel danslar sebebiyle takdir edilmesini tuhaf bulacak kadar iyi dans etmeli ve bunun herkes tarafından bilinmesini sağlamalıdır. Dolayısıyla “Türk milliyetçisi” olan Şekip, batılı birisinin kendisine güzel dans ettiğini söylenmesine tahammül edemez. Kendisine, “Fakat siz ne güzel vals ediyorsunuz... Bir Türk için bu harikulâde bir şey!” diyen Miss Lydia’ya sitem eder ve şöyle der: “Matmazel, üzümlere bu sözünüzü bir iltifat olmak üzere telakkî edemeyeceğim... Neden Avrupalı için tabii olan bir şey bir Türk için harikulade olsun? Emin olunuz ki, Matmazel, memleketimizde şimdi Avrupalılar kadar, belki daha hissî, daha ahlâkî terbiye ve tahsil görmüş pek çok gençler vardır” (Safveti Ziya, 2009, s.8). Yazar bu aşamada Lydia’nın ağzından hayal ettiği Türk gencinin nasıl olması gerektiğiyle ilgili düşüncesini dile getirmekten geri durmaz: “İşte bunu severim... Bir erkek vatanını, milletini sevmeli” (Safveti Ziya, 2009, s.8).

Alafrangalaşmanın ölçütlerini belirleyen ve bunu toplumun tüm kesimlerine dikte etme çabası içerisinde olan “Adab-ı muaşeretçiler”, alafranga/medeni olabilmenin temel şartları arasında balo ve dansa özel bir önem vermişlerdir. Bu açıdan Osmanlı döneminde adab-ı muaşeret kitabı yazan Abdullah Cevdet ile Safveti Ziya’nın tavsiye ve dikteleri önemlidir. Bunlara göre bir baloda kimlerin kiminle dans edeceğinin, kimlerin öncelikli olacağını bilmesi son derece önemlidir. Davette bulunan kadınların tamamının dansa kaldırılmış olması önemlidir. Çirkin veya yaşlı olduğu için bir kadını dansa kaldırmamak doğru değildir. “Ne kadar davetli kadın var ise yaşça ve hâl ve şanca oynamağa müsaid ve hakkı bulunanların kaffesiyle raks etmek mecburidir” (Abdullah Cevdet, 1927, s.290). “Göz işaretile, baş sallayarak, el kaldırarak (bir kadını) dansa kaldırmak ayıptır” (Muzaffer, 1939, s. 158). Kadınlardan birisini dansa

kaldırmak isteyen erkek, “kadının yanına giderek bir reverans yapar –madam yahut matmazel-birinci, ikinci... valsi bana lütf etmek şerefini bahş eder misiniz? der. O zaman kadın eğer kabul edecek ise “Memnuniyetle efendim’ diye icabet gösterir. Eğer ma’zur ise ‘fevkalhad teessüf ederim ki...” mukaddimesiyle cevâb-ı reddini i’tâyâ başlar”. Genç erkekler ise kızları şu şekilde dansa kaldırırlar: Delikanlı, “genç kızın önünde hürmetle eğilir “hanımefendi bu dansı yâhûd gelecek dansı bendenizle yapmak şerefini ihsân eder misiniz?” der. Genç kız nazikâne “meâl-memnûniyye yâhûd davetliyim” der” (Abdullah Cevdet, 1927, s.285-289; Ahmet Mithat, 2001, s.188). Dans etmekten çok sohbet edilmesi gereken yüksek mevkili, yaşı büyük kadınlarla dans etmek için ısrar edilmez. “Dans daveti için iki defa birbiri üstüne reddedilen ve başka bir dans için söz verilmeyen bir erkeğin tekrar recâ ve ısrârda bulunması son derece mugâyir- nezâkettir” (Safveti Ziya, 1927, s.143).

Adab-ı muaşeretçilerin bildirdiklerine göre baloların birçok çeşidi vardır. Bunlardan bir “çocuk baloları”dır. Çocuk balolarının amacı küçükleri “cemiyet hayatına” alıştırmaktır: “Çocukların ta küçüklükten cemiyet hayatına alıştırmaları ve ileride mükemmel birer salon adamı olmak üzere terbiye edilmelerini sağlamaktır” (Safveti Ziya, 1927, s.162). “Bir cem’iyet adamı olarak yetişebilmeleri için çocuklara küçük yaştan i’tibaren her usulü öğretmek ve adb-ı muaşeretin ibtidâi kavaidini zihinlere yerleştirerek, çocuklarda cem’iyet hayatını birer tâbiyyet-sâniye haline getirmek lazımdır... Bu mini minilerin büyük adamlar gibi bütün âdâb ve erkânıyla dans etmelerini, erkek çocukların mini mini kızlara birer hanımefendi gibi hürmette bulunmalarını görmek” (Safveti Ziya, 1927, s.163-164; Abdullah Cevdet, 1927, s.213) çocuk baloları ile sağlanmaktadır. Çocuk baloları sayesinde bir erkek çocuk “mini mini bir kızı büyükleri nasıl dansa davet ediyorsa o suretle dâvet ve dans etmeli, yerine teşyî etmeli, büfeye götürmeli, ikram etmeli... hülâsa büyük bir adam gibi hürmetkârâne, nazikâne harekete alıştırmaktadır” (Safveti Ziya, 1927, s.164; Abdullah Cevdet, 1927, s.214). Çocuk baloları ülke açısından da son derece önemlidir. Böylelikle çocukları “temiz ve nezih bir muhite, adab-ı muaşerete ısındırmak ve alıştırmak (mümkün olmaktadır. Bu sebeple) millî cemiyetlerin ehemmiyetle nazarı i’tibare almaları icab eden bir ihtiyaç-ı medeniyedir” (Safveti Ziya, 1927, s.165; Abdullah Cevdet, 1927, s.213). Türkiye’deki ilk çocuk baloları Taksim bahçesinde gerçekleştirilmiştir. Bu balolara büyükler de katılmışlardır. Balolarda “çocuklara hem zarîf ve hem de oldukça girift danslar yaptırılmıştır” (Safveti Ziya, 1927, s.162; Abdullah Cevdet, 1927, s.213). Çocuk balolarında işi ciddiye alanlar; güzel konuşanlar, güzel davrananlar ve güzel dans edenler ödüllendirilmiştir. Böylelikle her şeyi daha usulüne uygun yapmaları için aralarında rekabet oluşturulmuştur.

## SONUÇ

Balo ve dans, Osmanlı’da üst düzey yöneticilerin, varlıklı kesimlerin katıldıkları yahut düzenledikleri bir eğlence tarzı olmanın yanı sıra, eğlenceden de ziyade Avrupalı olmanın önemli bir göstergesi ve ritüeli olarak başlayıp gelişmiştir. Özel konaklarda, malikânelerde, köşklere, sarayda üst düzey yöneticilerin yahut varlıklı kişilerin katılımıyla gerçekleşen balolar, Avrupalı oteller aracılığıyla söz konusu kesimlere özenen görece daha alt kademedeki

bürokratların, mirasyedilerin, varını-yoğunu Avrupalı görünmeye harcayan “züppelerin”de gündemine girmiştir. Sosyo-ekonomik düzeyi düşük kesimlere mensup olup da dans- alkol-kadın üçlüsü ile şekillenen eğlencelere dâhil olmak isteyenler için kısa sürede balozlar devreye girmiştir. Lüks konutlarda veya otellerde düzenlenen balolara katılamayan bu kimseler, balozlar aracılığıyla amaçlarına ulaşmışlardır. İlk defa Sultan Abdülaziz döneminde görülmeye başlanan balozlar, daha çok Galata-Tophane arasında, limana yakın kesimlerde faaliyet yürütmüşlerdir. Yerlilerin yanı sıra yabancı gemicilere de hizmet vermişlerdir. Balolarda erkekler damları olan kadınlarla “seviyeli” bir ilişki içerisinde eğlenirken, balozlardaki kadınlar profesyonel “eğlence sağlayıcılarıdır”. Balozdaki kadın içki içen erkeğe eşlik etmek, belirli fiziksel yakınlık içerisinde müşterisinin “derdini dinlemek” veya keyiflenmesini sağlamak, bazen de daha ileri yaklaşmalarda hizmet sağlamakla sorumludur. Balolara ve dansa yüklenen özel ve yüksek anlam Osmanlı’nın son elli yılına damga vurmakla kalmamış, Cumhuriyet döneminde de aynı anlamla özel ve yüksek bir değer ifade etmiştir. Hatta Osmanlı’da daha çok alafrangalığın bir gereği olarak görülmesine karşılık, Cumhuriyet döneminin ilk 20-30 yılında rejime sadakatin bir göstergesi olarak anlaşılmıştır. Bu nedenle de şehir, ilçe ve kasabalarda “Cumhuriyet baloları” adı altında siyasi/seküler bir ritüel olarak uzun süre gündemde kalmış, dans boyutu köy okullarına kadar yaygınlaştırılmıştır.

#### **KAYNAKÇA**

- Abdullah Cevdet. (1927). *Mükemmel ve Resimli Adâb-ı Muâşeret*. İstanbul: Yeni Matbaa.
- Abdülhak Molla. (2013). *Tarih-i Liva (Sultan II. Mahmud Portresinden Farklı Bir Kesit)*. (Haz. M. Yıldız), Ankara: Türk Tarih Kurumu.
- Ahmet Cevdet Paşa. (1991). *Tezâkir*, (Haz. Cavid Baysun). Ankara: Türk Tarih Kurumu Yayınları.
- Ahmet Mithat. (2000). *Karnaval*. (Haz. Kazım Yetiş). Ankara: Türk Dil Kurumu.
- Ahmet Mithat. (2001). *Avrupa Adâb-ı Muâşereti yahut Alafrang.*, (Haz. İsmail Doğan, Ali Gurbetoğlu). Ankara: Akçağ Yayınları.
- Muzaffer, S. (1939). *Modern Adabı Muâşeret*. İstanbul: İnkılap Kitapevi.
- Safveti Ziya. (1927). *Âdâb-ı Muâşeret Hasbihalleri*. Ankara: Türk Ocakları Merkez Matbaası.
- Safveti Ziya. (2009) *Salon Köşelerinde*. (Yayına hazırlayan: Nuri Akbayar). İstanbul: İş Bankası Yayınları.
- Slade, A. (1973). *Kapdan Paşa*. (Çev. Osman Öndeş). İstanbul: Boğaziçi Yayınları.
- Ülkütaşır, M. Ş. (1966). “Türkiye’de İlk Balo”. *Hayat Tarih Mecmuası*. Yıl: 2, Cilt: 2, Sayı: 6. 40-41. Temmuz 1966.

## **İZOKİNETİK QUADRİCEPS VE DENGE ANTRENMANININ YAŞLI BİREYLERDE DENGE VE KAS KUVVETİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ (PİLOT ÇALIŞMA)**

**Öğr. Gör. Dr. Mehmet Hanifi KAYA<sup>1</sup>**

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Orcid: 0000-0003-4670-4794

**Prof.Dr. Figen TUNCAY<sup>2</sup>**

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı  
Orcid: 0000-0002-0886-2006

### **ÖZET**

#### **Giriş:**

Yaşlanma süreci, insan vücudu üzerinde çeşitli fizyolojik ve anatomik değişikliklere yol açar. Bu değişiklikler, yaşlı bireyler arasında denge sorunları ve kas zayıflığı gibi yaygın sağlık sorunlarının ortaya çıkmasına neden olabilir. Denge kaybı ve kas gücünün azalması, yaşlıların günlük yaşam aktivitelerini sürdürmelerini zorlaştırabilir ve düşme riskini artırabilir. Bu nedenle, yaşlılık döneminde dengeyi iyileştirmek ve kas kuvvetini artırmak, yaşam kalitesini artırma ve bağımsızlığı sürdürme açısından kritik bir öneme sahiptir.

#### **Yöntem:**

Bu çalışma, yaşları 65 ve üzeri olan sağlıklı yaşlı bireyler arasından seçilen katılımcılarla gerçekleştirilmiştir. Katılımcılar, çalışmaya katılmadan önce belirlenmiş sağlık kriterlerine uymalıdır. Çalışma iki ana grupta gerçekleştirilmiştir: kontrol grubu ve müdahale. Müdahale grubundaki katılımcılara, Biodex denge sistemi ve izokinetik quadriceps antrenmanı uygulanmıştır.

#### **Sonuçlar:**

Müdahale grubundaki katılımcıların izokinetik kas kuvvetinin belirgin bir şekilde arttığını göstermektedir. Kas kuvvetinin artması, yaşlı bireylerin günlük yaşam aktivitelerini daha etkili bir şekilde yerine getirmelerine ve bağımsızlıklarını sürdürmelerine yardımcı olabilir. Denge testi sonuçları, izokinetik antrenman grubundaki katılımcıların denge yeteneğinde belirgin bir iyileşme gösterdiğini ortaya koymaktadır. Daha iyi denge, yaşlı bireylerin güvenli bir şekilde hareket etmelerine ve düşme riskini azaltmalarına yardımcı olabilir. Ayrıca, izokinetik antrenmanın yaşam kalitesine olumlu katkılar sağlama potansiyeli vurgulanmıştır.

#### **Tartışma:**

Bu sonuçlar, izokinetik quadriceps antrenmanının ve denge antrenmanının yaşlı bireyler için önemli avantajlara sahip bir rehabilitasyon yöntemi olabileceğini göstermektedir. Yaşlı bireylerin sağlık ve yaşam kalitesini artırmak için etkili bir strateji olarak düşünülebilir. Gelecekteki araştırmaların, izokinetik antrenmanın uzun vadeli etkilerini ve farklı yaş gruplarındaki yaşlı bireyler için nasıl çalıştığını daha ayrıntılı olarak incelemesi, bu alandaki bilgiyi genişletebilir ve klinik uygulamalara rehberlik edebilir. İzokinetik antrenmanın ve denge sistemi antrenmanlarının yaşlı bireylerin yaşam kalitesini artırma ve fiziksel bağımsızlıklarını sürdürme potansiyelini daha fazla araştırmak önemlidir.

**Anahtar Kelimeler:** İzokinetik antrenman, Denge, Kas Kuvveti,

**Abstract:**

**Introduction:**

The aging process induces various physiological and anatomical changes in the human body. These changes can lead to common health issues among elderly individuals, such as balance problems and muscle weakness. The loss of balance and decreased muscle strength can make it challenging for the elderly to maintain their daily life activities and increase the risk of falls. Therefore, improving balance and increasing muscle strength during the aging period is critically important for enhancing quality of life and maintaining independence.

**Method:**

This study was conducted with participants aged 65 and above, selected from healthy elderly individuals. Participants were required to meet predetermined health criteria before joining the study. The study comprised two main groups: the control group and the intervention group. The intervention group underwent Biodex balance system training and isokinetic quadriceps training.

**Results:**

The results indicate a significant increase in isokinetic muscle strength among participants in the intervention group. The improvement in muscle strength can assist elderly individuals in performing their daily life activities more effectively and maintaining their independence. Balance test results reveal a notable enhancement in the balance ability of participants in the isokinetic training group. Improved balance can help elderly individuals move safely and reduce the risk of falls. Additionally, the potential positive contributions of isokinetic training to the quality of life have been emphasized.

**Discussion:**

These findings demonstrate that isokinetic quadriceps training and balance training may be valuable rehabilitation methods for elderly individuals. They can be considered effective strategies to enhance the health and quality of life of the elderly. Future research should delve into the long-term effects of isokinetic training and its efficacy for elderly individuals in different age groups. Investigating further the potential of isokinetic training and balance system training in increasing the quality of life and maintaining physical independence in elderly individuals is crucial.

**Keywords:** Isokinetic Training, Balance, Muscle Strength

## **GİRİŞ**

Yaşlanma süreci, insan vücudu üzerinde çeşitli fizyolojik ve anatomik değişikliklere yol açar. Bu değişiklikler, yaşlı bireyler arasında denge sorunları ve kas zayıflığı gibi yaygın sağlık sorunlarının ortaya çıkmasına neden olabilir. Denge kaybı ve kas gücünün azalması, yaşlıların günlük yaşam aktivitelerini sürdürmelerini zorlaştırabilir ve düşme riskini artırabilir(1). Bu nedenle, yaşlılık döneminde dengeyi iyileştirmek ve kas kuvvetini artırmak, yaşam kalitesini artırma ve bağımsızlığı sürdürme açısından kritik bir öneme sahiptir. Denge, vücudun çeşitli sistemlerinin etkileşimiyle gerçekleşen karmaşık bir süreçtir. Yaşlanma süreci, vestibüler (denge organları), görsel ve somatosensör (vücut dokularından gelen hisler) sistemlerde değişikliklere neden olabilir. Bu değişiklikler, denge sorunlarına ve düşme riskine yol açabilir(2). Ayrıca, yaşlanma süreci kas kitlesi ve kuvvetinde de azalmalara neden olur. Bu kas zayıflığı, yaşlı bireylerin fiziksel bağımsızlığını kaybetmelerine ve yaşam kalitesinin düşmesine katkıda bulunabilir. Bu bağlamda, yaşlı bireylerde dengeyi ve kas kuvvetini artırmak için etkili ve güvenli rehabilitasyon yöntemleri araştırılmaktadır. İzometrik quadriceps antrenmanı, bu amaçla kullanılan özel bir egzersiz yöntemidir. Bu antrenman yöntemi, izometrik cihazlar kullanılarak kontrollü hareketlerin gerçekleştirildiği bir rehabilitasyon programını içerir. İzometrik antrenman, özellikle diz eklemi çevresindeki kasların gücünü artırmak ve denge yeteneğini geliştirmek amacıyla yaygın olarak kullanılmaktadır (3). Denge sistemi antrenmanları da yaşlı bireylerin

dengesinin artırılması için kullanılabilen uygulamalardandır. Bu çalışma, yaşlı bireylerde izokinetik quadriceps ve denge antrenmanının etkisini ve kas kuvvetini artırma potansiyelini incelemeyi amaçlamaktadır. Ayrıca, bu antrenmanın yaşlı bireylerin yaşam kalitesine olası katkılarını da araştırmaktadır. Bu çalışmanın sonuçları, yaşlı bireylerin sağlık ve bağımsızlık seviyelerini artırmak için etkili bir rehabilitasyon stratejisi olarak izokinetik quadriceps antrenmanının ve denge sistemi antrenmanlarının kullanılabilirliğini vurgulayabilir. Bu nedenle, yaşlılık döneminde denge sorunlarına ve kas zayıflığına karşı mücadelede yeni bir bakış açısı sunabilir.

## **ARAŞTIRMA**

**Katılımcılar:** Bu çalışma, yaşları 50-65 ve üzeri olan yaşlı bireyler arasından seçilen 12 sağlıklı katılımcı ile gerçekleştirilmiştir. Katılımcılar, çalışmaya katılmadan önce belirlenmiş sağlık kriterlerine uymalıdır. Bu kriterler, çalışmanın güvenli ve güvenilir sonuçlar üretmesini sağlamak amacıyla önceden belirlenmiştir.

**Gruplar:** Çalışmada iki ana grup bulunmaktadır:

**Kontrol Grubu:** Bu gruptaki katılımcılar, izokinetik quadriceps antrenmanı ve biodex denge sistemi ile denge antrenmanları uygulanmayan kontrol grubunu oluşturur. Bu gruptaki katılımcılara Konservatif fizyoterapi uygulanmıştır.

**Müdahale Grubu:** Bu gruptaki katılımcılara, Konservatif tedavi ile birlikte Biodex denge sistemi antrenmanları ve izokinetik quadriceps kuvvet antrenmanı uygulanmıştır.

**Ölçümler:** Çalışmanın başlangıcında ve 8 haftalık programın sonunda, her iki grup için izokinetik kas kuvveti ve denge testleri yapılmıştır. İzokinetik kas kuvveti ölçümleri, kasların gücünü ve dayanıklılığını belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Denge testleri ise denge yeteneğini değerlendirmek için kullanılmıştır.

**İntervansiyon:** İzokinetik antrenman grubundaki katılımcılara, uzman bir fizyoterapist tarafından haftada üç kez Biodex denge sistem antrenmanları ve izokinetik quadriceps antrenmanı uygulanmıştır. Bu antrenman programı, katılımcıların yaşları ve fiziksel yetenekleri göz önüne alınarak özelleştirilmiştir. Her bir antrenman oturumu, kas kuvvetini artırmak ve dengeyi geliştirmek amacıyla dikkatle tasarlanmıştır. Kalan 2 gün ise kontrol grubuna uygulanan konservatif yöntemler uygulanmıştır. Kontrol grubundaki bireylere ise haftada 5 gün konservatif fizyoterapi uygulanmıştır.

## **BULGULAR**

Bu çalışma, izokinetik quadriceps antrenmanı ve denge sistemleri antrenmanlarının yaşlı bireylerin denge ve kas kuvveti üzerindeki etkisini değerlendirmek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonuçları, izokinetik antrenmanın ve denge sistemi antrenmanlarının yaşlı bireylerde olumlu etkilere sahip olduğunu göstermektedir. İzokinetik antrenman grubundaki katılımcılar, 8 haftalık bir program boyunca düzenli olarak izokinetik kas kuvveti antrenmanlarına ve denge antrenmanlarına tabi tutulmuşlardır. Bu antrenmanlar, Biodex denge sistemi ve izokinetik cihaz kullanılarak uzman bir fizyoterapist tarafından özel olarak tasarlanmıştır. İzokinetik antrenmanın sonuçlarına, bireylerdeki kas kuvveti artışı belirgin bir şekilde kontrol grubuna göre daha fazladır denge sistemleri ile konservatif tedavinin ile birlikte antrenman yapan müdahale grubunda denge değerlerinin de ölçümlerde de belirgin şekilde farklı olduğu görülmüştür.

**İzokinetik Kas Kuvveti:** İzokinetik kas kuvveti ölçümleri, müdahale grubundaki katılımcılarda başlangıçtan sonraki 8 hafta boyunca önemli bir artışı göstermektedir. Bu, izokinetik antrenmanın kas kuvvetini arttırmada yalnızca konservatif tedavi uygulanan bireylere göre daha etkili olduğunu göstermektedir. Kontrol grubundaki katılımcılar arasında ise benzer bir artış gözlenmemiştir.

**Denge Testi Sonuçları:** Denge testi sonuçları, konservatif tedaviye ek olarak denge sistemleriyle antrenman yapan müdahale grubundaki katılımcıların başlangıçtan sonraki 8 hafta süresince belirgin bir denge iyileşmesi gösterdiğini ortaya koymaktadır. Bu sonuçlar, denge sistemleri ile antrenman

yapmanın denge yeteneğini geliştirmeye yardımcı olduğunu göstermektedir. Öte yandan, kontrol grubundaki katılımcılar arasında denge testi sonuçlarında herhangi bir belirgin değişiklik gözlenmemiştir. Bu sonuçlar, yaşlı bireylerde izokinetik quadriceps antrenmanının ve denge sistemleri ile denge antrenmanının, kas kuvvetini artırmada ve dengeyi iyileştirmede etkili bir strateji olabileceğini göstermektedir. Bu tedavi konseptleri, yaşlı bireylerin günlük yaşam aktivitelerini daha bağımsız bir şekilde sürdürebilmelerine yardımcı olabilir ve düşme riskini azaltabilir. Sonuç olarak, izokinetik quadriceps antrenmanı ve denge sistemleri ile antrenmanlar, yaşlı bireylerin yaşam kalitesini artırmak ve fiziksel bağımsızlıklarını sürdürmek için önemli bir araç olabilir. Bu çalışma, bu antrenman yönteminin yaşlı bireylerdeki denge ve kas kuvveti sorunlarına karşı etkili bir müdahale olabileceğini göstermektedir. Gelecekteki araştırmalar, izokinetik ve denge sistemleri antrenmanının uzun vadeli etkilerini ve farklı yaş gruplarındaki popülasyonlarda nasıl çalıştığını daha ayrıntılı bir şekilde değerlendirmelidir.

**Tablo 1.** Demografik Bilgiler

Yaş	<b>67.9±1.7</b>	
Cinsiyet	Erkek: 6 kişi	Kadın: 6 kişi
Boy (cm)	168,33±8,57	
Vücut Ağırlığı (kg)	76,21±9,32	
VKİ (kg/m <sup>2</sup> )	28,14±3,18	

**Tablo 2.** Sonuçların Analizi

Değişken		Müdahale(n=6)	Kontrol(n=6)	Müdahale / Kontrol	Zaman	Grup×Zaman	η <sup>2</sup>
		X±SS	X±SS	p <sup>a</sup>	p <sup>b</sup>	F/p <sup>b</sup>	
İzokinetik Kas Kuvveti peak tork (nm)	TÖ	87 ± 12	85 ± 10	<0,001** /0,001*	<0,001*	4,42/0,213	0,16
	TS	112 ± 22	96 ± 18				
Denge değerleri	TÖ	75 ± 7	72 ± 5	<0,001** / <0,001**	<0,001*	18,48/<0,001**	0,43
	TS	117± 10	88 ± 14				
Yaşam kalitesi	TÖ	65±3	63±2	<0,001** / <0,001**	<0,001*	19,27/<0,001**	0,24
	TS	75±2	66±4				

## SONUÇ

Bu çalışma, yaşlı bireylerde izokinetik quadriceps ve denge antrenmanının ve kas kuvveti üzerindeki etkilerini incelemiştir. Elde edilen sonuçlar, izokinetik ve denge antrenmanının yaşlı bireyler için önemli potansiyellere sahip bir rehabilitasyon stratejisi olabileceğini göstermektedir. Bu çalışmanın en önemli sonuçlarından biri, izokinetik antrenman grubundaki katılımcıların izokinetik kas kuvvetinin belirgin bir şekilde arttığını göstermektedir. Kas kuvvetinin artması, yaşlı bireylerin günlük yaşam aktivitelerini daha etkili bir şekilde yerine getirmelerine ve bağımsızlıklarını sürdürmelerine yardımcı olabilir. İzokinetik antrenmanın kas gücü üzerindeki bu olumlu etkisi, yaşlı bireylerin yaşam kalitesini artırma potansiyeline işaret etmektedir. Denge, yaşlı bireyler için büyük bir öneme sahiptir, çünkü düşme riskini azaltmak ve bağımsızlığı sürdürmek için kritik bir rol oynar. Bu çalışma, denge antrenmanının müdahale grubundaki katılımcıların denge testi sonuçlarında belirgin bir iyileşme gösterdiğini ortaya koymaktadır. Denge sistemleri ile yapılan denge antrenmanının denge yeteneği üzerindeki bu olumlu etkisi, yaşlı bireylerin güvenli bir şekilde hareket etmelerine ve düşme riskini azaltmalarına yardımcı olabilir. Yaşam kalitesi, yaşlı bireyler için son derece önemlidir. Daha yüksek kas kuvveti ve daha iyi denge, yaşlıların günlük yaşam aktivitelerini sürdürmelerine ve bağımsızlıklarını korumalarına yardımcı olabilir. Bu çalışma, izokinetik ve denge antrenmanının yaşam kalitesini artırma potansiyeline sahip olduğunu göstermektedir. Daha fazla araştırma, bu etkinin uzun vadeli ve farklı yaş gruplarındaki yaşlı bireyler için nasıl çalıştığını daha ayrıntılı olarak incelemelidir.

**İzokinetik Antrenman ve Kas Kuvveti:** Bu çalışmanın sonuçları, izokinetik antrenmanın yaşlı bireylerde izokinetik kas kuvvetini belirgin bir şekilde artırdığını göstermektedir. Bu bulgu, Smith ve ark. tarafından yapılan meta-analiz çalışmasıyla da uyumludur (4). İzokinetik antrenmanın genel popülasyonda kas kuvvetini artırmada etkili olduğunu ancak yaşlı bireylerde bu etkinin daha belirgin olduğunu belirtmiştir. Bu durum, izokinetik antrenmanın yaşlılık döneminde kas gücünü artırmak için etkili bir strateji olarak değerlendirilebileceğini desteklemektedir.

**Denge Sistemleri Antrenmanları ve Düşme Riski:** Diğer yandan, denge sistemleri antrenmanlarının düşme riskini azaltmadaki etkisi de önemlidir. Yapılan randomize kontrollü bir çalışmada, denge sistemleri antrenmanlarının yaşlı bireylerde düşme riskini belirgin bir şekilde azalttığını ortaya koymuştur. Bu sonuçlar, mevcut çalışmanın bulgularıyla örtüşerek, denge sistemleri antrenmanlarının yaşlı bireylerin güvenli bir şekilde hareket etmelerine katkı sağlayabileceğini göstermektedir (5).

**İzokinetik ve Denge Antrenmanlarının Kombinasyonu:** Ayrıca, bu çalışma izokinetik antrenmanın ve denge sistemleri antrenmanlarının bir arada uygulanmasının kas kuvveti ve denge üzerindeki etkilerini değerlendirmiştir. Bu konuda yapılan önceki araştırmalardan alınan destekle, bu kombinasyonun sinerjik etkiler yaratarak yaşlı bireylerin fiziksel performansını daha etkili bir şekilde arttırabileceği görülmüştür (6). Bu sonuçlar, izokinetik ve denge antrenmanlarının kombinasyonunun yaşlı bireylerdeki rehabilitasyon stratejilerinde önemli bir potansiyele sahip olabileceğini öne sürmektedir.

**Çalışmanın Sınırlamaları ve Gelecekteki Araştırmalar:** Bu noktada, çalışmanın sınırlamalarına da değinmek önemlidir. Örneğin, çalışmadaki katılımcı sayısının sınırlı olması ve belirli sağlık kriterlerine uyan bireylerin seçilmesi, genelleme yapma konusunda kısıtlamalara neden olabilir. Gelecekteki araştırmalar, daha büyük örneklem grupları ve farklı sağlık koşullarını içeren popülasyonlar üzerinde benzer etkileri değerlendirebilir.

## KAYNAKÇA



1. Akgül A, Tarakci E, Arman N, Büyükkaya F, Irmak HS, Karaaslan T. Yaşlılarda denge, mobilite ve düşmenin değerlendirilmesi. Türkiye Klinikleri Tıp Bilimleri Dergisi. 2018;38(1):94-8.
2. Soyuer F, İsmailoğulları S. Yaşlılık ve denge. 2009.
3. Gürol B, YILMAZ İ. İzokinetik kuvvet antrenmanı. Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi. 2013;11(1):1-11.
4. Radaelli R, Taaffe DR, Newton RU, Galvão DA, Lopez P. Exercise effects on muscle quality in older adults: a systematic review and meta-analysis. Scientific Reports. 2021;11(1):21085.
5. Halvarsson A, Franzén E, Farén E, Olsson E, Oddsson L, Ståhle A. Long-term effects of new progressive group balance training for elderly people with increased risk of falling—a randomized controlled trial. Clinical rehabilitation. 2013;27(5):450-8.
6. Carvalho J, Marques E, Soares JM, Mota J. Isokinetic strength benefits after 24 weeks of multicomponent exercise training and combined exercise training in older adults. Aging clinical and experimental research. 2010;22:63-9.

## **AKARSU KİRLİLİĞİNİN DENİZ TURİZMİ ÜZERİNE ETKİLERİ: ORDU İLİ ÖRNEĞİ**

EFFECTS OF RIVER POLLUTION ON MARINE TOURISM: THE CASE OF ORDU  
PROVINCE

**Doç. Dr. Hakan AKYURT**

Giresun Üniversitesi, Bulancak KK UBYO, Turizm İşletmeciliği Bölümü, Bulancak, Giresun.

ORCID NO: 0000-0002-6522-684X

**Öğr. Gör. Neslihan AKYURT**

Giresun Üniversitesi, Espiye MYO, Gıda İşleme Bölümü, Espiye, Giresun.

ORCID NO: 0000-0002-3827-6892

### **ÖZET**

Turizm sektörünün destinasyonlar ve dolayısıyla ülke ekonomisi açısından en önemli sektörler arasında gelmesi ile birlikte, turizme konu olan aktivitelere etki eden faktörler üzerinde araştırmaların yoğunlaşmış olduğu görülmektedir. Turizm sektöründen sadece ekonomik gelir elde edilmemekte, istihdam olanakları nedeni ile çok sayıda insan için iş imkânı doğmaktadır. Turizm çeşitleri arasında Türkiye için en önemli aktivitelerden biri de deniz turizmi olarak gösterilmektedir. Deniz turizmi, turizm hareketleri içinde süreklilik arz eden çeşitleri arasında ilk planda bulunmaktadır. Bu nedenle, deniz turizmini olumsuz olarak etkileyebilecek olan unsurların giderilmesi için araştırmalar yapılmaktadır. Çalışmada, Ordu ilindeki nehirlerden denize gelmekte olan ağır metallerin neler olduğunun ortaya konulması temel amaç olarak belirlenmiştir. Çalışma, ortaya konacak olan bu elementlerin denize akışını önlemeyi, deniz kirliliğinin ve dolayısıyla deniz turizminin geliştirilmesini hedeflemektedir. Çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden literatür taraması ile yapılmış olup, çalışma sonucunda elde edilen bulgularda bakır (cu), kurşun (pb) ve çinko (zn) elementlerinin Ordu ili akarsularında varlığı tespit edilmiştir. Bu elementlerin akarsular ile denize döküldüğü ve deniz kirliliğe etki ettiği belirlenmiştir. Akarsular üzerindeki tesislerin atıklarının kontrolü, yollardaki araç yoğunluğunun azaltılması ve akarsuların atık sistemleri ile temizlenmesi öneri olarak sunulmuştur.

**Anahtar kelimeler:** Turizm, Çevre kirliliği, Nehir kirliliği, Deniz Turizmi

## **ABSTRACT**

As the tourism sector is among the most important sectors in terms of destinations and therefore the country's economy, it is seen that research has focused on the factors affecting the activities subject to tourism. Not only economic income is generated from the tourism sector, but also employment opportunities arise for many people. Among the types of tourism, one of the most important activities for Turkey is sea tourism. Sea tourism is at the forefront among the continuous types of tourism movements. For this reason, research is being carried out to eliminate the factors that may negatively affect sea tourism. The main aim of the study was to reveal the heavy metals coming to the sea from the rivers in Ordu province. The study aims to prevent the flow of these elements into the sea and to improve marine pollution and therefore marine tourism. The study was conducted through literature review, one of the qualitative research methods, and the findings obtained as a result of the study determined the presence of copper (cu), lead (pb) and zinc (zn) elements in the rivers of Ordu province. It has been determined that these elements flow into the sea through rivers and affect sea pollution. Controlling the waste of facilities on rivers, reducing vehicle density on the roads and cleaning the rivers with waste systems are presented as suggestions.

**Keywords:** Tourism, Environmental pollution, River pollution, Marine Tourism

## **GİRİŞ**

İnsan sağlığı ve yaşamı için en önemli kaynaklardan biri su kaynakları olarak belirtilmektedir. Özellikle tatlı su kaynakları hem insanlar hemde diğer canlılar için hayati öneme sahiptir. Tatlı su kaynaklarının başında da akarsular gelmekte, doğanın işleyişi açısından değerli birer kaynak olarak gösterilmektedir. Su kaynaklarından en önemlilerinden olan akarsuların kirlilik durumu geçmişte ve günümüzde sürekli olarak incelenen konuların başında gelmektedir. Akarsuların denizlere dökülmesi nedeni ile insan yaşamını çok farklı çeşitlerde etkilediği de bilinmektedir. Su kirliliği insanların beslenme ile sağlığı, diğer canlıların hayatına devam etmesi ve insanların yaşamındaki diğer unsurları etkilemesi bakımından değerli olarak görülmektedir. Bu nedenle, akarsuların kirlilik durumları ve bu duruma etki eden unsurların neler olduğunun bilinmesi gerekmektedir.

İnsan hayatına önemli etkisi olan akarsuların farklı bir biçimde insan yaşamındaki etkilerinin başında turizm aktiviteleri gelmektedir. Akarsularda yapılan turizm aktiviteleri ile birlikte, denizlere ulaşan bu suların farklı türlerde etkileri de olabilmektedir. Denizlere taşıdığı elementler ve maddeler ile deniz yaşamına ve de kirliliğine etki etmektedir. Bu durumun sürekli olarak incelenmesi ve akarsulardan gelen maddelerin kontrol altına alınması önem arz etmektedir. Akarsulardan denizlere akan ağır metaller, insan sağlığına olumsuz etki ettiği gibi denizdeki ekosistemlerde de istenmeyen sonuçlara yol açabilmektedir. Bununla birlikte, ağır

metallerin denizlere karışması nedeni ile insanların eğlence ve sosyalleşme amaçlı olarak yapmış oldukları aktivitelere de etkilerde bulunmaktadır.

Turizm, insanların boş zamanlarında eğlence, sosyalleşme ve dinlenme gibi amaçlarla yapmış oldukları aktivitelerden oluşmaktadır. Bu aktivitelerin başında da deniz turizmi ilk sıralarda gelmektedir. Akarsulardan denizlere karışan ağır metaller, deniz kirliliğine yol açabileceğinden dolayı insan sağlığına doğrudan olumsuz etkilerde bulunmakta, dolayısıyla insanların denizlerde yapmayı arzu ettikleri turizm aktivitelerini etkilemektedir. Denizlerin kirlenmesi turizm aktivitelerinin yapılmamasına ve dolaylı olarak ekonomik anlamda turizmden gelen ekonomik katkıların azalmasına yol açmaktadır. Turizmin hem istihdam hem de gelir elde edilmesi bakımından birçok farklı sektör ile ortak iş yapması nedeni ile destinasyonlar için önemli bir kaynak halinde geldiğini ifade etmek, yanlış bir beyan olmayacaktır. Turizmin, destinasyonların tanıtımında ve gelişmesinde de doğrudan etkili bir sektör olması, turizm ile ilgili tüm unsurların sürekli olarak ön planda tutulmasını gerekli kılmaktadır. Bu nedenle, deniz kirliliği ve çevresel etmenlerin kontrol altında tutulması, ekonomik ve sosyal anlamda destinasyonlar için önem arz etmektedir.

Çalışmada, Ordu ilinde denize akan Curi Deresi ve Melet ırmağındaki ağır metallerin durumu ele alınmış, deniz kirliliği ve etkileri ile ilgili bilgiler sunulmuştur. Ordu ilinin örnek olarak seçilmesinin temel sebebi, özellikle küresel ısınma nedeni ile Karadeniz bölgesine olan turistik hareketlerin artmasıdır. Bu nedenle, Ordu ili ve diğer Karadeniz illerinde turizm faaliyetlerine olan ilgi artmıştır. Ordu ili turizm bakımından özel bir destinasyon olarak kabul edilmekte, uygun deniz turizmi alanları ile ön plana çıkmaktadır. Akarsulardan denize dökülen ağır metallerin durumu günümüzde ve gelecekte Ordu ili deniz turizmini doğrudan etkileyebilecek niteliktedir. Yerel yönetimlerin açıklamış olduğu deniz kirliliği durumlarının ne derece yeterli bilgilerle edinildiği göz önüne alındığında, bu konuda bilimsel araştırmalara ihtiyaç duyulduğu görülmektedir. Çalışma, Ordu ili çevresel etkileri, deniz kirliliği ve deniz turizmi açısından gelecek çalışmalara yol göstermesi açısından kaynak niteliği taşıması amacı ile hazırlanmıştır.

## **LİTERATÜR TARAMASI**

Çalışma konusunun daha iyi anlaşılması için öncelikle deniz turizminin insanlar, çevre ve ekonomik anlamda öneminin algılanması gerekmektedir. Ayrıca, çevre kirliliğinin etkilerinin de anlaşılması diğer bir husus olarak ön plana çıkmaktadır. Bu nedenlerle ötürü literatür taraması yapılmış, deniz turizmi ve çevresel turizm etkileri hakkında bilgiler sunulmuştur.

### **Deniz Turizmi**

Deniz turizmi, denizlere kıyısı olan ülkeler için her zaman turizm endüstrisinin önemli bir parçası ve aynı zamanda büyümenin, yenilikçiliğin ve de dışa dönüklüğün öncüsü olmuştur. Dijital devrimle birlikte ulaşım ve iletişimin serbestleşmesi, yurt dışına seyahate olan ilginin artması gibi küreselleşmenin belirli yönleri, sektörü destekleyerek yenilikçi hizmetler ve de altyapıların ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Bununla birlikte, son küresel durgunluğun

ardından gelen yeni bir durgunluk korkusu, sıkı hükümet bütçeleri ve nüfusun yaşlanması yeni endişeleri ve zorlukları artırmaktadır. Çevresel kriz zamanlarında sürdürülebilirlik konusu kritik önem taşımakta, çevre bilincinin artırılması sadece bir zorunluluk değil aynı zamanda bir fırsat olarak ifade edilmektedir (Santos vd., 2020, 3507).

Deniz turizmi en genel ve kısa tanımı ile “İnsanların bulunduğu yerden farklı bir yerde eğlence etkinlikleri, sosyalleşme, dinlenme, çevresel faaliyetler, avlanma, yüzme, güneşlenme, kıyı yürüyüşleri, yaban hayatı izleme ve deniz sporları da dahil olmak üzere deniz alanında gerçekleştirilen tüm turizm aktiviteleri” olarak ifade edilmektedir (Orams, 1999; Rommen & Neely, 2014). İnsanların denize olan ilgisi, deniz turizmi endüstrisine yılda milyarlarca dolar kazandırmaktadır. Deniz turizmi, denizin faaliyetlerin ana odağı olduğu keyif seyahatini ifade etmektedir. Gemi yolculukları, ekoturizm ve balıkçılık gezileri dahil olmak üzere birçok farklı şekilde yapılabilen deniz turizmi, istihdam ve ekonomi açısından ülkelerin vazgeçilmez unsurlarından biri haline gelmiş bulunmaktadır (García Romero vd., 2022).

Deniz ve kıyı turizmi dünyanın en büyük endüstrisinin en hızlı büyüyen alanlarından biridir. Bu turizm çeşidine yönelik ekonomik ve çevresel önem konusundaki farkındalığın artmasına rağmen, ancak son yıllarda önemli sayıda araştırma ortaya çıkmıştır. Özellikle turizmin çevresel etkilerine odaklanan bazı kıyı ve deniz turizmi literatürünün daha sık aralıklarla incelenmesi gerekmektedir. Turizmin kıyı ve deniz yönetimine yönelik entegre yaklaşımların bir bileşeni olduğu ve turizmi sürdürülebilir bir şekilde yönetmek için kullanılan stratejilerin net şekilde hazırlanma gerekliliği bulunmaktadır (Hall, 2001).

Deniz turizmi, her yıl milyonlarca turistini çeken, dünya çapında popüler ve canlı bir endüstridir. Rekreasyonel faaliyetler, dinlenme ve doğal güzelliklerin keyfini çıkarmak için kıyı bölgelerinin ve plaj destinasyonlarının cazibesi, deniz turizmini oldukça aranan bir tatil seçeneği haline getirmiştir. Gözlerden uzak plajların sakin kıyılarından hareketli sahil beldelerine kadar bu destinasyonlar, ziyaretçilerin kendilerini şımartabileceği çok sayıda deneyim sunmaktadır. Çok çeşitli aktivitelerin mevcut olması nedeniyle deniz turizmi farklı ilgi ve tercihlere hitap etmektedir. Kumda uzanmak, canlandırıcı su sporlarına katılmak, canlı deniz ekosistemlerini keşfetmek, sağlıklı yaşam ve gençleşme arayışı ya da değerli aile anıları yaratmak gibi birçok farklı amaçla deniz destinasyonları önemli ilgi odakları arasındadır (Mendoza-González vd., 2018, 1015).

Deniz turizminin öneminin daha iyi anlaşılması için Kültür ve Turizm Bakanlığının en son olarak 2019 yılı sonunda sunmuş olduğu, belgeli deniz turizmi tesisleri ve araçları istatistikleri Tablo-1’de verilmektedir.

**Tablo 1:** Türkiye Deniz Turizmi Tesisleri ve Deniz Araçları

		Tesis sayısı	Denizde	Karada	Toplam yat kapasitesi
Turizm İşletme Belgeli	Yat limanları	28	9.308	3.157	12.465
	Yat çekek yerleri	6	40	859	899
Turizm yatırım belgeli	Yat limanı ve rıhtım/iskeleler	6	1.842	438	2.280
	Kruvaziyer gemi limanı	1	-	-	-
	Yat çekek yerleri	-	-	-	-
Genel toplam		41	11.190	4.454	15.644
			Tekne sayısı	İşletme sayısı	Yolcu sayısı
Turizm işletme belgeli	Günübirlik Gezi Tekneleri		2.093	2.278	136.744

Kaynak: T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı (2020). Deniz Turizm İşletmeleri ve Yat İstatistikleri.

Bununla birlikte, Türkiye’de en çok turist gelen illere ait veriler aşağıdaki Tablo-2’de gösterilmektedir.

**Tablo 2:** Türkiye’de En Yüksek Turist Çeken İller

Sıra	İl	Turist Sayısı
1	İstanbul	16.000.018
2	Antalya	12.818.000
3	Edirne	4.808.000
4	Muğla	3.274.000
5	Artvin	1.951.000

Kaynak: T.C. Merkez Bankası. (2023). İllere göre Yabancı Ziyaretçiler

Yukarıda verileri gösterilen Tablo-2’de sonuçlar incelendiğinde çarpıcı rakamlar ortaya konduğu görülmektedir. İlk beş sıradaki illerde Artvin ve Edirne illerinin olması, bu illere gelen turistlerin tatil amaçlı değil, alışveriş amaçlı geldiğini göstermektedir. Antalya ve Muğla illerine gelen yabancı ziyaretçilerin sayısı deniz turizminin önemini ortaya koymaktadır.

Deniz turizmi açısından 2022 yılı itibari ile dünya da en çok ilgi çeken ve turist sayısı fazla olan destinasyonlar ise aşağıdaki Tablo-3’te verilmektedir.

**Tablo 3:** Dünya'daki Deniz Turizmi Destinasyonları

Sıra	Destinasyon	Genel Turist Sayısı (milyon)
1	Pampelonne, Cote des Basques, Palombaggia- Fransa	79,4
2	Minorka, Ibiza, Mayorka- İspanya	71,7
3	Ka'anapali Beach Havai, Siesta Beach Florida- Abd	50,9
4	Antalya, Muğla- Türkiye	50,4
5	Sorrento, Camogli, Cefalu- İtalya	49,8
6	Playa Norte, Tulum, Cancun, Playa del Amor- Meksika	38,3

Kaynak: Independent. (2023). The 10 most popular holiday destinations around the world.

Deniz turizminin dünyada da önemli bir turizm çeşidi olması ile birlikte, bilgi ve iletişimin gelişmesi neticesinde turistlerin farklı deniz turizmi destinasyonları arayışı içinde olduğu bilinmektedir. Günümüz turist yapısındaki değişiklik nedeni ile turistler sadece deniz turizmi ile yetinmeyip, farklı turizm türlerini bir arada yaşamayı arzu etmektedir. Bu kapsamda, doğası ve tarihi ile kültürel farklılığı nedeni ile Türkiye önemli turizm destinasyonları arasında gösterilmektedir. Tablo-3'te gösterilen turist sayılarına bakıldığında, Türkiye'nin dünya genelinde turizm alanında söz sahibi ülkeler arasına girmiş olduğu açık şekilde görülmektedir. Turistlerin çok farklı turistik aktiviteleri bir arada istemeleri nedeni ile Türkiye'nin turizm konusunda en şanslı ülkelerden biri haline geldiğini ifade etmek, yanlış bir çıkarım olmayacaktır. Çalışmanın konusuna daha iyi ifade edilebilmesi açısından turizm ve çevre arasındaki ilişkinin ortaya konması gerekmektedir.

### **Turizm ve Çevre İlişkisi**

Turizme konu olan hemen hemen her aktivitede çevre ile ilişkisi bulunmaktadır. Bu durumun gereği olarak turizm ile çevresel unsurlar arasında çok sıkı bir ilikin varlığından söz etmek mümkündür. Turizmin sürdürülebilir olması ve elde edilecek gelirlerin gelecekte de devam etmesi için çevresel unsurların korunması ve geliştirilmesi gerekmektedir. Doğal alanların, kültürel ve tarihsel destinasyonların, yaban hayatının, yapılaşmanın, altyapı ile üst yapının turizm sektörü ile ilişkisinin varlığı, sürekli olarak denetimlerinin yapılmasını gerekli kılmaktadır. Bunun gibi deniz ve tatlı su kaynaklarının da çevre ile turizm ilişkisinde en önemli konulardan biri olduğunu ifade etmek gerekmektedir. Su kaynaklarının aktif ve uygun şekilde kullanılmadığı bir turizm faaliyetinin başarılı bir şekilde ilerlemesi söz konusu değildir. Bu nedenle, deniz turizminin gelişmesi ve sürdürülebilir olması için su kaynakları ile çevresel unsurların detaylı şekilde ele alınması gerekmektedir.

Turistlerin turizm sürecinde konforunu arttırmak için çevreye yönelik faaliyetlerin geliştirilmesi gerekmektedir. Turizmi çevresel faktörlerden ayırmak mümkün değildir. Günümüzde başlıca turizm türleri olan deniz turizmi, eko-turizm ve kültür turizmi alanlarında çevresel unsurların durumu oldukça önemlidir. Çevresel unsurları sistemli ve planlı olmayan destinasyonlar uzun vadede turistik faaliyetler gerçekleştiremeyecektir. Bu nedenle, turistik faaliyetlerin gerçekleştirilebilmesi için çevre koşullarının sürekli korunması ve iyileştirilmesi gerekmektedir.

Turizmin çevresel etkilerini özetlemek gerekirse aşağıda sıralanan bazı hususlar konunun anlaşılmasına yardımcı olacaktır. Doğal alanlarda turizm yönetiminin en önemli kriter olduğu, doğaya ve çevreye duyarlı turizm yönetiminin olumlu etki yarattığı bilinmektedir. Bilinçli turizm yönetimi çevresel faktörlerin etkin yönetimi anlamına gelmektedir. Ancak, ne kadar dikkat edilirse edilsin turizmin çevresel faktörler, doğa ve diğer canlı türleri üzerinde istenmeyen olumsuz etkileri olabilmektedir. Turizmin ekolojik çevre üzerindeki olumsuz etkileri kısaca şu unsurlarla ifade edilebilmektedir (Holden, 2009; Firdaus vd. 2019):

- Turizm destinasyonlarının popülerliği turist yoğunlaşması sorununa neden olabilmektedir. Popüler destinasyonlarda artan insan trafiği, hassas ekosistemi giderek bozabilmektedir. Sorumsuz turizm anlayışı doğal hayata zarar verebilecek gürültü, çöp ve kirliliğe neden olabilmekte ve aşırı kentleşme nedeniyle yerel halkın kaynakları tükenme aşamasına gelmektedir.
- Yaban hayatı rutinlerinin bozulmasına neden olabilir. Turistlere ev sahipliği yapmak yerel yaban hayatına zarar verebilmektedir. Ayrıca yol yapımı, konaklama veya diğer turizm tesislerinin yapımı sırasında çevresel faktörler bozularak canlı türlerinin farklı yerlere göç etmesine, ölmesine ve türlerin yok olmasına neden olmaktadır.
- Su kaynaklarının kirlenmesine ve azalmasına neden olabilmektedir. Suların kirlenmesi ile yabani hayvan ve bitkilerin zehirlenerek yok olması mümkündür. İnsanları hasta ediyor. Ancak yerel halkın su kaynakları azalmaktadır.
- Gelirler büyük işletmeler veya diğer destek turizm işletmeleri tarafından kanalize edilebilir. Bu da varış noktasındaki gelir, fiyat ve arz koşullarının büyük işletmeler tarafından kontrol edilebileceği anlamına gelmektedir. Özellikle çalışanların yerli halk olmaması veya turizm işletmesinin yabancı bir işletmeye ait olması durumunda, turizm gelirinin sanayileşmiş ülkelere dönmeyeceğinin garantisi yoktur. Bu durumun sonucunda yerel halkın turizmden elde ettiği gelirin azalmasının yanı sıra, ülkenin turizm gelirlerinin dış ülkelere aktarılması sorunu da ortaya çıkmaktadır. Gelirlerin bölge dışına çıkması çevresel faktörlere ya da doğaya yapılan yatırımların azalması anlamına gelmektedir.
- Hayvanlara sorumsuzca muamele edilmesi ihtimali vardır. Yasadışı avlanma gibi durumlar olabilmekte, turistlerin istekleri doğrultusunda hayvanlara işkence yapılacak şekilde turizm amaçlı kullanılabilir.



Su kaynakları ile turizm arasındaki ilişki öncelikle deniz turizmi kapsamında başlamış, turizmin doğal alanlara yönelmesiyle akarsu ve nehirlerle kadar uzanmıştır. Özellikle tatlı su kaynaklarına sahip destinasyonlara yönelik turizm faaliyetlerinin artması, insanlar, diğer canlı türleri ve çevresel faktörler açısından önemli hale gelmiştir. Akarsu ve nehirlerin bulunduğu destinasyonlar bu su kaynaklarının içme suyu olarak kullanılması, canlı türlerinin beslenmesi ve denize dökülmesi açısından önemlidir. Günümüzde bu su kaynaklarında turizmden kaynaklanan olumsuz durumların önlenmesi amacıyla birçok çalışma yapılmaktadır.

Doğal ortamlardaki su kaynaklarının turistik faaliyetlerden etkilenmesi kuvvetle muhtemeldir. Su ortamı kirlendiğinde, ilk olarak sudaki organizmalar etkilenir ve daha sonra su havzasının yakınındaki karasal ortam, yüzey organizmalarının büyümesini etkileyecektir. Bu durum önlenemezse turistik mekanların sürdürülemez gelişimi, sonuçta turizm kaynaklarının tükenmesine ve turizm gelişiminin durmasına yol açacaktır (Sun ve Liu, 2020). Aynı zamanda diğer canlı türlerinin de yok olmasına neden olacaktır. Su ortamındaki değişimin nesnel yasaları vardır, ancak her türlü insan turizmi faaliyetinin su ortamı üzerinde de olumsuz etkisi olacaktır. Su kaynaklarının değişmesi sonucunda insanlar turizm faaliyetlerine tepki göstereceklerdir. Örneğin su ortamı daha mükemmel hale gelirse geziye daha fazla turist çekilecek ve turizmin ekonomik faydaları artacaktır. Su ortamı bozulursa turistler bölgeyi ziyaret etmeyi düşünmeyecek, turizmin gelişimi zorlaşacak ve yerel yaşam ortamı kötüleşecektir (Referowska-Chodak, 2016).

## **YÖNTEM**

Çalışmada nitel veri analizi yöntemlerinden biri olan literatür taraması kullanılmış, daha önce su kaynaklarının kirlenmesine ilişkin Ordu ili nehirleri ile ilişkili bilimsel çalışmalar incelenmiştir. Nitel araştırmalar, görüşme, literatür taraması veya gözlem şeklinde veri toplama yöntemleri ile gerçekçi ve bütüncü bir sürecin nitel bilgiler ile sunulması anlamı taşımaktadır (Yıldırım & Şimşek, 2008, 39). Disiplinler arası bütüncü bakış açılarının temel alınarak, araştırma sorunsalını yorumlayıcı yaklaşımlarla ifade etmeyi amaçlamaktadır. Çalışma yapılan konunun gözlem ve dökümantasyon ile bilgilerinin toplanması ile elde edilen verilerden oluşmaktadır. Araştırmacıların konunun problemine kattıkları yorumların tartışılmasını ve incelenmesini içermektedir (Altunışık vd., 2010, 302). Nitel araştırmacılar, konu üzerinde çalışan araştırmacılarının elde ettiği bilgiler ve veriler ışığında bilimsel içerikleri kullanarak, bilgilerin inşa edilmesinde kullandığı süreçleri ifade etmektedir. Çalışmada, Ordu ili sınırları içerisinde denize dökülen Curi deresi ile Melet ırmağında yapılmış olan ağır metal tespitine yönelik olarak veriler sunulmaktadır.

## BULGULAR

Ordu ili Curi deresi üzerinde Bostancı ve Kurucu (2020) tarafından beş farklı istasyon ile ağır metal tespitine yönelik olarak yapılan çalışmada, derenin element düzeylerine ilişkin bulgular Tablo-4'te verilmektedir.

**Tablo 4:** Curi Deresi Element Bulguları

Element (µg/L)	YO-ÇKS	MAK-ÇKS
Alüminyum (Al)	2,2	2,7
Arsenik (As)	53	53
Krom (Cr)	1,6	142
Kurşun (Pb)	1,2	14
Demir (Fe)	36	101
Kobalt (Co)	0,3	2,6
Bakır (Cu)	1,6	3,1
Çinko (Zn)	5,9	231
Nikel (Ni)	4	34

Kaynak: Bostancı ve Kurucu (2020). Curi Deresi (Ordu) Su, Sediment ve Alburnus Chalcoides Türünde Ağır Metal Birikimi ve Genotoksik Etkilerinin Araştırılması

Tablo-4'te görüleceği üzere, özellikle siyanür seviyesinin maksimum değerlerle eşit olduğu görülmektedir. Yapılan çalışmada bu durumun suyun kirliliğine çok fazla etki etmediği ancak içme suyu ya da toprak ile hayvanlar için sulamada arıtılmadan kullanılamayacağı belirtilmiştir. Bununla birlikte, çalışmadaki diğer ağır elementlerin özellikle ilkbahar mevsiminde değer artışına uğradığı, bu nedenle dönemsel olarak derenin denize dökülmeden önce arıtılmasının daha uygun olacağı görüşü hakimdir. Genel olarak Curi deresinin kimyasal etmenlerden henüz etkilenmediği sonucuna varılmıştır.

Farklı bir çalışmada ise Melet ırmağı üzerinde kurulan dört farklı istasyondan su örnekleri alınmış ve sudaki ağır metallere ilişkin bulgular ortaya konmuştur. Candan ve Taş, (2014), tarafından Melet ırmağının ağır metal kirlenmesine ilişkin çalışmalarına ilişkin veriler aşağıdaki Tablo-5'te verilmektedir.

**Tablo 5:** Melet İrmağı Ağır Metal Bulguları

Ağır Metaller	Co	Cr	Cu	Pb	Fe	Zn
Ortalama	6,90	7,48	62,90	227,53	1,32	0,81
p*	0,09	0,05	0,57	0,5	0,24	0,2

\* p<0.05 önemli

Yukarıda verilen Tablo-5'teki sonuçlarda Melet ırmağında ağır metal olarak pb-kurşun ve bakır elementlerinin fazla çıktığı ifade edilmektedir. Bu durum, suyun içerisinde bulunan kurşun ile bakır miktarının fazla olduğu ve içme suyu olarak kullanımının, arıtma yapılmadan mümkün olamayacağını göstermektedir.

Yukarıda verilen bulgularla birlikte akarsulardaki durumlar ile turizm sektörü arasındaki ilişkilere yönelik olarak literatür bulguları elde edilmeye çalışılmıştır. Konuya ilişkin çalışma yapan araştırmacıların ortak görüşleri ve elde ettikleri bulgular aşağıda özetlenmektedir (Farrell & Runyan, 2001; Firdaus, 2018; González & Piñero Antelo, 2020; Leow & Tan, 2020).

- Dünya genelinde insanların sayısının artması nedeni ile beslenme amaçlı olarak su ürünleri talebi artmıştır. Bu nedenle, su ürünlerine yönelik olarak özellikle akarsu ve denizlerde tesislerin sayısı da artmıştır. Doğada bulunan su kaynakları kullanımının artması sonucu ortaya çıkmıştır. Tesisleşme sonucunda, su kaynaklarının azalması ve kirlenmesi sorunları baş göstermiştir.
- Tatlı su kaynaklarında kurulan turizm tesisleri, turistik talebi arttırmış, destinasyonlara gelen insan sayısı artmış ve dolayısıyla kirlilik seviyeleri yükselmiştir.
- Akarsular üzerindeki yapılaşmaların, insan sayısının ve kirliliğin artması neticesinde atık yönetim sistemlerine ihtiyaç duyulmakta, ancak yeterli seviyede atık sistemleri bulunmamaktadır.
- Su ürünleri veya turizm tesisleri, farklı kimyasalları akarsulara karıştırmakta, dolayısıyla denizlere kadar ulaşan bir kirlilik sorunu ortaya çıkmaktadır.
- Turizm aktivitelerinin gerek akarsularda gerekse de denizlerde yapılması nedeni ile su kaynaklarında bozulmalar oluşabilmektedir.
- Denizlerde yapılan kafes balıkçılığı gibi tesisleşmeler hem turizm sektöründe deniz turizmini hem de ekosistemi olumsuz olarak etkileyebilmektedir.
- Tatlı suların şehirlerin su kaynakları arasında olması, bu kaynakların ağır metaller konusunda dikkatsiz davranılması durumunda, insan sağlığını doğrudan olumsuz olarak etkilemektedir.
- Akarsulara karışan ağır metaller ve diğer kirlilik unsurları hem akarsulardaki canlıları hem de denizlerde yaşayan diğer canlıları olumsuz anlamda etkilemektedir. Canlı türlerin mutasyon geçirmesini veya türlerinin yok olmasına kadar ciddi zararlar verebilmektedir.
- Akarsular üzerinde yapılan tesislerle birlikte hidro elektrik santralleri gibi diğer yapılaşmalar nedeni ile denizlere akan suların kirlenmesi ve azalması söz konusu olabilmektedir. Tatlı su kaynaklarının azalması insan hayatı kadar yaban hayatını da olumsuz şekilde etkilemektedir.
- Akarsuların ağır metaller içermesi hem toprak sulama hem de evcil hayvanların su ihtiyaçlarını gidermeleri konusunda yerel halkların sorunlar yaşamasına yol açmaktadır.

Tarım arazilerinde yetiştirilen bitkiler ile evcil hayvanların zehirlenmesine ya da yaşamlarını yitirmesine neden olabilmektedir.

- Eğlence ve dinlenme amaçlı olarak akarsular üzerinde yapılan turizm aktiviteleri doğal yaşamı bozmakta, etkin şekilde yönetilmediği takdirde akarsularda ağır metal oluşumuna sebep olabilmektedir.

## **TARTIŞMA VE SONUÇ**

Çalışma sonucunda Ordu ili merkezinden denize dökülen iki farklı nehir üzerindeki veriler toplanmış ve her iki akarsu içinde de ağır metallerin varlığına rastlanmıştır. Özellikle kurşun ve arsenik gibi iki önemli ağır metalin varlığı, yapılan çalışmalar sonucunda ortaya çıkmaktadır. Bununla birlikte, çinko, bakır, krom ve demir gibi diğer ağır metallerin de varlığı söz konusu olup, henüz insan sağlığı açısından zararlı seviyelerde değildir. Ancak, ağır metallerin denizlere dökülmesi insan sağlığı açısından önemli sorunlara yol açabilmektedir.

Ağır metallerin akarsular aracılığı ile denizlere karışması, deniz turizminin olumsuz olarak etkilenmesine neden olabilmektedir. Bu durumun öncelikli nedeni, insanların sağlığına verdiği zarardır. Özellikle, deniz turizmine katılan insanlarda göz, burun, kulak ve idrar yolu gibi sorunlara yol açması söz konusu olabilmektedir. Denizlerden gelen bu hastalıkların artması, Ordu ili açısından imaj sorununa yol açabilecektir. Ayrıca, denizlerden elde edilen gıdalarda, özellikle de balıklarda kurşun oranının artması, insanların bu ürünleri tüketmeleri halinde uzun vadede hastalıklara yol açabilmektedir. Turizme katılacak olan turist sayısının azalması ile birlikte insan sağlığına etki eden olumsuz sonuçların ortaya çıkması nedeni ile turizmden elde edilen gelirlerin düşmesi söz konusu olabilecektir. Bu durumun sonucu olarak, istihdamda azalma ve ekonomik gelir kaybı söz konusu olacaktır.

Çalışmada elde edilen veriler neticesinde aşağıdaki önerilerin yapılması uygun bulunmuştur:

- Ordu ili deniz turizminin akarsular nedeni ile etkilenmemesi için akarsular üzerinde atık sistemlerinin acil olarak yapılması uygun olacaktır.
- Sorunun en baştan çözümü için akarsular üzerindeki tüm işletmelerin denetlenmesi ve atık yönetim sistemlerinin kirliliğe neden olmayacak şekilde düzenlenmesi gerekmektedir.
- Deniz turizmi ile birlikte denizlerdeki besin türlerini doğrudan etkileyecek olan ağır metal kirliliği, etkin yasal mevzuatların yanısıra etkin denetim ile kamu yönetimleri tarafından kontrol edilmelidir.
- Akarsular üzerindeki turist sayısının ve turizmden kaynaklı kirliliklerin azaltılması için destinasyonlardaki taşıma kapasitelerinin belirlenmesi uygun olacaktır. Aşırı turist demek, ekonomik gelir anlamına geldiği gibi aşırı kirliliğe de neden olabileceğinden, turistik aktivitelerin denetlenmesi gerekmektedir.
- Akarsuların bilimsel çalışmalar ve yerel kamu kurumları tarafından sürekli olarak kontrol altına alınması gerekmektedir. Günümüzde, ormanların yok edilmesi ve

barajların yapılması gibi unsurlar nedeni ile sel durumları sıkça görülmekte, bu nedenle akarsu yapıları ve kirlilik düzeyleri değişmektedir. Bu durumun kontrol altına alınması için akarsularda islah çalışmalarına öncelik verilmeli ve akarsuların kirlilik durumları sürekli bir şekilde tahlil edilmelidir.

- Deniz turizmi ve diğer turizm aktivitelerinin önemli ekonomik gelir sağlayacağı kesin bir durum olsa da doğanın ve doğada yaşayan canlıların ekosistemleri bozulmayacak şekilde tedbirler alınmalıdır.

### **KAYNAKLAR**

Altunışık, R., Coşkun, R., Bayraktaroğlu, S. & Yıldırım, E. (2010). Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri SPSS Uygulamalı (6. Baskı). Sakarya: Sakarya Yayıncılık.

Bostancı, D., & Kurucu, G. (2020). Curi Deresi (Ordu) Su, Sediment ve Alburnus Chalcoides Türünde Ağır Metal Birikimi ve Genotoksik Etkilerinin Araştırılması. Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, Ordu.

Candan, E. D. & Taş, B. (2014). Melet ırmağı'nda (ordu) cladophora Crispata'da bazı ağır metal düzeyleri. *Journal of Fisheries Sciences.com*, 8(2), 104-113.

García Romero, L. A., Peña Alonso, C. P., Hesp, P. A., Hernández Cordero, A. I., & Hernández Calvento, L. F. (2022). Sand, Sun, Sea and Sex with Strangers, the “five S's”. Characterizing “cruising” activity and its environmental impacts on a protected coastal dunefield. *Journal of Environmental Management*.

González, R. C. L. & Piñeiro Antelo, M. de los Á. (2020). Fishing Tourism as an Opportunity for Sustainable Rural Development—The Case of Galicia, Spain. *Land*, 9(11), 437-453.

Farrell, B.H. & Runyan, D. (2001). Ecology and tourism. *Annals of Tourism Research*. 18, 26- 40.

Firdaus, F. (2018). Potency of Integrated Cultural Tourism Development at Maninjau Lake Area, West Sumatera. *Mimbar. Jurnal Sosial Dan Pembangunan*, 34(1), 72–82.

Firdaus, F., Shalihin, S., Anggreta, D.K., Yasin, F. & Tutri, R. (2019). Improving The benefits of karamba into tourism activities: an effort to reduce the Ecological impact of aquaculture in maninjau lake, indonesia. *GeoJournal of Tourism and Geosites*, 26(3), 726–736.

Hall, M. C. (2001). Trends in ocean and coastal tourism: the end of the last frontier? *Ocean & Coastal Management*, 44, 601–618.

Holden, A. (2009). *An Introduction to Tourism-Environment Relationships*. Edt. Hill, J. & Gale, T., *Ecotourism and Environmental Sustainability: Principles and Practice*. pp. 17-31, UK: Absgate Publishing.

Independent. (2023). The 10 most popular holiday destinations around the world. (Erişim Tarihi: 07.11.2023). <https://www.independent.co.uk/travel/inspiration/worlds-most-popular-holiday-destinations-b2386175.html>

Leow, B.T. & Tan, H.K. (2020). Technology-Driven Sustainable Aquaculture for Eco-tourism. In: Wang, C., Lim, S., Tay, Z. (eds), WCFS2019. Lecture Notes in Civil Engineering, Singapore: Springer, [https://doi.org/10.1007/978-981-13-8743-2\\_11](https://doi.org/10.1007/978-981-13-8743-2_11)

Mendoza-González, G., Martínez, M. L., Guevara, R., Pérez-Maqueo, O., Garza-Lagler, M. C., & Howard, A. (2018). Towards a sustainable sun, sea, and sand tourism: The value of ocean view and proximity to the coast. *Sustainability*, 10(4), 1012-1027.

Orams, M. (1999). *Marine Tourism: Development, Impacts and Management*, Londra and New York: Routledge.

Referowska-Chodak E. (2016). Plans for the development of infrastructure and tourism activities in landscape parks under the State Forests' administration. *For Res Paper*, 76(4), 377-387.

Rommen, T., & Neely, D. T. (2014). *Sun, sea, and sound: music and tourism in the circum-Caribbean*. Oxford: Oxford University Press.

Santos, J. A. C., Santos, M. C., Pereira, L. N., Richards, G., & Caiado, L. (2020). Local food and changes in tourist eating habits in a sun-and-sea destination: a segmentation approach. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 32(11), 3501-3521.

Sun, Q. & Liu, Z. (2020). Impact of tourism activities on water pollution in the West Lake Basin (Hangzhou, China). *Open Geosciences*, 12, 1302-1308.

Stupart, C. A., & Shipley, R. (2013). Jamaica's Tourism: sun, sea and sand to cultural heritage. *Journal of Tourism Insights*, 3(1), 1-20.

T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı (2020). *Deniz Turizm İşletmeleri ve Yat İstatistikleri*. (Erişim Tarihi: 08.11.2023). <https://yigm.ktb.gov.tr/TR-201144/deniz-turizm-isletmeleri-ve-yat-istatistikleri.html>

T.C. Merkez Bankası. (2023). İllere göre Yabancı Ziyaretçiler. (Erişim Tarihi: 08.11.2023). <https://evds2.tcmb.gov.tr/index.php?evds/dashboard/1317>

Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2008). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri* (6. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.

**DEPREM BİLİNCİ**  
**EARTHQUAKE AWARENESS**

**Diclenur ÖZDEMİR**

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı, Çorum/Türkiye  
Orcid: 0009-0000-4744-4440

**Dr. Öğretim Üyesi Gülden ASAN**

Dr. Öğr. Üyesi Hitit Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Çorum/Türkiye  
Orcid:0000-0002-6075-159X

## **ÖZET**

Yüzyıllar boyunca yer kabuğunda biriken enerji yer kabuğunda ki plakaları hareketlendirip kırılmalarına sebep olmaktadır. Bu kırılmalar sonucunda oluşan titreşimlerin yeryüzünde hissedilip sarsıntı oluşturmalarına deprem denir [1,2,3]. Depremler büyük ölçüde can ve mal kaybına neden olabilmektedir. Deprem anlık olarak ortaya çıktığından ve yıkımlara neden olduğundan ülkemiz için oldukça önemlidir. Depremin etkileri fiziksel etkileri, ekonomik etkileri, psiko-sosyal etkileri ve çocuklar üzerindeki etkisi oldukça fazladır. Depremin fiziksel etkileri olarak yer sarsıntısı, fay oluşumu, tektonik bozulmalar, binalardaki hasar ve çökmeler, gaz ve su borularında parçalanma, yangın, patlama ve salgın hastalıkları örnek verebiliriz [4]. Depremlerin iki türlü ekonomik maliyet boyutu vardır. İlki, depremlerin anlık yıkım ve hasarıdır. İkincisi ise üretim kapasitesine olan etkisidir [5]. Psikososyal etkileri insanın hayatını zora sokan ve aşılması güç durumları oluşturan olaylardır. Son yaşadığımız Kahramanmaraş depreminden sonra çok fazla artçı deprem yaşayıp o anların sürekli tekrarlanması durumunda en ufak bir sarsıntı veya sesle tekrar o büyük yıkım anına dönülebilir ve korkular tekrarlanabilir. Depremin çocuklar üzerindeki etkileri ise depremi hatırlatacak olaylardan korkma, sık sık ağlama, saldırganlık ve yalnız kalmaktan korkma gibi durumlar ortaya çıkarmaktadır. Geçmişten günümüze gelişmekte olan teknoloji sayesinde yapılan çalışmalar sonucunda gelecekte de depremin birçok can ve mal kayıplarına neden olacağını gözlemlemekteyiz. Fakat deprem öncesinde, sırasında ve sonrasında neler yapılacağını bilmek ve uygulamak vereceği zararı en aza indirebilir. Bunun için bireylerde oluşturulacak doğru bir deprem bilinci, yaşadığı yerdeki deprem potansiyelini bilmesi, depremden korunmak için yapılması gerekenleri, deprem hakkında bilgi sahibi olup uygulayabilmesi bu afetin en az zararla atlatılmasını sağlayabilir. [6]. Bu çalışmada ülkemizin birçok ilinden vatandaşına ulaşılmaya çalışılmış ve deprem bilincinin ne düzeyde olduğunun değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Çalışmada katılımcıların deprem öncesi, sırası ve sonrasında ne gibi davranışta buldukları ve sosyal medyanın deprem bilincinde nasıl bir etkisi olduğu hakkında bir anket hazırlanmış ve 516 kişi üzerinde değerlendirilmiştir. Bu çalışmada daha çok depremi yaşamış insanlara ulaşılmaya çalışılmış ve deprem öncesi ile sonrası için hayatlarında ne gibi değişiklikler yaptıkları hakkında bilgi toplanmaya çalışılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Deprem, Deprem Bilinci, Sosyal Medyanın Deprem Bilincine Etkisi

## **ABSTRACT**

The energy accumulated in the earth's crust over centuries causes the plates in the earth's crust to move and break. The vibrations that occur as a result of these fractures are felt on the earth and cause earthquakes, which is called an earthquake [1,2,3]. Earthquakes can cause significant loss of life and property. Earthquakes are very important for our country as they occur suddenly and cause destruction. The effects of the earthquake are numerous: physical effects, economic effects, psycho-social effects and effects on children. We can give examples of the physical effects of an earthquake such as ground shaking, fault formation, tectonic distortions, damage and collapse in buildings, disintegration of gas and water pipes, fire, explosion and epidemic diseases [4]. Earthquakes have two types of economic cost dimensions. The first is the instant destruction and damage of earthquakes. The second is its effect on production capacity [5]. Psychosocial effects are events that make people's lives difficult and create insurmountable situations. If we experience too many aftershocks after the last Kahramanmaraş earthquake and those moments are constantly repeated, the slightest tremor or sound may return to that moment of great destruction and the fears may repeat. The effects of the earthquake on children include fear of events that remind them of the earthquake, frequent crying, aggression and fear of being alone. As a result of the studies carried out thanks to the developing technology from past to present, we observe that earthquakes will cause many losses of life and property in the future. However, knowing and implementing what to do before, during and after an earthquake can minimize the damage. For this purpose, a correct earthquake awareness in individuals, knowing the earthquake potential in the place where they live, what needs to be done to protect against earthquakes, having knowledge about the earthquake and being able to apply it can help people overcome this disaster with the least damage. [6]. In this study, we tried to reach citizens from many provinces of our country and aimed to evaluate the level of earthquake awareness. In the study, a survey was prepared about the participants' behavior before, during and after the earthquake and what effect social media had on earthquake awareness and was evaluated on 516 people. In this study, we tried to reach people who experienced the earthquake and collect information about what changes they made in their lives before and after the earthquake.

**Key Words:** Earthquake, Earthquake Awareness, Effect of Social Media on Earthquake Awareness



## **KAYNAKLAR**

1. Aşık M. (2021). *Deprem Psikososyal Destek Çalışmalarında Görev Alan Psikolojik Danışman ve Rehber Öğretmen Görüşleri (Malatya İli Örneği)*, Yüksek Lisans Tezi. İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Malatya.
2. Antosia, R.E. (2006). *Defining a disaster*. R.E. Antosia & J.D. Cahill (Eds.), *Handbook of Bioterrorism and Disaster Medicine* (pp. 3-4). New York: Springer.
3. Yükseler M. (2019). *1. Sınıf Öğrencilerinin Deprem Bilinci Bilgi Düzeyleri*. Yüksek Lisans Tezi. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Sağlık Yüksekokulu, Çanakkale.
4. Çakar Ö. (2008). *İlköğretim 5. sınıf sosyal bilgiler dersinin deprem bilinci geliştirmedeki rolüne dair öğretmen görüşleri*, Yüksek Lisans Tezi. Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Elâzığ.
5. Demiralp S. (2023). *Türkiye'deki Depremlerin Ekonomik Etkileri ve Politika Önerileri* İstanbul Politik Araştırmalar Enstitüsü (IstanPol).
6. Demirci A. ve Yıldırım S. (2015). İstanbul'da Ortaöğretim Öğrencilerinin Deprem Bilincinin Değerlendirilmesi. *Milli Eğitim Dergisi*.

## **EMERGING NANOTECHNOLOGICAL APPROACHES FOR THE MANAGEMENT OF DIABETES: A CONCISE UPDATE**

**K.R.Padma**

Assistant Professor, Department of Biotechnology, Sri Padmavati Mahila Visvavidyalayam  
(Women's) University, Tirupati, AP. India email id: (Corresponding author)

Orcid no: 0000-0002-6783-3248

**K.R.Don**

Reader, Department of Oral Pathology and Microbiology, Sree Balaji Dental College and  
Hospital, Bharath Institute of Higher Education and Research (BIHER) Bharath University,  
Chennai, Tamil Nadu, India email Orcid No: 0000-0003-3110-8076.

### **Abstract**

When it comes to type 2 diabetic mellitus (T2DM), there are various therapy modalities. Patients must begin antidiabetic medication therapy when diet and exercise are insufficient to manage hyperglycemia. Nevertheless, there are a number of negative effects of these medications that may alter the course of therapy. The main drawbacks of the oral modalities used today to treat type 2 diabetes are their limited bioavailability and instantaneous release of the medication, which necessitates more frequent dosage. When unfavourable side effects appear, patient adherence to treatment decreases. In recent times, nanotechnology has shown to be a fruitful field for creating innovative delivery systems that may improve the effectiveness of anti-diabetic regimens. The treatment of diabetic patients could be greatly enhanced by the use of nanotechnology-based techniques. It is being developed to utilize nanoparticles as imaging contrast agents to help in type 1 diabetes early diagnosis. The basis for glucose-responsive nanoparticles, which more closely resemble the body's physiological requirements for insulin, is being provided by glucose nanosensors, which are being integrated into implantable devices to allow for more precise and user-friendly real-time measuring of blood glucose levels. And last, nanotechnology is being applied to create less intrusive methods of delivering insulin as well as to improve the efficacy of type 1 diabetes vaccines, cell, and gene therapies. We evaluate the state of these methods at the moment and talk about important concerns for their application in clinical settings.

**Keywords:** Type 2 diabetic mellitus (T2DM), Nanosensors, Vaccines, Blood glucose levels. Nanotechnology.

## **DİJİTAL DİPLOMASİDE DİL FAKTÖRÜ**

### **LANGUAGE FACTOR IN DIGITAL DIPLOMACY**

**Elif GÜRDAL LİMON**

Dr., Gümüşhane Üniversitesi, Uluslararası İlişkiler Bölümü

Dr., Gümüşhane University, Department of International Relations

ORCID ID: 0000-0001-5110-6524

#### **Özet**

Kitle iletişim araçlarının çeşitliliğinde kayda değer artış bilginin bir güç olarak kullanılmasının önemli bir sonucudur. Dijitalleşmiş iletişimde kontrolü sağlayabilmek, veriye erişmek, bu veriyi güvenli bir şekilde aktarabilmek, veriyi koruyabilmek ve de veri ile davranışları yönlendirebilmek giderek önemli bir hal almıştır. Dijital diplomasi bir devletin dijital iletişim araçları vasıtasıyla yabancı halklara yönelik uyguladığı diplomasi türüdür. Devletler ve yabancı kamuoyları bu diplomasi türünün taraflarıdır. İletişimde en önemli etken dildir. Dijital diplomasi uygulayan devletler ülke imajlarını yükseltmek ve devlet çıkarlarını sağlamak için yabancı halklar ile temas kurarken bir dil tercih etmek zorundadır. Her ne kadar uluslararası ilişkilerde küresel dil olarak görülen İngilizce tercihler arasında ilk seçenek olarak görülse de bu durum kırılmaya başlamıştır. Dijital diplomasi dijital platformlar üzerinden yürütülen bir diplomasi türü olduğundan devletlerin bu platformlardan kullandıkları dilin türü ve çeşitliliği belirli unsurlara göre değişmektedir. Bu çalışma dijital diplomaside iletişim için kullanılan dil seçeneklerini irdelemektedir. Hedef kitlenin kullandığı dil elbette ki ilk belirleyici faktör olmaktadır. Çalışmada dijital diplomasideki dil unsurunun önemini anlamak için dünyada en çok temsilciliği bulunan ilk beş ülkenin dil tercihleri ele alınmıştır. Araştırma özneleri olarak Lowy Institute'un belirlediği dünyada en çok temsilciliği bulunan ilk beş ülke seçilmiştir (Çin Halk Cumhuriyeti (Çin), Amerika Birleşik Devletleri (ABD), Fransa, Japonya, Türkiye). Bu beş ülkeden her birinin bir diğerindeki büyükelçiliklerinin kurumsal web sayfası ve bu büyükelçiliklerin aşağıda belirtilen kurumsal sosyal medya platformlarında kullandığı dil tercihi belirlenmiştir. Araştırma alanı olarak dünyada en çok kullanılan sosyal medya platformlarından kamuya açık paylaşım özelliği olan ilk üç sosyal medya uygulaması seçilmiştir (Facebook, Youtube, Instagram). Bu bakımdan araştırma nicel verilerle desteklenen bir nitel analiz oluşturmaktadır. Araştırma sonucu olarak dijital diplomaside bir güç etkeni oluşturmak için küresel dilin belirleyiciliğinden ziyade bölgeselliğin belirginleştiği söylenebilir. Beş ülkenin iletişim dillerine her bir dijital platformdan bakıldığında belirli bir dijital diplomasi dil tercih standardının olmadığı görülecektir. Ülke indeksleri ve dijital platform analizlerine göre bu beş ülke arasında Japonya'nın hedef ülkenin diline daha çok önem verdiği sonucuna varılabilir. Japonya diğer dört büyükelçilik web sayfalarında ve sosyal medya uygulamalarında tek seçenek olarak ev sahibi ülke dilini kullanmaktadır. Fransa'nın ve Çin'in

de iletişim kanalı olarak kendi dili ve hedef ev sahibi ülke dillini seçtiği, İngilizceyi tercih etmediği görülecektir. Ancak Türkiye'nin diğer dört büyükelçilik web ve sosyal medya sayfalarında ev sahibi ülke resmi diline İngilizceyi de eklediği görülmektedir. Türkiye bu konuda İngilizceyi küresel dil olarak dijital diplomaside kullanmaya çalışsa da diğer büyük ölçekli devletlerin dijital diplomasi için böylesine bir küresel dil tercihleri söz konusu değildir. Bu da büyük ölçekli devletlerin dijital diplomasi uygulamalarında her bir ülkeye ayrı bir yaklaşım izlediğinin bir yorumu olabilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Dijital diplomasi, dijitalleşme, sosyal medya, dil, iletişim

### **Abstract**

The significant increase in the diversity of mass media is an important result of the use of information as a power. In digitalized communication, it has become important to be able to maintain control, access data, transfer this data securely, protect data and direct behavior with data. Digital diplomacy is a type of diplomacy implemented by a state towards foreign people through digital communication tools. States and foreign publics are sides of this type of diplomacy. The most important factor in communication is language. States that practice digital diplomacy must choose a language when contacting foreign peoples in order to increase their country's image and ensure state interests. English is seen as the global language in international relations. But this situation has begun to break down. Since digital diplomacy is a type of diplomacy carried out through digital platforms, the type and diversity of the language that states use on these platforms varies depending on certain factors. This study examines the language options used for communication in digital diplomacy. The language used by the target audience is, of course, the first determining factor. In the study, the top five countries that have the most representative office in the world were selected to understand the importance of the language element in digital diplomacy. The language preferences of these countries are discussed. This top five countries determined by the Lowy Institute were selected as research subjects (People's Republic of China, United States, France, Japan, Türkiye). The official web pages of the embassies of each of these five countries and the language preference used on the social media platforms of these embassies listed below have been determined. The first three of the most used social media platforms in the world with public sharing features were selected as the research area (Facebook, Youtube, Instagram) (Statista, 2023). In this respect, the research constitutes a qualitative analysis supported by quantitative data. As a result of the research, it can be said that regionalism has become more evident rather than the determination of the global language in order to create a power factor in digital diplomacy. When looking at the communication languages of the five countries from each digital platform, it will be seen that there is no specific digital diplomacy language standard. According to country indexes and digital platform analyses, it can be concluded that among these five countries, Japan attaches importance to the language of the target country. Japan uses the host country's language as the only option on embassy websites and social media applications. In addition, it will be seen in France and China. They also choose their own language and the language of the target host

country as communication channels, and do not prefer English. However, on the web and social media pages of Turkey's other four embassies, it is seen English language. Although Turkey tries to use English as a global language in digital diplomacy, other large-scale states do not have such a global language preference for digital diplomacy. This may be an interpretation of the fact that large-scale states follow a different approach to each country in their inability to engage in digital diplomacy.

**Keywords:** Digital diplomacy, digitalization, social media, language, communication

## **GİRİŞ**

İletişim teknolojilerinin gelişimi uluslararası ilişkileri etkileyen bir faktör olmuştur. Matbaanın icat edilmesi, radyo yayınlarının yapılması ve televizyon gibi önemli bir bilgi dağıtım teknolojisinin icat edilmesi uluslararası ilişkilerdeki temaslarda ve güç rekabetinde etkili olmuştur. Günümüzde ise kitle iletişim araçlarının çeşitliliğinde kayda değer artış bilginin bir güç olarak kullanılmasının önemli bir sonucudur.

Bilgi tarih boyunca hep bir güç olduysa da çağımızda bu durum iyice belirleyici olmuştur. Örneğin yapay zekâ teknolojisini yapabilen bir devlet ile bu bilgeye henüz erişememiş devlet arasında fark belirginleşmeye ve bu durum dış politikada güç dengesini etkilemeye başlamıştır. Böylesine teknolojinin etkili olduğu dijitalleşmiş çağ dediğimiz dönemimizde uluslararası ilişkiler de teknolojikleşmiştir. Hatta uluslararası ilişkiler aktörleri teknoloji faktörünü diğer araçlara göre daha fazla öne çıkararak bir güç unsuru olarak kullanmaktadır. Dijitalleşmiş diplomasi de böylesine bir güç için uygulanmaktadır.

Dijital diplomasi iletişim temelli diplomasi türüdür. İletişimde en önemli etken dildir. Bu çalışma dijital diplomaside iletişim için kullanılan dil seçeneklerini irdelemektedir. Dijital diplomasi dijital platformlar üzerinden yürütülen bir diplomasi türü olduğundan devletlerin bu platformlardan kullandıkları dilin türü ve çeşitliliği belirli unsurlara göre değişmektedir. Hedef kitlenin kullandığı dil elbette ki ilk belirleyici faktör olmaktadır.

Tarihte ortak dil ihtiyacı özellikle klasik diplomaside önemli olsa da günümüzde dijital diplomasi gibi şeffaflık gerektiren diplomasi türünden halk tabanına inmek gerekmektedir. Küresel dil, dünya dili, evrensel dil gibi tabirlerle anılan İngilizce tarafların hiç birinin resmi dili olmasa da kimi durumda iletişim kurabilmek için tercih edilmiştir. Ancak bu eğilim kırılmaya başlamaktadır. Çünkü dijital diplomasi tarafların devlet ve yabancı kamuoyu olması bakımından küresel dilden başka alternatiflerin olması gerekliliğini doğurmuştur.

## **GÜÇ VE DİJİTAL DİPLOMASİ**

Güç başkasının davranışlarını sizin istediğiniz şekilde yönlendirebilme yetisidir. Başkasının istediğinizi yaptırabilme yetisidir (Dahl, 1957: 202-203.). Nüfus, toprak genişliği, yeraltı zenginliği gibi askeri ve ekonomik alanı etkileyen kapasiteler devletlerin gözle görülür güç dayanakları olarak yorumlanmaktadır ( Morgenthau, 1985:127-169.). Güç nasıl ki maddi

kapasiteler olarak gözle görülür kıstaslarda tanımlanabiliyorsa soyut belirleyiciler de bir güçtür. Günümüz uluslararası ilişkileri bu maddi güç kategorilerini etkileyen, bu maddi güç kapasiteleri ile bütünleşen soyut güç unsurları da artık değerlidir. Fikirler, kültür ve kimlik gibi tarihsel miraslar ya da devletin kurumsal kimliği gibi soyut faktörler artık önemli bir güç dayanağıdır. Bu soyut faktörler uluslararası ilişkilerde devletlerin dış politikalarında belirleyecekleri davranışlara göre öne çıkabilmektedir.

Devletler ellerinden maddi güçleri çoğu zaman tehdit, ceza, veya ödül olarak kullanmaktadır(Kadercan, 2014: 313-314). Bu uluslararası ilişkilerde gücü kullanma biçimleridir. Ancak yaklaşık son 20 yıldır öne çıkan alternatif bir güç kullanma türü günümüz uluslararası ilişkilerini etkilemektedir: yumuşak güç (Nye, 2005: 15). Diğer devletleri tehdit, ceza veya ödül ile bir yönlendirme olmayan bu dış politika yöntemi uzun vadeli, kalıcı ve en stratejik yöntem olarak belirlemektedir.

Yumuşak güç bir devletin diğer aktör veya aktörlerin tercihlerini tehdit, ceza veya ödüllendirmeye başvurmadan şekillendirebilmektir. Bu davranışsal bir yorumdur (Tanrısever, 2014: 58). Başkasının isteklerini sizin istekleriniz olmasını sağlamak olarak özetlenebilir (Nye, 2005: 15). Burada diğer aktör veya aktörler kendi iradeleri ile karar almakta ve davranışlarını kendi özgür iradeleri ve istekleri ile belirlemektedirler. Bu noktada o istek ve kararları yumuşak gücü kullanmak isteyen devlet kendi lehine şekillenmesine yumuşak güç denilmektedir.

Yumuşak güç için önemli olan siyasi değer, kültür, politik ilkeler belirli kalıplarla sunulmaktadır. Örneğin müzik kültürü, tüketim kültürü veya moda üzerinden dönüştürülebilmektedir. Politik ilkeler dünyada en ideal devlet anlayışı olarak kendini sunan bir rol model anlayışı için kullanılmaktadır. Örneğin en iyi demokrasi, en iyi devlet kurumları veya en refah halk gibi çekicilik kriterleri sunulmaktadır.

Dijital diplomasi bir yumuşak güç uygulama biçimidir. Dijital diplomasi ile devletler diğer devletleri ve halkları kendi çıkarları doğrultusunda yönlendirebilmeye, etkileyebilmeye, kendilerini çekici rol model devletler olarak sunmaya çalışmaktadırlar (Gürdal Limon, 2023: 171). Halklar bu iyi olan role özenecek, sahip olmak isteyecekler ve hedefledikleri rol model gibi düşünmeye başlayacaklardır.

Dijital diplomasideki bahsi geçen yumuşak güç hedefine ulaşmak için en önemli faktör iletişimdir. Uluslararası ilişkilerin temelinden olan iletişim dijital haliyle dijital diplomasi olgusunda bir yumuşak güç unsuru olarak devreye girmektedir. Dijital diplomasi dijital iletişim araçlarının kullanılarak bir yumuşak güç unsuru yaratmak için devletlerin başka devletlerin halkalarını etkileme, yönlendirme, fikirlerini ve davranışlarını şekillendirebilme yetisidir.

## **DİJİTAL DİPLOMASİDE KULLANILAN DİLİN ÖNEMİ**

Dijital diplomasi de bir devletin dijital iletişim araçları vasıtasıyla yabancı halklara yönelik uyguladığı bir diplomasi türü olarak kullanılmaktadır. Devletler ve yabancı kamuoyları bu

diplomasi türünün taraflarıdır. Dijital diplomasi ile devletler kendilerini ideal devlet olarak rol model göstermektedirler. Bu standart bir iletişim tekniğinden ziyade yabancı halkın özelliklerine göre değişken bir iletişimi gerektirmektedir. Dijital diplomasi uygulayan devlet yabancı halkın yaşam tarzına veya inanç konularına göre değişebilen stratejik bir iletişim uygulamalıdır (Gürdal Limon, 2023: 105). Bu yöntemle yabancı halk ile kendisi arasında bir bağ kuracak ve devlet çıkarlarına hizmet edecek sonuçlar almak isteyecektir.

Devletlerin dijital diplomaside kullanılan dil seçimi konusunda belirli bir standart yoktur. Zira dijital diplomasi zaten genç bir alandır. Arap Baharı ile uluslararası ilişkilerde etkili olabildiğini gösteren bu alan artık giderek çeşitlenen sosyal medya platformları ile devletlerin ve kurumların en önemli sözcüsü haline gelmiştir. Ancak bu sözcülükte hangi dil kullanılmalıdır? İngilizce dünyada en çok konuşulan dildir. Bu durum İngiliz hegemonyasının etkisinden kalma ve kolonyal dönemin göstergesidir. Ardından Çince ve Hintçe en çok konuşulan diller arasındadır. Bu durumda Çin ve Hindistan nüfusunun fazlalığının bir yansımasıdır. Sıralama İspanyolca ve Fransızca ile devam etmektedir. Bu da sömürge döneminden kalma İspanyol ve Fransız sömürü kolonilerinin daha sonra devletler kurmaları ile İspanyolca'yı ve Fransızca'yı ana dil olarak sürdürmelerinin bir devamıdır. Ardından Arapça, Bengalce, Portekizce, Rusça ve Urduca da benzer sebeplerle ilk ona giren dillerdir (Statista, 2023).

Dijital diplomasi devletler ve yabancı haklar arasında gerçekleşen bir diplomasi süreci olduğundan öncelik hedefin ana diline yönelik olmalıdır. Dijital diplomasi, bir devletin dünyaya seslenişi denilebilecek basitleştirilmiş bir süreç değildir. Bir devletin dünya devletlerinin her birine ayrı ayrı seslenişi ve etkileşim kurmasıdır. Bu da her bir devlete münhasır bir etkileşim politikası gerektirmektedir. Milliyetçilik akımının öne çıktığı veya İngilizce bilme oranının düşük olduğu bir ülkede ısrarla İngilizce seslenmek ülke değerleri ile bağ kurulmasını engelleyebilecektir. Dijital diplomasiye önem veren ülkelerin dil seçimlerinin çoğu zaman bu önceliklere göre belirlendiği ve hedef ülke ana dili ile sınırlı olduğu görülecektir. Bazı devletler buna ikinci seçenek olarak İngilizceyi de eklemektedir. Ancak bu konuda sadece İngilizce ile bir dijital diplomasi dili kullanmak hedef kitleyi daraltmak ve tam anlamıyla bağ kurulmasının önünde engel olmaktadır.

Dijital diplomaside beklenti bir devletin yabancı kamuoyuna onların iletişim dili ile seslenebilmesidir. Ancak dil konusunda farklı unsurlar devreye girmektedir. Resmi dil sayısının birden fazla olması, eski sömürge devletlerinin sömürgeci devletin dilini halen daha resmi dil olarak kullanması ve ülkede farklı yerel dillerin olması, dijital diplomasi uygulayan devletin resmi dili olmasa da küresel dil algısıyla sadece İngilizce tercih edilmesi veya dil bilen personel yeterliliği gibi tartışmaya açık konular vardır.

## **YÖNTEM**

Çalışma yöntemi olarak nicel verilerle desteklenen bir nitel analiz belirlenmiştir. Nicel olarak seçilen ülkelerin dijital diplomaside kullandıkları dil seçeneklerinin sayısı içerik analizi

edilerek tespit edilmiştir. Nitel analiz olarak bu dillerin seçimleri uluslararası ilişkilerdeki güç unsuru bakımından yorumlanmıştır. Analiz edilen ülkeler Lowy Institute'un belirlediği dünyada en çok temsilciliği bulunan ilk beş ülkedir (Lowy Institute Global Diplomacy Index, 2021). Bunlar Çin, ABD, Fransa, Japonya ve Türkiye'dir. Bu beş ülkeden her birinin diğer dört ülkedeki büyükelçiliklerinin dijital diplomasi kanallarına bakılmıştır. Bu kanallar olarak dünyada en çok kullanılan ve kamuoyuna açık paylaşım özelliği olan ilk üç sosyal medya platformu seçilmiştir (Statista, 2023). Bunlar: Lowy Institute Global Diplomacy Index 2021). En çok temsilciliği olan beş ülkenin birbirlerindeki büyükelçiliklerinin bu platformlarda kullandığı dil tercihleri ve sayısı ortaya çıkarılmıştır.

## **BULGULAR**

Bulgular **Tablo.1**'de toplanmıştır. **Tablo.1**'de boş kalan kısımlar ilgili sosyal medya platformunun olmadığı anlamına gelmektedir. Bu durumun çoğu Çin üzerinde görülmektedir. Çin'de bulunan büyükelçilikler sosyal medya platformlarında Batı menşeli olanları tercih etmemektedir. Çünkü Facebook ve YouTube Çin'de yasaklı, Instagram kısıtlıdır (Aydın, 09.12.2020). Buna alternatif Çin tasarımı sosyal medya platformları vardır. Diğer devletler büyükelçiliklerinin sosyal medya hesapları için Çin uygulamalarını tercih etmiştir. Bu duruma uymayan tek ülke Türkiye'dir. Çin'de bu uygulamaların yasaklı/kısıtlı olmasına rağmen Türkiye Çin büyükelçiliği bu uygulamalarda büyükelçilik sosyal medya hesapları açmıştır.

Japonya diğer dört büyükelçilik web sayfalarında ve sosyal medya uygulamalarında tek seçenek olarak ev sahibi ülke dili kullanmaktadır. Buna ek olarak Fransa'nın ve Çin'in iletişim kanalı olarak kendi dili ve/veya hedef ev sahibi ülke dilini kullandığı, bunun haricinde İngilizceyi tercih etmediği görülecektir. Ancak Türkiye'nin diğer dört büyükelçilik web ve sosyal medya sayfalarında ev sahibi ülke resmi diline İngilizceyi de eklediği görülmektedir. Türkiye bu konuda İngilizcenin küresel dil özelliğini dijital diplomaside kullanmaya çalışsa da diğer büyük ölçekli devletlerin dijital diplomasi için böylesine bir küresel dil tercihleri söz konusu değildir. Daha çok hedef ülke resmî dili ilk tercih ve hatta tek seçenek olarak kullanılmaktadır.

Türkiye'nin İngilizce eğilimi diğer ülkelere oranla öne çıkmaktadır. Çin, Fransa ve Japonya hedef ülke dillerine öncelik vermekte, bunun dışında İngilizce kullanmamaktadır (ABD resmi dili İngilizce olması bakımından hariç). Her iki tarafın resmi dili İngilizce olmamasına rağmen Türkiye İngilizceyi iletişim dili olarak seçeneklere eklemektedir. Örneğin Facebook'ta Çin'in Fransa büyükelçiliğinde sadece Fransızca kullanılmakta, Japonya'nın Türkiye'deki büyükelçiliğinde de sadece Türkçe kullanılmaktadır. Türkiye'nin Çin büyükelçiliğinde ise Türkçe, Çince ve İngilizce olarak üç dil kullanılmaktadır.

**Tablo 1.** Büyükelçiliklerin dijital platformlarda tercih ettiği diller (2023)



**Kaynak:** Tablo bu çalışma için yazar tarafından toplanan verilerle oluşturulmuştur, 2023.

	Çin				ABD			Fransa				Japonya				Türkiye				
	Facebook	YouTube	Instagram	Web sayfa	Facebook	YouTube	Instagram	Web sayfa	Facebook	YouTube	Instagram	Web sayfa	Facebook	YouTube	Instagram	Web sayfa	Facebook	YouTube	Instagram	Web sayfa
					İngilizce			İngilizce Çince	Fransızca			Çince Fransızca	Çince Japonca	Japonca Çince	Çince Japonca	Japonca Çince	Türkçe İngilizce	Türkçe İngilizce	Türkçe İngilizce	ÇinceTürkçeİngilizce
<b>Türkiye</b>																				
Türkçe Çince İngilizce																				
Türkçe Çine İngilizce				Japonya Çince	Fransızca Çince			İngilizce Çince	Fransızca İngilizce			Fransızca Japonca	Japonca Çince	Japonca Çince	Japonca Çince	Japonca Çince	Türkçe İngilizce	Türkçe İngilizce	Türkçe İngilizce	ÇinceTürkçeİngilizce
Türkçe İngilizce				İngilizce	İngilizce			İngilizce	Fransızca İngilizce			Fransızca İngilizce	Fransızca İngilizce	Fransızca İngilizce	Fransızca İngilizce	Fransızca İngilizce	Türkçe İngilizce	Türkçe İngilizce	Türkçe İngilizce	ÇinceTürkçeİngilizce
				İngilizce	İngilizce			İngilizce	Fransızca İngilizce			Fransızca İngilizce	Fransızca İngilizce	Fransızca İngilizce	Fransızca İngilizce	Fransızca İngilizce	Türkçe İngilizce	Türkçe İngilizce	Türkçe İngilizce	ÇinceTürkçeİngilizce
Türkçe İngilizce				Japonca İngilizce	Fransızca İngilizce			Japonca İngilizce	Fransızca İngilizce			Fransızca İngilizce	Fransızca İngilizce	Fransızca İngilizce	Fransızca İngilizce	Fransızca İngilizce	Türkçe İngilizce	Türkçe İngilizce	Türkçe İngilizce	ÇinceTürkçeİngilizce
Türkçe Fransızca				Fransızca	Fransızca			Fransızca	Fransızca İngilizce			Fransızca İngilizce	Fransızca İngilizce	Fransızca İngilizce	Fransızca İngilizce	Fransızca İngilizce	Türkçe İngilizce	Türkçe İngilizce	Türkçe İngilizce	ÇinceTürkçeİngilizce
Türkçe Fransızca				Fransızca Japonca	Fransızca İngilizce			Fransızca İngilizce	Fransızca İngilizce			Fransızca İngilizce	Fransızca İngilizce	Fransızca İngilizce	Fransızca İngilizce	Fransızca İngilizce	Türkçe İngilizce	Türkçe İngilizce	Türkçe İngilizce	ÇinceTürkçeİngilizce
Türkçe Japonca					Fransızca			Fransızca	Fransızca İngilizce			Fransızca İngilizce	Fransızca İngilizce	Fransızca İngilizce	Fransızca İngilizce	Fransızca İngilizce	Türkçe İngilizce	Türkçe İngilizce	Türkçe İngilizce	ÇinceTürkçeİngilizce
					Japonca Fransızca			Japonca Fransızca	Fransızca İngilizce			Fransızca İngilizce	Fransızca İngilizce	Fransızca İngilizce	Fransızca İngilizce	Fransızca İngilizce	Türkçe İngilizce	Türkçe İngilizce	Türkçe İngilizce	ÇinceTürkçeİngilizce
Türkçe İngilizce Japonca					Japonca			Japonca	Fransızca İngilizce			Fransızca İngilizce	Fransızca İngilizce	Fransızca İngilizce	Fransızca İngilizce	Fransızca İngilizce	Türkçe İngilizce	Türkçe İngilizce	Türkçe İngilizce	ÇinceTürkçeİngilizce
					Fransızca Japonca			Fransızca Japonca	Fransızca İngilizce			Fransızca İngilizce	Fransızca İngilizce	Fransızca İngilizce	Fransızca İngilizce	Fransızca İngilizce	Türkçe İngilizce	Türkçe İngilizce	Türkçe İngilizce	ÇinceTürkçeİngilizce
Türkçe İngilizce Japonca					Fransızca Japonca			Fransızca Japonca	Fransızca İngilizce			Fransızca İngilizce	Fransızca İngilizce	Fransızca İngilizce	Fransızca İngilizce	Fransızca İngilizce	Türkçe İngilizce	Türkçe İngilizce	Türkçe İngilizce	ÇinceTürkçeİngilizce
					Türkçe			Türkçe	Fransızca İngilizce			Fransızca İngilizce	Fransızca İngilizce	Fransızca İngilizce	Fransızca İngilizce	Fransızca İngilizce	Türkçe İngilizce	Türkçe İngilizce	Türkçe İngilizce	ÇinceTürkçeİngilizce
					Türkçe			Türkçe	Fransızca İngilizce			Fransızca İngilizce	Fransızca İngilizce	Fransızca İngilizce	Fransızca İngilizce	Fransızca İngilizce	Türkçe İngilizce	Türkçe İngilizce	Türkçe İngilizce	ÇinceTürkçeİngilizce
					Türkçe			Türkçe	Fransızca İngilizce			Fransızca İngilizce	Fransızca İngilizce	Fransızca İngilizce	Fransızca İngilizce	Fransızca İngilizce	Türkçe İngilizce	Türkçe İngilizce	Türkçe İngilizce	ÇinceTürkçeİngilizce
					Japonca Türkçe			Fransızca Türkçe	Fransızca İngilizce			Fransızca İngilizce	Fransızca İngilizce	Fransızca İngilizce	Fransızca İngilizce	Fransızca İngilizce	Türkçe İngilizce	Türkçe İngilizce	Türkçe İngilizce	ÇinceTürkçeİngilizce

## **SONUÇ ve DEĞERLENDİRME**

Dijital diplomasi uygulayan devletler ülke imajlarını yükseltmek ve devlet çıkarlarını sağlamak için yabancı halklar ile temas kurarken bir dil tercih etmek zorundadır. Her ne kadar uluslararası ilişkilerde küresel dil olarak görülen İngilizce tercihler arasından ilk seçenek olarak görülse de bu durum kırılmaya başlamıştır. Dijital diplomaside bir güç etkeni oluşturmak için küresel dilin belirleyiciliğinden ziyade bölgeselliğin belirginleştiği söylenebilir. Büyük ölçekli devletlerin dijital diplomasi uyumamalarında her bir ülkeye ayrı bir yaklaşım izlediği söylenebilir.

Beş ülkenin iletişim dillerine her bir dijital platformdan bakıldığında belirli bir dijital diplomasi dil standardının olmadığı görülecektir. Ülke indeksleri ve dijital platform analizlerine göre bu beş ülke arasında Fransa ve Japonya'nın hedef ülkenin diline önem verdiği sonucuna varılabilir. Türkiye'nin İngilizceyi de kullanmakta ısrarcı olması küresel sesleniş algısından çıkamadığı, diğer ülkelerin ise hedef ülkeye odaklandığı, etkileşim dili olarak hedef ülke diline önem verdiği söylenebilir.

Türkiye büyükelçilikleri hedef ülkede çoğunlukla hangi sosyal medya platformu kullanılıyorsa o uygulamada hesap açmalıdır. Türkiye haricindeki diğer ülkeler Facebook ve Youtube'u Çin'de yasaklandığı, Instagram'ı kısıtlı olduğu için kullanmamakta, sadece Türkiye Çin büyükelçiliği bu uygulamaları kullanmaktadır. Bu da hedefe odaklı olunması bakımından Türkiye'nin diğer ülkelere oranda özele inemediğini, hedef kitleye ulaşmak için uygun platformlarda olmadığını gösterebilir.

Çin, ABD, Fransa ve Japonya son yıllarda artan bir kamu diplomasisi gücüne sahiptir. Bu durum dijital iletişim ve akademik çalışmalarla desteklenmektedir. Bu çalışmada da görüleceği üzere Türkiye bazı tercihlerde stratejik seçimler yapabilirse var olan kamu diplomasisi potansiyelini yumuşak güce çevirebilecektir. Dijital diplomasi yumuşak gücü destekleyecek önemli bir alandır. Diğer büyük ölçekli devletlerde görülen hedef devlete göre özelleştirilmiş dijital iletişim tekniklerini Türkiye de uygulamalıdır. Bu bağlamda küresel iletişim eğilimi dijital diplomasi sürecinde bölgeselleşmelidir.

## **KAYNAKÇA**

Dahl, Robert A. (July 1957). "The concept of power", *Behavioural Science*, Vol. 2, No. 3, , pp. 202-203.

Gürdal Limon, Elif (2023). *Dijital diplomasi: Hegemonya, kamu diplomasisi ve dijitalleşme*, Nobel yayınları, Ankara.

Kadercan, Burak (2014). "Güç", Şaban Kardaş ve Ali Balcı (der.), *Uluslararası ilişkilere giriş*, Küre Yayınları, İstanbul,

Lowy Institute Global Diplomacy Index 2021 (2021). Country ranking, [https://globaldiplomacyindex.lowyinstitute.org/country\\_rank.html](https://globaldiplomacyindex.lowyinstitute.org/country_rank.html)

Morgenthau, Hans J. (1985). Politics among nations: The struggle for power and peace, Alfred A. Knopf, (6th Edition), New York.

Aydın, Nuri (09.12.2020). Çin, Tripadvisor'ın da içinde bulunduğu 105 uygulamayı mobil mağazalarından kaldırdı, <https://www.aa.com.tr/tr/dunya/cin-tripadvisorin-da-icinde-bulundugu-105-uygulamayi-mobil-magazalarindan-kaldirdi/2070494>

Nye, Joseph (2005). Dünya siyasetinde başarının rolü: Yumuşak Güç, Elips Yayınları, Ankara.

Statista, (2023). Most popular social networks worldwide as of October 2023, ranked by number of monthly active users, <https://www.statista.com/statistics/272014/global-social-networks-ranked-by-number-of-users/>

Statista, (2023). The most spoken languages worldwide in 2023, <https://www.statista.com/statistics/266808/the-most-spoken-languages-worldwide/>.

Tanrısever, Oktay (2014). “Güç”, Atilla Eralp (der.), Devlet ve ötesi, İletişim Yayınları, (8. Baskı), İstanbul.

## **DISRUPTIVE INNOVATION FOR SUCCESSFUL ENTREPRENEURSHIP**

**Arunkumar R<sup>1\*</sup> and K. Vignesh<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Research Scholar (Agricultural Extension and Communication), Tamil Nadu Agricultural University, Coimbatore, Tamil Nadu.

<sup>2</sup>Research Scholar (Plant Pathology), Faculty of Agriculture, Annamalai University, Chidambaram, Tamil Nadu.

### **ABSTRACT**

The term disruptive innovation was coined by Clayton Christensen in his book named *The Innovator's Dilemma* in 1995. It refers to the creation of the own market network. It compels customers to shift from traditional methods to new methods. Disruptive innovation is mostly associated with applying new technologies, processes, or disruptive business models to existing industries. It is difficult to estimate the market response and to understand what works and what doesn't work. It is naturally a tortoise of the market race. It happens slowly and steadily to win in the end and not at once. A well-known example of Disruptive innovation is Netflix and Blockbuster. With six years, Blockbuster was out of business as it failed to pivot its business strategy and hence faces the stiff competition laid by Netflix. Some of the examples are Amazon used Internet-Technologies to disrupt the existing industry for 'book-shops'. They had the existing market for books but changed the way it was sold, delivered and experienced due to the use of disruptive technologies. Another example was the iPhone, where existing technologies in the market (Phones with buttons, keypads, etc.) were replaced with touch-interface-centered devices combined with intuitive user interfaces. Some of the other innovations are Architectural Innovation, Radical Innovation and Incremental Innovation.

**Keywords:** Disruptive innovation, Blockbuster, Netflix, Amazon and Internet Technologies.

ASSESSMENT Of *in-vitro* and *in-vivo* ANTI-INFLAMMATORY POTENTIAL of  
*Desmostachya bipinnata* ETHANOLIC EXTRACT

Iqra Farzeen, Nimrah Zafar, Asma Ashraf, Sana Inam and Saima Zafar

Department of Zoology, Government College University Faisalabad

Department of Pharmaceutics, Government College University Faisalabad

**Abstract**

Natural products are potential sources of drug discovery and development of inflammatory preventive agents. Considering drug's undesirable side effects, research was designed to evaluate *in-vitro* and *in-vivo* anti-inflammatory potential of *Desmostachya bipinnata* roots ethanolic extract and phytochemicals identification which might be responsible for anti-inflammatory potential. GC-MS analysis revealed the presence of 12Z- Octadecadienoic acid, n-Hexadecanoic acid, Oleic Acid, Bis(2-ethylhexyl) phthalate and Dodecanoic acid abundantly. *In-vitro* and *in-vivo* anti-inflammatory potential was carried out by Bovine serum albumin assay and carrageenan induced rat paw edema model respectively. Concentration dependent response (50,100, 250,500,1000 µg/ml) was observed in BSA assay. Ethanolic extract of *D. bipinnata* roots showed maximum inhibition of 63.85±1.83% at 1000 µg/ml as compared to diclofenac sodium (DS) 70.67±1.67%. *In-vivo* model showed a significant dose dependent relation (100,200 and 400mg/kg) from 1-5 hours. Gross morphology and histopathological studies of rat paws showed restoration of keratin and epithelium layer. Hence, it is concluded that the ethanolic root extract of *D. bipinnata* roots exhibited powerful anti-inflammatory potential.

**Keywords:** *Desmostachya bipinnata*, anti-inflammatory, GC-MS, BSA, Protein denaturation, Carrageenan, Albino rats, Histopathology.

**DEVASTATION DUE TO EARTHQUAKE IN THE TOWN OF OUKAÏMEDENE IN  
WESTERN MOROCCO DURING SEPT 2023 AND ITS CONSEQUENCES IN THE  
MINDFULNESS OF THE CITIZENS.**

**Dr. Satish Menon ( Main Author)**

Professor  
School of Business  
Alliance University  
Bangalore  
India

**Dr Senbagavalli M ( Co -Author)**

Associate Professor  
School of Engineering  
Alliance University  
Bangalore  
India

**Abstract**

Devastation due to earthquake in town of Oukaïmedene in Western Morocco during Sept 2023 and its consequences in the Mindfulness of the citizens.

Mindfulness is the practice of being aware of your body, mind, and feelings in the present moment, thought to create a feeling of calm.

This study aimed at bringing the situation of earthquake in Sept 2023 in Oukaïmedene in Western Morocco and to show how people practiced mindfulness in uncertain conditions caused by mother nature.

The study focused first on the real-life scenario of the situation in Sept 2023 where it concentrated on the devastation caused by the earthquake to the life of human beings and the properties and other assets of the public.

It also emphasizes the help given by the local community of Oukaïmedene to the public and how the public has sustained themselves for a couple of days without necessary amenities.

The next part focused on how the emergency services were responding to the calls from several people and how they were trying to answer and keep the public calm for all the messages and calls for earthquake - related issues. It also focuses on the ambulatory services, Police services for their swift action.

The last part focused on mindset and the mindfulness people practiced resulting in becoming calmer and more composed by the people of Oukaïmedene.

**Keywords:** Earthquake, Debris, Traffic Jam, Emergency

## **LAMPS IN VARIOUS CULTURES**

**Lecturer, PhD Irina-Ana DROBOT**

Technical University of Civil Engineering Bucharest, Faculty of Engineering in Foreign Languages. Department of Foreign Languages and Communication, Bucharest, Romania

ORCID NO: 0000-0002-2556-6233

### **ABSTRACT**

The purpose of the present paper is to examine aspects of lamps, together with their symbols and the roles that they play in rituals in a variety of world cultures.

We may be familiar with lamps in Asian cultures (such as Japanese, Chinese, Korean, Thai, Malaysian, etc.), e.g. the floating lamps in the air or placed on a lake or river. In Japan, during the Obon Festivals, lamps are set to float on water in a ritual helping spirits find their way the other world. Paper lanterns in Japan first appeared in the 8th century, and were symbols for good luck and a happy life. In Chinese culture, they have both flying and floating lanterns, while lanterns of different colours have different meanings, e.g. red lanterns symbolize prosperity, yellow lanterns good luck, green lanterns health and harmonious relationships. Hanging lanterns in Chinese culture are also present. The lanterns that fly are all lighted up and released at night, and so are the floating lanterns, in all Asian cultures. There is a special effect: lighted lanterns released at night, namely that of the illusion that they float on both water and sky. In Korean culture, lighted lanterns symbolize the enlightenment of the mind. Thailand also has both flying and floating lanterns, which are part of festivals. They are symbols of good luck, which should be valid for the entire coming year.

Moroccan and Turkish cultures also have lanterns. Moroccan culture lanterns have very elaborate designs and are just hanging. Elaborate artwork is a specific feature of Moroccan culture lamps. In the meantime, Turkish culture lamps are distinguished by being very colourful. Protection to homes and good luck is the symbol of Turkish lamps. For Moroccan culture lamps, warmth and hospitality are the main symbols.

Good luck is among the common symbols of lanterns in world cultures.

**Keywords:** Cultural Awareness, Traditions, Values, Symbols

## INTRODUCTION

When we think about lamps and lanterns as Western culture members, we can find ourselves thinking, at first, about their practical utility. When we hear the words lamp and lantern we think about the modern times ones, that we buy online and from stores and which we use to light our way upstairs to our block of flats, to use during power cuts if they are lanterns with batteries, and for reading at night, before going to bed, or even after we have gone to bed when we were children and were reading under the blanket, to hide from our parents. These are all stereotypical images coming from the way they have been popularized by art and films, as well as by various stories we have read.

Leaving this common perception aside, we may also think about aesthetic lamps that we can buy to decorate our rooms.

However, if we compare them with the way lamps and lanterns look like and are used in the Asian and Middle Eastern cultures, we can be tempted to claim that these cultures have attached to these objects a sense of artistic perception, and use them in an artistic manner. The floating and flying lanterns in Asian cultures offer a unique display of beauty, as these lanterns are released at night, on water, or in the air, and with light in them. They are released in large numbers. When we look at them in the dark floating on the lake, we experience the optical illusion that the sky and lake or other body of water are one, or that the lake itself is like the sky, as visible in Figure 1, below:



Fig. 1. Optical illusion lake-sky, or lake as sky, with floating lanterns <https://www.peakpx.com/en/hd-wallpaper-desktop-nidzf>. Image source:

We feel that the lighted floating lanterns are like stars in the sky. We could claim the same about lighted lanterns flying in the sky, which are reflected in the water, as in the image



below in Figure 2, coming from an image captured during the Loi Krathong Festival in Thailand:



Fig. 2. Floating lanterns being reflected in the lake during Loi Krathong Festival in Thailand.

Image source: <https://www.flickr.com/photos/noomplayboy/10948176433>

We can recall, as far as Romanian culture is concerned, since the author of the present paper is a member of it, an old folk belief, circulating orally, claiming that once we see a shooting star, it means that a human being has died. The lighted lanterns are set to float on water in order to remember persons that are dear to us. We could claim that there are similarities in these traditions to the point where we remember, for Asian cultures, ancestors as well as living loved ones and send them good wishes, as the author of the present paper has witnessed during an event organized in Bucharest, the city where she lives, during the autumn of 2023, an event about Thailand and its culture, called Asia Fest, and being concerned in general with various Asian culture elements, including specific foods, where the programme included creating paper lanterns by the participants in a workshop and then releasing them when it was dark on a lake in a park in Floreasca neighbourhood.

We, as members of Western cultures, may be familiar with the famous Alladin's lamp from Middle Eastern cultures from the exotic fairy-tale we are all familiar with from our childhoods. This lamp, once you rubbed it, let out a djin, or a spirit who would grant the owner of the lamp three wishes. We can, thus, correlate the symbol of the lamp in the fairy-tale, which is a positive one, with protection for home and good luck (Yiwu Evershing Lighting Co., 2023), which are associated with lamps in Turkish culture. Moroccan culture lamps are considered symbols of warmth and hospitality (Story Hospitality, 2023), which could, to a certain extent, be considered part of the story of the rubbed lamp. The genie making the wishes come true could be regarded as a very nice host offering travellers all they

want, under the form of good food and drinks, as well as a very welcoming shelter, which would be all that a tired and hungry traveller would ask for.

We may notice, from an aesthetic perspective, the elaborate patterns of lamps and lanterns in Turkish and Moroccan cultures, with which tourist sites and online social media pages dedicated to the respective cultures they popularize, and which are presented in Fig. 4 and Fig. 5, respectively.



Fig. 4a. Turkish lanterns with elaborate patterns. Image source:

[https://www.dailysabah.com/gallery/best-souvenirs-to-bring-home-from-turkey/images?gallery\\_image=24375](https://www.dailysabah.com/gallery/best-souvenirs-to-bring-home-from-turkey/images?gallery_image=24375)

From Fig. 4a, we can see how Turkish lanterns are not made from paper as Asian lanterns are, and that they are hanging on the inside, from the ceiling, and not flying or floating.

A similar type of very detailed pattern can be seen on Turkish culture lamps, as we can see in the example of Fig. 4b, illustrated below:



Fig. 4b. Turkish mosaic lamp. Image source: <https://classbento.com.au/turkish-mosaic-lamp-class-sydney-0>

These lanterns and lamps from Turkish culture, in Fig. 4 a and 4 b, remind us, Western culture members, of the elaborate patterns found in Moroccan architecture and pottery.

In Fig. 5a below, we can notice how Moroccan lamps are similar, with respect to the detailed, meticulous design with Turkish lamps:



Fig. 5a. Moroccan lamps. Image source: <https://marocmama.com/moroccan-lamps-and-lighting/>

Figure 5b shows a Moroccan lantern, which is crafted in minute detail, and presented in a very artistic way:



Fig. 5b. Moroccan lantern. Image source: <https://www.vibecity.com/moroccan-lantern-for-candles-and-electric-lights-indoors-and-outdoors-decor-wind-resistant-arabian-oriental-style/69194617>

One difference between Turkish and Moroccan mosaic lamps and lanterns is related to the way Turkish ones are very colourful, while Moroccan ones consist of elaborate artwork, based on arabesque decorations. Additionally, Turkish ones are made of glass, while Moroccan ones are made of metal (Authentic Moroccan, 2023). Each of these materials are, in the meantime, worked in minute detail.

We can see how Middle Eastern cultures, judging by the similarities in the patterns of lamps and lanterns from Turkish and Moroccan cultures can show the same pattern of similarity among Asian cultures (Japanese, Chinese, Korea, Thai, Malaysian, etc.). Put together, these two main landmarks in world cultures, namely Asian and Middle Eastern, form two blocks of similarities as compared to the way lamps and lanterns look like in Western cultures.

## MATERIALS AND METHODS

The present paper presents symbols that can be identified with Asian and Middle Eastern cultures, due to them being distinctive and specific to those cultures. Other cultures, such as the Western ones, do not have such lanterns and lamps, and also not such habits.

The lamps and lanterns can be considered symbols within the culture identity manifestations grid which presents the main features through which we can compare, by drawing out similarities and differences among various cultures, a grid which was devised by Baciuc (2013), and which includes, symbols aside, values, traditions, rituals, practices, as well as heroes and personalities.

For Western culture members, Asian and Middle Eastern culture symbols such as lamps and lanterns, and the rituals associated with them serve as challenging their perception of objects which are seen, by them, as common place and as only suitable to serve a practical purpose. The way these lamps and lanterns are crafted in Asian and Middle Eastern cultures show an element of beauty which is not present in such a delicate and artistic manner in Western cultures.

We could understand this challenge brought to the perception of a common object, apparently, serving a utilitarian purpose, namely to bring some light when it is too dark, through the lens of the theory of defamiliarization as developed by Shklovsky (Pangborn, 2010), and which claims that art has as a purpose to surprise us by presenting to us an object from a perspective that is completely fresh and unexpected. Once art makes us see the respective object from a different perspective until then, and to break our established view of it through experience and through what we have been taught about it, then we can finally call it art, and consider that it has achieved its purpose.

In the case of cultural different, we do not talk about art in a literal sense, but we perceive it as art since it breaks off our established way of looking at objects such as lamps and lanterns. With Asian and Middle Eastern cultures, these lanterns are part of rituals that are perceived by us as artistic, due to the aesthetically pleasing scenes that come up from them and which we

see in photographs, as well as due to the way they are created, by those persons willing to launch them and for which they have personal significance since they have put personal effort in making them and have thought of persons that are dear to them while creating the lanterns.

We can see that there are common elements across Asian and Middle Eastern cultures, related to lamps and lanterns, namely those regarding connecting ourselves to the others. In Asian culture, while releasing lamps and lanterns, we think about good wishes to persons that mean a lot to us. In Moroccan and Turkish culture, the lamps are symbols of hospitality, of welcoming guests and of warmth, suggesting the connection to other human beings, as well as of good luck, which we also associate with someone wishing us good luck or with us wishing someone good luck.

We could see lamps and lanterns as being related to both literal and figurative, spiritual enlightenment for Asian and Middle Eastern cultures.

For Middle Eastern cultures, especially Turkish culture, lamps and lanterns are part of creating an atmosphere reminding of paradise, due to the presence of light: “the divine presence and the light of the Qur'an, in addition to being images of paradise,” which is part of Ottoman culture mindset (Mediakron.bc.edu, 2023).

Spiritual illumination is a common element to all the lamps and lanterns in Middle Eastern and Asian cultures. For them, religion and art do not appear to be completely separate, as we see in Western cultures. Religious lifestyle and artwork are rather poor, austere, and seem to have robbed the Western cultures off artistic manifestations which we can witness in cultural products such as lamps and lanterns in Middle Eastern and Asian cultures. We, as Western cultures members, can feel that there is a complete separation between religious lifestyle and art. Religious art is very schematic and not at all elaborate, as if we cannot enjoy life here and now, as we need to wait for the promises of the future lives in the afterworld, where we are going to be rewarded.

Instead, Middle Eastern culture and Asian cultures offer an image of beauty and aesthetics when considering these enlightenment rituals which consist of lamps and lanterns. To us, the practices of the Quran and of Buddhism, respectively, appear very much connected with the domain of art, since they appeal to us on an aesthetic level, which we cannot connect, according to our mindset, with religious practices. For us, Western culture members, religion and devotion to faith mean giving up the joys of this world, among which artistic pursuits are included. For them, this connection between spirituality and beauty does not constitute an incompatibility, due to the specificities of their religious beliefs, or, perhaps, due to the ir concept of what religious belief is.

For Asian cultures, nature and religion are not separate. The religious figures do not need to go to a desert area in order to meditate. Asian Buddhist monks can meditate in nature, just as everyday life persons can meditate in nature, using Zen gardens. Nature can include spirits called kami in Japanese culture, which are everywhere in nature. Temples are located in

beautiful nature scenery, and the beauty of the seasons can be noticed by the large sliding window screens in temples. Contemplation of beauty in nature is not incompatible with Shintoism and Buddhism, therefore, as, according to Buddhism, all we have is right here and now. For Christian, Western religions, all the best is believed to await for us in the afterlife. Moreover, the Paradise of the first human beings, Adam and Eve, is believed to have been lost since they gave in to temptation, that of tasting from the forbidden fruit of knowledge.

We can relate certain festivals with the release of lamps and lanterns floating on water or in the sky in Asian cultures. As an example, in Japanese cultures, the Obon Festival mean that floating lamps on water help spirits find their path into the other world. The Obon Festival is meant as a way to honour someone's ancestors (Japan-Guide.com, 2023). In Japanese culture, paper lanterns are part of Matsuri Festivals, when they are lit together with fires "to lead the spirits back" (Reynolds, 2014). Paper lanterns, which appeared first of all in the 8th century in Japan, are used to symbolize good luck, happiness, and hope (PaperLanternStore.com, 2023). We could mention that not all lanterns are lighted and set floating in Asian cultures. Chinese paper lanterns are also decorative elements of interior settings. Western culture members can encounter them in restaurants and cafes with Chinese culture specific traits. These hanging paper lanterns for the indoor settings are encountered for the Chinese celebration of the New Year. We could relate red paper lanterns in Chinese culture with scaring monsters away, or at least, later on, with bringing good luck for the coming year (VIN, 2022; Splitter, 1950). Chinese culture celebrates Shangyuan Festival, or the Chinese Lantern Festival, on the occasion of the Chinese Lunar New Year (Study.com, 2023). The colours of Chinese lanterns have specific symbols as well, such red stands for warmth, happiness, as well as good fortune (CLI Team, 2022; Song, 2023). In the meantime, Chinese yellow lanterns mean good luck, while green ones mean health, as well as harmony in relationships (Study.com, 2023). The Chinese lanterns were intended by monks to be used in order to celebrate Buddha "on the twelfth day of the first month of the lunar calendar," according to "their rituals of worship" (CLI Team, 2022). For Korean culture, lanterns that are full of light symbolize, figuratively, an enlightenment experience, one of the mind (Kim, 2012). For Thai culture, lanterns that are released to float in the sky are considered part of good luck, since they refer to "problems and worries floating away" (Charennit, 2019; Meaning and History of Sky Lanterns, 2014).

We can thus see how Asian and Middle Eastern cultures are visual cultures, as far as symbols such as lanterns and lamps are concerned. The experience of enlightenment can be seen as both figurative and literal, in these cultures, which correlate lanterns and lamps with spiritual experience.

In the meantime, Western cultures do not have such associations with lanterns and lamps.

## RESULTS

By looking at lamps and lanterns, at the symbols associated with them, and at their uses in everyday life, as well as in festivals, in Asian and Middle Eastern cultures, we realize that we have here some elements that signal cultural differences. Once we wish to gain cultural awareness regarding similarities and differences between cultures we can realize how we may come to better understand and even sympathize with other cultures' mindsets. With respect to lamps and lanterns, the symbols attached to them can be obvious, due to the presence of light. Thus, in Middle Eastern cultures such as Turkish and Moroccan, they symbolize warmth and hospitality, as light and warmth can be interrelated once we have had the experience with sunlight and warm days. Having light can be correlated with a good mood, which leads further on to understanding the further association with harmonious relationships in Asian cultures. The association between lamps and lanterns and the experience of enlightenment may not seem surprising, since the interpretation is a very obvious one. From the literal sense of light from lamps and lanterns, we come with the association of enlightenment, which is very closely related. The enlightenment is a moment of revelation and of understanding of deep issues, which is perceived to come all of a sudden. Darkness is associated with lack of knowledge and understanding, while light is associated with suddenly coming to grasp various meanings and to understand various issues.

Light is seen as positive and, out of this perception of it, come all sorts of positive associations, such as good luck.

## DISCUSSION

Especially when days grow shorter, we can see a general tendency in world cultures and traditions to feel as if to compensate for the darkness with light. Light then takes the form of Christmas light, fireworks, Jack'o'Lanterns when it comes to Halloween pumpkins, and, after all, the lamps and lanterns in Middle Eastern and Asian cultures. During times when days grow shorter and shorter, during autumn and winter, we have festivals such as Halloween, Christmas and New Year's Eve, when lights are everywhere, as a means of compensation for the lack of natural sunlight. Then we hope for spring and longer days to return.

Light is considered an element of well-being and, as a result, we could understand all these festivals in Asian cultures and the use of lanterns in Middle Eastern cultures as elements of comfort. For Asian cultures, the spirits can be guided by these lights, and for the living relatives, they can be seen as symbols of hope. For Middle Eastern cultures, colourful and elaborate, artistic lamps and lanterns can be seen as an example of making the atmosphere cosy for guests, since these objects symbolize, for them, hospitality.

We do not enjoy staying in the dark. Yet, we can perceive a sense of mystery and beauty when we see lights for Christmas and New Year, fireworks, and a sense of feeling cosy when we light up our rooms at night and during winter time when the days are short. Light can be associated not only with illumination but with warmth, in both literal and figurative senses.

The light suggests sunlight, which brings about visibility, as well as physical warmth. Sunlight can bring us into a very good mood, while darkness can make us feel sad and even depressed.

## CONCLUSIONS

We have seen how literal and figurative sense can go hand in hand when it comes to Asian and Middle Eastern cultures' uses of lamps and lanterns. Due to their lighting up, we can see this light as an instance of enlightenment, of experience of revelation, as well as an experience of warmth, and connections to other human beings, including living and dead ancestors' spirits, as well as connections with guests whom we may not even know through hospitality.

The paper has focused on the way Western vs Asian and Middle Eastern cultures use lamps and lanterns in order to show how some objects acquire symbolic and special status in some cultures, while in others they remain common objects. Cultures where these are common objects can experience an artistic perception of these objects, which have been seen, until then, as common place.

Interactions with other cultures can, thus, show how we can begin to see things from a completely different perspective all of a sudden, especially in cases such as the ones presented in this paper, with respect to the way lamps and lanterns are used in Asian and Middle Eastern cultures, and the way they look like, vs the way they are used and look like in Western cultures.

## REFERENCES

Authentic Moroccan. (2023). Moroccan Lamps, the Essential Part of Arabesque Decoration. Retrieved from: <https://www.authenticmoroccan.co.uk/blogs/stories/moroccan-lamps-history>

Baciu, S. (2013). Culture: An Awareness-Raising Approach. Cavallioti Publishing House, Bucharest, Romania.

Charernnit, K. (2019, November). The culture of releasing floating lantern towards aviation safety awareness in Bangkok, Thailand. In *International Scientific Conference on Innovations in Digital Economy* (pp. 312-318).

CLI Team. (2022). Chinese Lanterns: Their History and Modern Uses. Retrieved from: <https://studycli.org/chinese-culture/chinese-lanterns/>

history-of-sky-lanterns/

Japan-Guide.com. (2023). Obon. Retrieved from: <https://www.japan-guide.com/e/e2286.html>

Kim, J. (2012). Thought and Praxis in Cotemporary Korean Buddhism: A Critical Examination. *Buddhist Philosophy and Meditation Practice*, 14.



- Meaning & History of Sky Lanterns. (2014).  
<https://kharmacreations.wordpress.com/2014/01/12/meaning-Mediakron.bc.edu>. (2023). Mosque Lamp. Retrieved from:  
<https://mediakron.bc.edu/ottomans/objects/mosque-lamp-2>
- Pangborn, M. H. (2010). Defamiliarization. *The Encyclopedia of Literary and Cultural Theory*.
- PaperLanternStore.com. (2023). The History and Cultural Significance of Paper Lanterns. Retrieved from: <https://www.paperlanternstore.com/blogs/articles/the-history-and-cultural-significance-of-paper-lanterns>
- Reynolds, B. (2014). *Japanese Celebrations: Cherry Blossoms, Lanterns and Stars!*. Tuttle Publishing.
- Song, C. (2023). The Top 10 Facts on Chinese Lanterns for China Trevelers. Retrieved from: <https://www.chinahighlights.com/travelguide/article-lantern-facts.htm>
- Splitter, H. W. (1950). The Chinese Feast of Lanterns. *The Journal of American Folklore*, 63(250), 438-443.
- Story Hospitality. (2023). The Enchanting Beauty of Moroccan Lamp – Fanoos. Retrieved from: <https://www.story-rabat.com/the-moroccan-lamp-fanoos/>
- Study.com. (2023). Lantern Festival in China. Retrieved from: <https://study.com/academy/lesson/lantern-festival-china-origin-traditions-significance.html>
- VIN. (2022). Chinese Lantern and Tea Light Holder. Retrieved from: <https://snowdayblog.com/2022/01/13/chinese-lantern-tea-light-holder/>
- Yiwu Evershing Lighting Co. (2023). What is the spiritual meaning of the Turkish Lamp? Retrieved from: <https://www.glassmosaiclamp.com/news/what-is-the-spiritual-meaning-of-the-turkish-l-67283060.html>

**EVALUATION OF THE PERFORMANCE OF DYE-SENSITIZED SOLAR CELLS  
UNDER INDOOR ILLUMINATION CONDITIONS**

**BOYA DUYARLI GÜNEŞ HÜCRELERİNİN İÇ AYDINLATMA KOŞULLARINDA  
PERFORMANSININ DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Dr. Abdullah ATILGAN**

Ankara Yıldırım Beyazıt University, Central Research Laboratory Application and Research  
Center, Ankara, 06010, Turkey

ORCID NO: 0000-0002-5624-3664

**Dr. Öğr. Üyesi Kenan ÖZEL**

Department of Electrical and Energy, GAMA Vocational School, Ankara University, Ankara  
06120, Turkey

ORCID NO: 0000-0002-0250-3731

**Prof. Dr. Abdullah YILDIZ**

Department of Energy Systems Engineering, Faculty of Engineering and Natural Sciences,  
Ankara Yıldırım Beyazıt University, Ankara, 06010, Turkey

ORCID NO: 0000-0003-4137-6971

## **ÖZET**

Boya duyarlı güneş hücrelerinin (DSSC'ler) iç mekân enerji hasadı uygulamaları, enerji verimli binaların tasarımında büyük önem taşımaktadır. DSSC'lerin güç dönüşüm verimliliği değerlerinin aydınlatma kaynağının spektrumuna bağlı olduğu iyi bilinmektedir. Burada bir DSSC üretilerek floresan, akkor, halojen ve LED lambalar altında performans analizi belirlendi. En iyi güç dönüşüm verimliliği %3.13 ile LED lamba altında gözlemlendi. Bu sonuç, iç mekân uygulamalarında LED ışık altında DSSC'lerden üretilecek gücün diğer aydınlatma kaynaklarına göre daha yüksek olacağını belirtmektedir. Bu bağlamda, iç mekân ışık kaynaklarının LED lambalarla değiştirilmesi, DSSC'lerden üretilecek elektrik çıkış gücünü önemli ölçüde artıracaktır. Sonuç olarak bu çalışma, DSSC'lerin bina içi enerji hasadı uygulamalarında yaygın olarak kullanılmasına yönelik bir ön çalışma niteliğindedir.

**Anahtar Kelimeler:** İç Mekân Uygulaması, Işık Kaynakları, Boya duyarlı güneş pili, Güç dönüşüm verimliliği.

## **ABSTRACT**

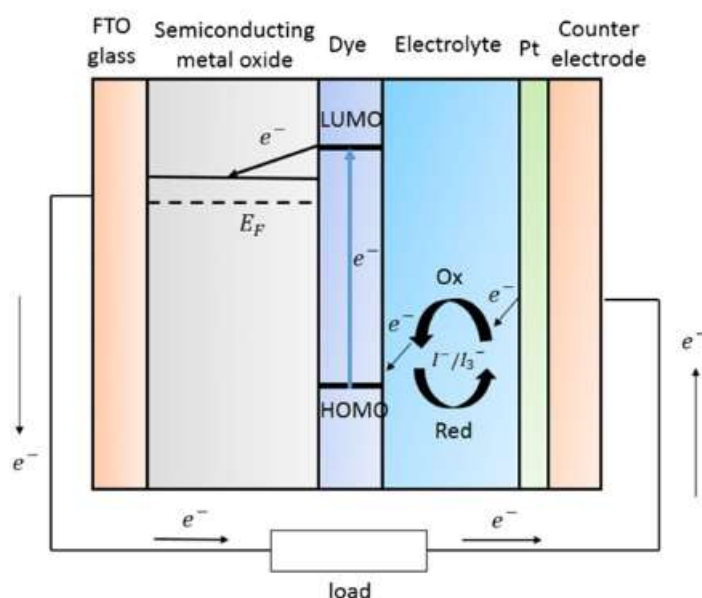
The indoor energy harvesting applications of dye-sensitized solar cells (DSSCs) are of great importance in the design of energy-efficient buildings. It is well known that the power conversion efficiency values of the DSSCs depend on the spectrum of the illumination source. Here, a DSSC was fabricated, and its performance analysis was determined under fluorescent, incandescent, halogen and LED lamps. The best power conversion efficiency was observed as 3.13% under LED lamp. This result indicates that the power generated from DSSCs will be

higher under LED light than other illumination sources in indoor applications. In this regard, replacing interior light sources with LED lamps will significantly improve the electrical output power provided by DSSCs. As a result, this study is a preliminary study for the widespread use of DSSCs in indoor energy harvesting applications.

**Keywords:** Indoor Application, Light Sources, Dye-sensitized solar cell, power conversion efficiency.

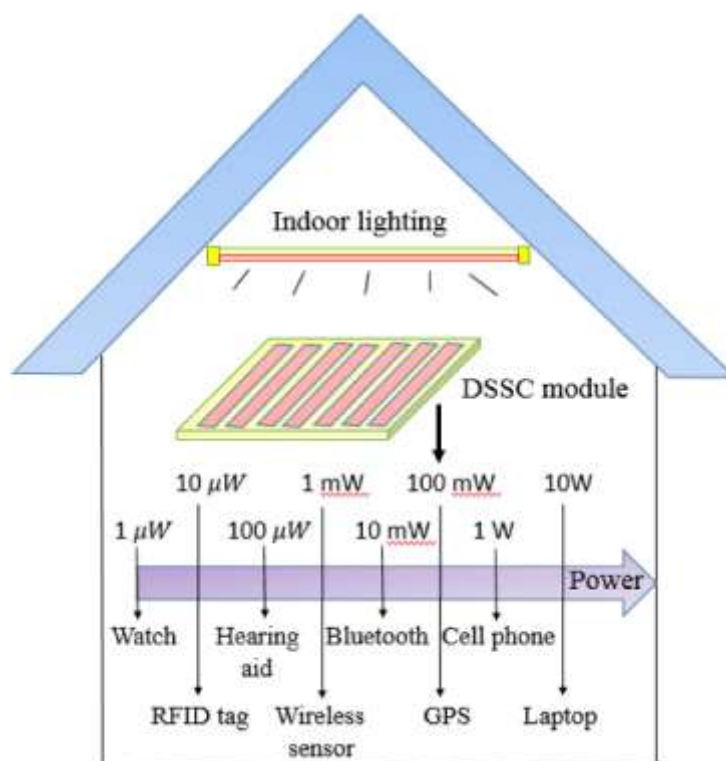
## 1.INTRODUCTION

Dye-sensitized solar cells (DSSCs) have managed to attract attention among the new generation solar cells with their low production costs and high efficiency values [1]. DSSCs, which were first reported by Gratzel et al. in 1991, have been the main theme of many studies since then [2]. Basically, the production of a DSSC is completed by sandwiching of a dye-sensitized photoanode and counter electrodes with electrolyte solution added between them [3]. Figure 1 shows the typical layer structure of a DSSC.



**Figure 1.** Typical layer structure of a DSSC [4].

DSSCs can be widely used in indoor and outdoor applications [5]. Their ability to produce electrical power under various illumination conditions in indoor applications is very important for energy efficient building designs [6]. Figure 2 shows the schematic of indoor application of a DSSC.



**Figure 2.** Schematic illustration of indoor DSSC application [7].

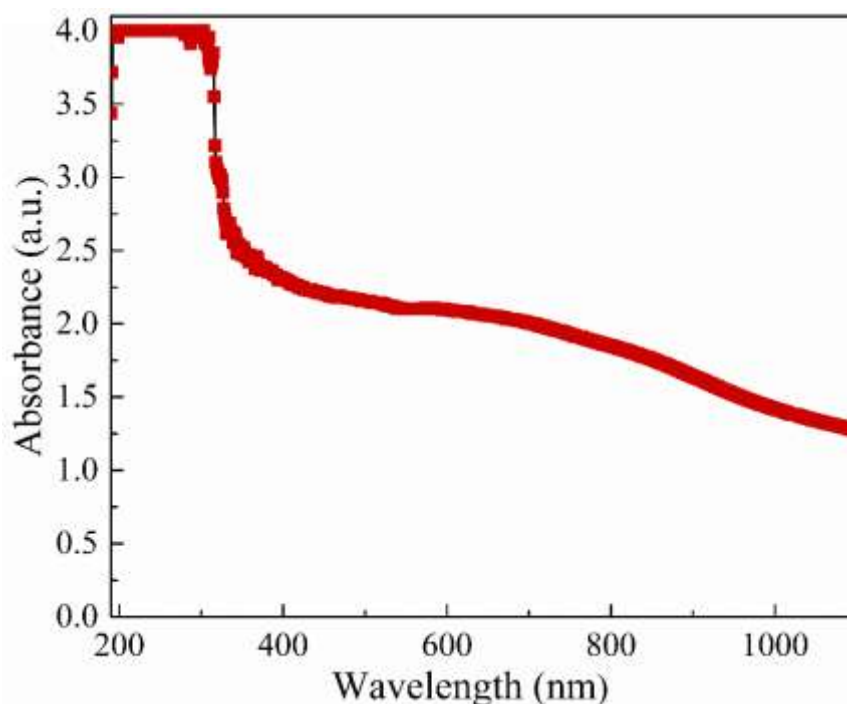
In this study, the operating conditions of a DSSC under various indoor illumination conditions were examined. The performance of the DSSC produced for this study was analyzed under four different light sources: fluorescent, incandescent, LED and halogen lamps. The produced DSSC showed the best performance with an output power of  $3.18 \text{ mW/cm}^2$  under the LED light source. This study aims to shed light on the widespread use of the DSSCs in indoor applications and offers the opportunity to examine production performance analysis in detail.

## 2.EXPERIMENTAL

Firstly, FTO substrates were cut into certain sizes ( $1.5 \times 2 \text{ cm}^2$ ) and cleaned. Mesoporous  $\text{TiO}_2$  paste was prepared as reported in the study [3]. As pre-treatment,  $\text{TiCl}_3$  solution was coated on the FTO substrates. Then, a mesoporous layer was formed by coating  $\text{TiO}_2$  paste. Then,  $\text{TiCl}_4$  solution was used as post-treatment. The prepared samples were sensitized with Ruthenium-based dye (N719). Counter electrodes formed with Pt-coated FTO substrates and dye-sensitized photoanodes were combined by adding an electrolyte solution containing iodide/triiodide solution to produce a DSSC.

## 3.RESULTS AND DISCUSSIONS

The absorption spectra of the photoanode component of the produced DSSC are given in Figure 3. When examined, the photoanode layer has the ability to absorb the majority of the solar spectrum. Even better absorption will be achieved after sensitization with dye.



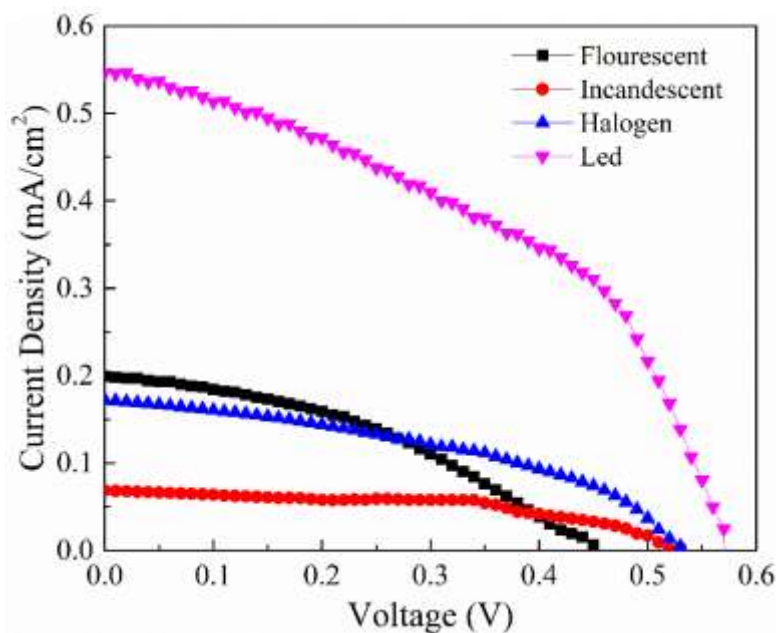
**Figure 3.** Absorption spectra of photoanode component of DSSC.

The current-voltage ( $I$ - $V$ ) measurements of the produced DSSC were carried out under fluorescent, incandescent, halogen and LED light sources. When the figure is examined, it can be observed that the best power conversion efficiency achieved under LED light. From the measured current-voltage values, short circuit current density ( $J_{sc}$ ), open circuit voltage ( $V_{oc}$ ), maximum operating current density ( $I_{max}$ ), maximum operating voltage ( $V_{max}$ ), and maximum power ( $P_{max}$ ) provided by the cell can be clearly determined. Using these values, filling factor ( $FF$ ) and power conversion efficiency ( $PCE$ ) values can be calculated with the help of the following formulas.

$$FF = \frac{V_{max} \times J_{max}}{V_{oc} \times J_{sc}} = \frac{P_{max}}{V_{oc} \times J_{sc}} \quad (1)$$

$$PCE (\%) = \frac{V_{oc} \times J_{sc} \times FF}{P_{in}} \times 100 \quad (2)$$

As can be observed, the produced DSSC exhibited PCE of 0.99% under fluorescent lamp, PCE of 0.46% under incandescent lamp, PCE of 0.94% under halogen lamp and PCE of 3.13% under LED lamp. In this context, it can be said that the spectral content of the light source directly affects the conversion efficiency of solar cells. Since LED lighting is effective in the use of DSSC in indoor applications, it is clearly seen that providing interior lighting sources with LED lamps will increase the solar to electricity conversion efficiency.



**Figure 4.** Current-voltage characteristics of the produced DSSC under fluorescent, incandescent, halogen and LED light sources.

**Table 1.** Photovoltaic parameters obtained under different light sources.

Light Source	FF (Pm/(V <sub>oc</sub> *J <sub>sc</sub> ))	J <sub>sc</sub> (mA/cm <sup>2</sup> )	V <sub>oc</sub> (V)	Efficiency (%)
Fluorescent	0.439096	0.199276	0.511034	0.993692
Incandescent	0.568487	0.068575	0.535445	0.463864
Halogen	0.456083	0.172224	0.540373	0.943232
Led	0.465032	0.546976	0.553773	3.130191

#### 4.CONCLUSION

In summary, in this study, the indoor energy harvesting application of a fabricated DSSC was investigated. In this context, the performance parameters of DSSC were revealed by using four different light sources: fluorescent, incandescent, halogen and LED lamps. The best power conversion efficiency was observed under LED lamp as 3.13%. As a result, this study might open a way for the widespread use of DSSCs in indoor energy harvesting applications.

#### 5.REFERENCES

- [1] Yildiz, Z. K., Atilgan, A., Atli, A., Özel, K., Altinkaya, C., & Yildiz, A. (2019). Enhancement of efficiency of natural and organic dye sensitized solar cells using thin film TiO<sub>2</sub> photoanodes fabricated by spin-coating. *Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry*, 368, 23-29.
- [2] Özel, K, Kosalay, İ., Atilgan, A., Atli, A., Yildiz, Z., & Yildiz, A. (2018). Performance improvement of dye-sensitized solar cells with AZO and BZO blocking layers. *Journal of new materials for electrochemical systems*, 21(4).

- [3] Atilgan, A., & Yildiz, A. (2022). Ni-doped TiO<sub>2</sub>/TiO<sub>2</sub> homojunction photoanodes for efficient dye-sensitized solar cells. *International Journal of Energy Research*, 46(10), 14558-14569.
- [4] Yeoh, M. E., & Chan, K. Y. (2017). Recent advances in photo-anode for dye-sensitized solar cells: a review. *International Journal of Energy Research*, 41(15), 2446-2467.
- [5] Aftabuzzaman, M., Sarker, S., Lu, C., & Kim, H. K. (2021). In-depth understanding of the energy loss and efficiency limit of dye-sensitized solar cells under outdoor and indoor conditions. *Journal of Materials Chemistry A*, 9(44), 24830-24848.
- [6] Hyun, J. Y., Park, B. R., Kim, N. H., & Moon, J. W. (2022). Building energy performance of DSSC BIPV windows in accordance with the lighting control methods and climate zones. *Solar Energy*, 244, 279-288.
- [7] Yeoh, M. E., & Chan, K. Y. (2021). A review on semitransparent solar cells for real-life applications based on dye-sensitized technology. *IEEE Journal of Photovoltaics*, 11(2), 354-361.

**SPOR BİLİMLERİ FAKÜLTESİ ÖĞRENCİLERİNİN DUYGUSAL ZEKA  
DÜZEYİNİN FARKLI DEĞİŞKENLERE GÖRE İNCELENMESİ**

EXAMINING THE EMOTIONAL INTELLIGENCE LEVELS OF SPORTS SCIENCES  
FACULTY STUDENTS ACROSS DIFFERENT VARIABLES

**Doç. Dr. Nuri Berk GÜNGÖR**

Balıkesir Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6579-9146>

**Öğr. Gör. Dr. Ahmet TAŞ**

Gümüşhane Üniversitesi, Şiran Dursun Keleş Sağlık Hizmetleri MYO

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1444-6068>

**ÖZET**

Bu çalışmada spor bilimleri fakültesinde öğrenim görmekte olan öğrencilerin duygusal zeka düzeylerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Betimsel bir yapıda olan bu araştırmada tarama modeli kullanılmış ve duygusal zeka düzeyi farklı değişkenlere göre analiz edilmiştir. Çalışmanın örneklerini Balıkesir Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi'nde öğrenim gören 218 öğrenci oluşturmaktadır. Duygusal zeka ölçeğinin duygusal değerlendirme empatik duyarlılık pozitif duygusal yönetim ve duyguların olumlu kullanımı alt boyutlarına yönelik analizler SPSS ve Excel programı ile analiz edilmiştir. Yapılan analiz sonucunda katılımcıların yüksek oranda duygusal zeka seviyesine sahip oldukları ancak cinsiyet ve okunan bölüm değişkenine göre duygusal zeka düzeyinin farklılaşmadığı belirlenmiştir. Bununla birlikte sınıf düzeyine göre yapılan karşılaştırmada sınıf düzeyleri arasında duygusal zeka bakımından bir farklılık olduğu ve dördüncü sınıf öğrencilerinin duygusal zekalarının diğer sınıf düzeylerine göre daha yüksek çıktığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca akademik ortalama değişkenine göre karşılaştırma yapıldığında not ortalaması yüksek olan kişilerin duygusal zeka düzeylerinin not ortalaması düşük olan kişilere göre daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlarla üniversite öğrencilerinin duygusal zeka düzeyiyle ilgili bir çıkarım yapılmasının yanı sıra bu konuda daha sonra yapılacak çalışmalar için de bir referans olacağı düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Üniversite öğrencileri, duygusal zeka, farkındalık



## **ABSTRACT**

The aim of this study is to determine the emotional intelligence levels of students studying in the Faculty of Sports Sciences. In this descriptive study, a survey model was used, and the emotional intelligence level was analyzed according to different variables. The study includes 218 students studying at the Balıkesir University Faculty of Sports Sciences as participants. Analyses for the sub-dimensions of emotional intelligence scale, namely emotional appraisal, empathic sensitivity, positive emotional regulation, and positive use of emotions, were conducted using the SPSS and Excel programs. The analysis revealed that the participants have a high level of emotional intelligence; however, it was determined that the emotional intelligence level does not differ according to gender and the department of study. Furthermore, in the comparison based on the class level, a difference in emotional intelligence was found among class levels, with fourth-year students having higher emotional intelligence compared to other class levels. Additionally, when comparing based on the academic average variable, it was found that individuals with higher grades have higher emotional intelligence levels compared to those with lower grades. These results not only provide insights into the emotional intelligence levels of university students but also serve as a reference for future studies on this topic.

**Keywords:** University students, emotional intelligence, awareness

## **GİRİŞ**

Duygusal Zeka, benlik saygısı, dayanıklılık, öz kontrol ve sosyal beceriler gibi psikolojik değişkenlerle ilişkili olduğundan bağımlılık yaratan davranışların gelişmesine karşı koruyucu bir faktör olarak kabul edilir (Morales Rodriguez vd, 2020). Öğrencilerin daha iyi bir akademik performans elde etmelerini ve daha sonra iş dünyasında karşılaşacakları farklı bağlamlara uyum sağlamalarını sağlayacağı için bu duygusal becerilerin üniversite aşamasında geliştirilmesi özellikle önemlidir (Liebana-Presa vd, 2017). Duygusal zeka, duyguları algılama, yönetme ve düzenleme, uyarlanabilir düşünmeyi teşvik etme ve duyguların anlam ve sonuçlarını anlama yeteneğidir (Brackett ve Salovey, 2006). Bireyin yaşamındaki her yeni gelişme, yaşamdaki diğer önemli dönemler gibi üniversiteye geçiş de hem heyecan verici hem de endişe uyandırıcı bir süreçtir. Üniversiteye geçiş, bireyin psikolojik durumunu çeşitli duygularla etkileyebilir. Bu yeni başlangıçta, gençler stres, mutluluk, kaygı, sevinç ve korku gibi duyguları aynı anda deneyimleyebilirler (Yılmaz ve Zembat, 2019). Duygusal zeka, bireylerin duygularını etkili bir şekilde kontrol edip kullanarak örgüt içindeki psikolojik refahlarını artırabilir. Duygusal zekaya sahip bireyler, olumsuz duygularını etkili bir şekilde yönetme ve olumlu duygularını kendilerini motive etmek için kullanma yeteneğine sahiptirler. Literatürde belirtildiği gibi, duygusal zekaya sahip bireyler, örgütsel sinizmin neden olduğu karamsarlık, hayal kırıklığı ve üzüntü gibi duygularını azaltabilir ve bu duyguları olumlu bir yöne çevirebilirler (İpek ve Erdem, 2019).

## **YÖNTEM**

### **Araştırma Modeli**

Spor Bilimleri Fakültesinde öğrenim görmekte olan öğrencilerin duygusal zeka düzeyinin farklı değişkenlerle incelendiği ve betimsel bir yapıda olan bu çalışmada, tarama modeli kullanılmıştır. Tarama modeli, bir konu veya eyleme yönelik katılımcıların özelliklerinin tespit edildiği ve geçmişte ya da günümüzde halihazırda var olan bir durumu mevcut hali ile tasvir etmeyi amaçlamaktadır (Karasar, 2000).

### **Çalışma Grubu**

Araştırmanın çalışma grubunu, bir kamu üniversitesinde öğrenim görmekte olan 125'i kadın (%57.3), 93'ü (%42.7) erkek katılımcı oluşturmaktadır. Katılımcıların 51'i (%23.4) beden eğitimi ve spor öğretmenliği, 90'ı (%41.3) spor yöneticiliği ve 77'si (%35.3) antrenörlük eğitimi bölümünde öğrenim görmektedir. Katılımcıların 10'u (%4.6) 1.sınıfta, 42'si (%19.3) 2.sınıfta, 42'si (%19.3) 3.sınıfta ve 124'ü (%56.9) 4.sınıfta öğrenim görmektedirler. Ayrıca, katılımcıların yaş ortalaması  $21.94 \pm 2.84$  olarak tespit edilmiştir.

### **Veri Toplama Aracı**

Duygusal Zeka Ölçeği, Chan (2004 ve 2006) tarafından geliştirilerek literatüre kazandırılmıştır. 12 maddeden oluşan ölçek aynı zamanda 4 alt boyut içermektedir. Alt boyutlar ise; duygusal değerlendirme, empatik duyarlılık, pozitif duygusal yönetim ve duyguların olumlu kullanımı şeklinde isimlendirilmiştir. Ölçekten alınan toplam puanın artması duygusal zeka düzeyinin de artmasını ifade etmektedir. Araştırmanın orijinal formunda ölçeğinde tamamına ilişkin iç tutarlık katsayısı .85'dir. Araştırmada kullanılan veri setine ait iç tutarlık katsayısı ise .94 olarak belirlenmiştir.

### **Verilerin Analizi**

Verilerin analizi sürecinde öncelikle normallik dağılımı parametreleri dikkate alınmıştır. Veri setinin normal dağılım koşullarını sağlamasıyla beraber; betimsel istatistiklerin yanı sıra T-testi ve One Way Anova testi kullanılmıştır. Verilerin analizinde SPSS 22.00 ve Excel Veri Tabanı programlarından yararlanılmıştır.

## **BULGULAR**

**Tablo 1.** Katılımcıların Duygusal Zeka Ölçeğinden Aldıkları Ortalama Puan

Ölçekler	N	Min	Max	$\bar{x}$	S
Duygusal Zeka	218	1.83	5.00	4.47	.67

Katılımcıların Duygusal Zeka Ölçeğinden aldıkları puan ortalaması ( $\bar{x}=4.47$ ) olarak tespit edilmiştir. Bu noktadan hareketle katılımcıların yüksek bir duygusal zeka seviyesine sahip oldukları ifade edilebilir.

**Tablo 2.** Duygusal Zeka Ölçeğinden Alınan Ortalama Puanın Cinsiyet Değişkenine Göre T-Testi Sonuçları

Ölçekler	Cinsiyet	N	$\bar{x}$	S	sd	t	p
Duygusal Zeka	Kadın	125	4.41	.67	216	-1.43	.15
	Erkek	93	4.55	.66			
	Toplam	218					

Katılımcıların duygusal zeka düzeyinin cinsiyet değişkenine göre istatistiksel olarak farklılaşmadığı sonucuna ulaşılmıştır,  $t(216)=-1.43$ ,  $p>.05$ .

**Tablo 3.** Katılımcıların Duygusal Zeka Ölçeğinden Aldıkları Puanın Öğrenim Görülen Bölüm Değişkenine Göre Karşılaştırılması

Ölçekler	Bölüm	N	$\bar{X}$	SS	F	P
Duygusal Zeka	Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği	51	4.51	.60	2.71	.07
	Spor Yöneticiliği	90	4.57	.61		
	Antrenörlük Eğitimi	77	4.33	.76		
	Toplam	218	4.47	.67		

Katılımcıların duygusal zeka düzeyinin öğrenim görülmekte olan bölüm değişkenine karşılaştırılmasında anlamlı bir farklılığın olmadığı sonucuna ulaşılmıştır,  $F(2, 215)=2.71$ ,  $p>.05$ .

**Tablo 4.** Katılımcıların Duygusal Zeka Ölçeğinden Aldıkları Puanın Sınıf Düzeyi Değişkenine Göre Karşılaştırılması

Ölçekler	Sınıf Düzeyi	N	$\bar{X}$	SS	F	P	A.Fark
Duygusal Zeka	1.Sınıf	10	4.37	.91	7.51	***	2 ile 4 arasında 4 lehine
	2.Sınıf	42	4.23	.66			
	3.Sınıf	42	4.20	.70			
	4.Sınıf	124	4.65	.59			
	Toplam	218	4.47	.67			

Katılımcıların duygusal zeka düzeyi sınıf düzeyi değişkenine göre karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir,  $F(3, 214)=7.51$ ,  $p>.05$ . Tespit edilen anlamlı farklılığın hangi gruplar arasında olduğunun belirlenebilmesi için Post Hoc testlerden Tukey testi kullanılmıştır. Bu sonuca göre; katılımcıların duygusal zeka düzeyi 4.Sınıflar lehine istatistiksel olarak farklılaşmaktadır.

**Tablo 5.** Katılımcıların Duygusal Zeka Ölçeğinden Aldıkları Puanın Akademik Ortalama Değişkenine Göre Karşılaştırılması

Ölçekler	Sınıf Düzeyi	N	$\bar{X}$	SS	F	P	A.Fark
Duygusal Zeka	1.51-2.00	3	3.83	.75	14.32	***	1,3,4 ve 5
	2.01-2.50	4	4.10	.90			
	2.51-3.00	64	4.16	.83			

	3.01-3.50	60	4.34	.52			arasında 5 lehine
	3.51-4.00	87	4.84	40			
	Toplam	218	4.48	.67			

Katılımcıların duygusal zeka düzeyi akademik ortalama değişkenine göre karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir,  $F(4, 213)=14.32, p>0.05$ . Tespit edilen anlamlı farklılığın hangi gruplar arasında olduğunun belirlenebilmesi için Post Hoc testlerden Tukey testi kullanılmıştır. Bu sonuca göre; katılımcıların duygusal zeka düzeyi akademik not ortalaması en yüksek olan grup lehine istatistiksel olarak farklılaşmaktadır.

## **TARTIŞMA VE SONUÇ**

Bireylerin etkili bir şekilde beklentileri anlaması, duygularını uyumlaştırması ve güçlü bir empati yeteneğine sahip olması, duygusal zeka kavramını tanımlar. Duygusal zekası gelişmiş bireyler, duygularını ve düşüncelerini etkili bir şekilde uyumlaştırabilme yetenekleri sayesinde, istenilen derinlikte duygusal emeği kolaylıkla sergileyebilirler.

Çalışmanın sonuçlarına bakıldığında katılımcıların tamamının yüksek bir duygusal zeka seviyesine sahip olduğu kadın veya erkek olma durumuna göre ve okudukları bölüme göre duygusal zeka seviyesinin değişmediği bunun yanı sıra sınıf düzeyi ve akademik ortalama değişkenlerine göre katılımcılar arasında farklılık bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuca göre sınıf düzeyi yükseldikçe ve akademik başarı düzeyi arttıkça duygusal zekanın da arttığı yorumu yapılabilir.

Benzer çalışmalarda Karasu (2019) öğrencilerin duygusal zeka düzeylerinin yüksek olmadığını ve duygusal zeka düzeyinin demografik değişkenlerle farklılaşabildiğini, Kaynak ve Erhan (2021) öğrencilerin duygusal zeka düzeylerinin; cinsiyet, eğitim gördükleri bölüm, annenin eğitim düzeyi açısından anlamlı düzeylerde farklılaştığını, Zorlu ve Yanık (2019) duygusal zekanın ve meslek algısının öğrenciler üzerinde pozitif yönlü anlamlı olduğunu, Ergen ve Akacan (2021) üniversite öğrencilerinin sosyal medya bağımlılığı ve duygusal zekâ düzeyleri arasında anlamlı ve negatif yönlü bir ilişki olduğunu ve Koç (2020) öğrencilerin duygusal zekâ puanları ile iletişim beceri puanlarının yüksek olduğunu tespit etmişlerdir.

Yapılan çalışma ve literatürde yer alan diğer çalışmalara göre duygusal zeka düzeyinin çeşitli faktörlere göre değişebileceği ve henüz iyi eğitimine devam eden öğrencilerin duygusal zeka düzeylerinin yükseltilmesi için çaba harcanması gerektiği düşünülmektedir. Bu çalışma daha sonra yapılacak benzer çalışmalar için de örnek teşkil etmektedir.

## **KAYNAKLAR**

Brackett, M. A., & Salovey, P. (2006). Measuring emotional intelligence with the Mayer-Salovey-Caruso emotional intelligence test (MSCEIT). *Psicothema*, 18, 34-41.

İpek, Z. H., & Erdem, M. (2021). Lise Öğretmenlerinin Duygusal Zeka ve Örgütsel Sinizm Düzeyleri Arasındaki İlişki. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(1), 321-368.

Karasu, F. (2019). Sağlıkla İlişkili Bölümlerde Öğrenim Gören Öğrencilerin Duygusal Zeka Düzeylerinin Değerlendirilmesi. *Kilis 7 Aralık Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(18), 223-238.

Kaynak, A., & Tunç, E. (2021). Eğitim fakültesi öğrencilerinin duygusal zekâ düzeyleri ile saldırganlık düzeyleri arasındaki ilişkinin bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Gaziantep Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(2), 85-104.

Koç, Ş. Ö. (2020). Ebelik öğrencilerinin duygusal zekâ düzeyleri ile iletişim becerileri arasındaki ilişki. *Life Sciences*, 15(2), 1-8.

Liebana-Presa, C., Fernandez-Martinez, E., & Moran Astorga, C. (2017). Relationship between emotional intelligence and burnout in nursing students. *Psychology Society & Education*, 9(3), 335-345.

Morales Rodríguez, F. M., Lozano, J. M. G., Linares Mingorance, P., & Pérez-Mármol, J. M. (2020). Influence of smartphone use on emotional, cognitive and educational dimensions in university students. *Sustainability*, 12(16), 6646.

Yılmaz, H., & Zembat, R. (2019). Okul öncesi öğretmen adaylarının duygusal zekâ düzeyleri ile üniversite yaşamına uyumları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (52), 118-136.

Zorlu, G., & Yanık, A. (2019). Sağlık Yüksekokulu öğrencilerinde duygusal zeka ve meslek algısı arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 10(4), 389-402.

## **IMPORTANCE OF ASTAXANTHIN IN BONE HEALTH OF POULTRY**

**Prof.Dr. E. Ebru ONBAŞILAR**

Ankara University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Animal Husbandry,  
Ankara, Turkey.

ORCID NO: <https://orcid.org/0000-0002-1321-0280>

**Prof.Dr. Suzan YALÇIN**

Selçuk University, Faculty of Veterinary Medicine,  
Department of Food Hygiene and Technology, Konya, Turkey.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3937-6705>

### **ABSTRACT**

Recent investigations in poultry production are witnessing a growing trend towards incorporating natural ingredients devoid of antibiotics, synthetic colors, and other chemical additives. This is partly due to the consumer's demand for natural products or green production and as a result of legislative rules eliminating the chemical additives. Astaxanthin is the natural pigment, known as xanthophyll carotenoids having a wide variety of biological activities. There are many benefits of astaxanthin in neuroprotection, cardiovascular diseases, skin, antidiabetic properties and for the treatment of various cancers. Astaxanthin, renowned for its antioxidant properties, finds diverse applications across various industries such as food, feed, cosmetics, aquaculture, nutraceutical, and pharmaceutical. It has demonstrated favorable impacts on prevalent bone conditions like osteoarthritis, osteosarcoma, and osteonecrosis. The beneficial effects of astaxanthin on bone health can be attributed to the capacity of astaxanthin to enhance mineralization of bone, promote osteoblast differentiation, improve bone microarchitecture, and inhibit osteoclast formation by neutralizing excess free radicals. Poultry often encounters bone-related issues, including weakness, deformities, fractures, infections, and osteoporosis-related fatalities, leading to economic and welfare concerns. Bone health holds paramount significance not only for poultry but for all living organisms, given its multifaceted roles encompassing locomotion, structural support, protection of vital organs, and functioning as a repository for essential minerals, notably calcium and phosphate. There are many studies about astaxanthin related to bone health however no study was seen in poultry. As a result, researches should be made about astaxanthin in bone health of poultry.

**Keywords:** Astaxanthin, bone health, antioxidant, poultry

### **INTRODUCTION**

Carotenoids, essential pigments responsible for a spectrum of colors observed in nature, are primarily synthesized within phytoplankton, algae, and plants. Astaxanthin, a carotenoid pigment denoted as (3,30-dihydroxy- $\beta$ ,  $\beta$  0-carotene-4,40-dione), was initially identified in lobsters in 1938 by Richard Kuhn (Zhu et al., 2021) and is also present in salmon, trout, and other aquatic organisms (Lorenz and Cysewski, 2000). Unlike animals, which do not synthesize astaxanthin internally, it must be acquired through dietary intake (Guerin et al., 2003). This versatile carotenoid finds applications across various industries, including food, feed, cosmetics, pharmaceuticals, and nutraceuticals.

Astaxanthin exhibits a diverse range of biological activities, showcasing potent antioxidant effects (Kurashige et al., 1990). Additionally, it has demonstrated protective effects against asthma (Hwang et al., 2017), therapeutic efficacy in ischemia-reperfusion injury (Li et al., 2017), safeguarding against liver damage (Zhang et al., 2017), inhibiting the proliferation of A549 lung cancer cells (Wu et al., 2016), suppressing neuroinflammation (Wen et al., 2017), reducing osteoclast numbers, and increasing osteoblast numbers in the mandibles in a periodontitis model (Balci et al., 2018). Furthermore, astaxanthin shows therapeutic potential for the treatment of postmenopausal osteoporosis (Hwang et al., 2018).

Astaxanthin possesses the capability to quench singlet oxygen and scavenge free radicals, as highlighted by Grimmig et al. (2017) and Kumar et al. (2022). Its antioxidant activity surpasses that of zeaxanthin, canthaxanthin, lutein, and  $\beta$ -carotene by ten times, and it is notably 100 times higher than  $\alpha$ -tocopherol, as reported by Miki (1991). Beyond lobsters, the primary natural astaxanthin sources include microalgae (such as *Haematococcus pluvialis* and *Chlamydomonas nivalis*), bacteria (like *Paracoccus carotinifaciens* and *Agrobacterium aurantiacum*), yeasts (including *Phaffia rhodozyma* and *Xanthophyllomyces dendrorhous*), and various marine organisms like shrimps, trout, crayfish and krill (Remias et al., 2005; Higuera-Ciapara et al., 2006; Harith et al., 2020; Hayashi et al., 2021; Kumar et al., 2022).

The FDA has granted approval for astaxanthin in fish feed as a color additive. Furthermore, the European Union acknowledges astaxanthin as a food additive under the E number system, specifically E161j. The FDA authorized the use of synthetic astaxanthin as a pigment in animal and fish feeds in May 1995 (Fang and Chiou, 1996). The permissible dosage for feeding trout, salmon, ornamental fish and shellfish, and with synthetic astaxanthin was set not to exceed 100 mg/kg of the total mixed ration as outlined in Commission Implementing Regulation 2015/1415 in 2015. This Commission on July 9, 2020 renewed the authorization of astaxanthin dimethyl disuccinate as a feed additive for crustaceans and fish, repealing Regulation No. 393/2008. Additionally, astaxanthin-rich oleoresin derived from *H. pluvialis* being a novel food, has received approval in accordance with Regulation No 258/97 of the European Parliament. The authorized levels for the general population are 40–80 mg/day of oleoresin, resulting in daily  $\leq 8.0$  mg astaxanthin, as per Commission Implementing Regulation 2021/1377 in 2021 (Ritu et al., 2023).

In the study of Hwang et al. (2018) the antiosteoporotic effects of astaxanthin on bone mass was investigated in ovariectomized mice and explored its potential mechanism of action. Over a 6-week experimental period, the usage of astaxanthin at doses of 5 and 10 mg/kg reduced the elevation of serum inorganic phosphorus, calcium, total cholesterol, alkaline phosphatase, and tartrate-resistant acid phosphatase activity. Astaxanthin exposure led to the recovery of mineral density and the microarchitecture of trabecular bone in the bones of femur and tibia. The study also involved in vitro experiments demonstrating that astaxanthin inhibits osteoclast formation and activity by reducing the expression of key factors such as dendritic cell-specific transmembrane protein, nuclear factor of activated T cells, cathepsin K, and tartrate-resistant acid phosphatase. Notably, this inhibition occurred without inducing cytotoxic effects on bone marrow-derived macrophages. From a therapeutic perspective, astaxanthin emerged as a promising candidate for mitigating bone loss in postmenopausal osteoporosis. Its inhibitory effects on osteoclast differentiation, coupled with a reduction in uterus weight, highlight its potential in preserving bone health. The study also emphasized the role of astaxanthin in preventing bone diseases and loss by suppressing antioxidant enzymes, which, when impaired, could lead to the accumulation of reactive oxygen species and subsequent development of bone-related conditions (Sheweita and Khoshhal, 2007).

### **Importance of Astaxanthin in Bone Diseases**

Oxidative stress is implicated in the pathogenesis of various diseases, including osteoporosis (Koene et al., 2016). Reactive oxygen species play a dual role in the context of bone homeostasis. Firstly during osteoclastogenesis, they function as secondary messengers, influencing the process of osteoclast formation and bone remodeling by facilitating the breakdown of the mineralized matrix (Natesan and Kim, 2022), and second, inhibiting osteoblast activity, thereby increasing osteoclast formation and promoting osteocyte apoptosis (Shen et al., 2022). Osteocytes are mature bone cells that important in maintaining bone density and responding to mechanical stress, while osteoblasts are responsible for bone formation. The increase in osteocyte and osteoblast numbers implies a potential stimulatory effect of astaxanthin on bone formation and maintenance. Bone-protective effects of astaxanthin, includes its ability to promote mineralization of bone and enhance osteoblast differentiation (Wiradiputra et al., 2018). Oxidative stress contributes to bone loss by inhibiting osteoblast differentiation, promoting osteocyte apoptosis, and impairing bone mineralization, while simultaneously enhancing osteoclastogenesis (Mody et al., 2001; Bai et al., 2004; Dai et al., 2017; Chen et al., 2019; Cao et al., 2020; Tao et al., 2022). The findings of Wiradiputra et al. (2018) also suggest that astaxanthin may contribute to the overall health and vitality of bone tissue.

Table 1 summarizes the beneficial effects of astaxanthin on osteoporosis. The potential of astaxanthin to improve osteoporotic manifestations and positively influence bone loss induced by osteoporosis was also observed in the studies of Yin et al. (2005) and Hwang et al. (2018).

The positive effects of astaxanthin on bone mineral density are likely mediated by its antioxidant properties. As an antioxidant, astaxanthin has the capacity to counteract oxidative stress, which plays a role in the pathogenesis of osteoporosis. By neutralizing excess free radicals and mitigating oxidative damage, astaxanthin may contribute to the preservation of bone health, promoting higher bone mineral density. This highlights the potential therapeutic role of astaxanthin as an antioxidant in the context of osteoporosis treatment, offering a promising avenue for further exploration and research in the field of bone health (Hoshi et al., 2020).

The positive effects of astaxanthin on osteoarthritis are presented in Table 2. The potential of astaxanthin as a therapeutic antioxidant to alleviate osteoarthritis induced by oxidative stress was also highlighted in the study of Sun et al. (2019). In the context of joint health, particularly in conditions like osteoarthritis, cartilage degradation and loss of proteoglycans are characteristic features. The ability of astaxanthin to inhibit these processes in the destabilization of the medial meniscus group implies a potential therapeutic role for astaxanthin in mitigating joint-related conditions and preserving cartilage integrity. Further research and exploration may be warranted to better understand the mechanisms and potential applications of astaxanthin in promoting joint health and preventing cartilage degradation (Sun et al., 2019).

Matrix metalloproteinases, particularly MMP-1, MMP-3, and MMP-13, are enzymes important in breaking down the extracellular matrix, including components of cartilage. Elevated levels of these enzymes are commonly associated with conditions like osteoarthritis, where cartilage loss is a key pathological feature. The finding of Huang and Chen (2015) supports the notion that astaxanthin may have therapeutic implications in conditions affecting joint health, such as osteoarthritis. However, further research is required to fully understand the mechanisms and establish the clinical relevance of these observations.

Table 1. Beneficial effects of usage of astaxanthin on osteoporosis

Model	Groups	Results	References
-------	--------	---------	------------



<p>Ovariectomized osteoporotic female, mice aged 8 wks, 6 wks duration, oral delivery</p>	<p>1-Sham                  2- Ovariectomized                  3-Ovariectomized +17β-estradiol (0.03μg/head)                  4- Ovariectomized + 5 mg/kg astaxanthin                  5-Ovariectomized +10 mg/kg astaxanthin</p>	<p>The administration of 10 mg/kg of astaxanthin demonstrated significant effects on various bone microarchitecture parameters and bone mineral density in comparison to an untreated group. Specifically, high doses of astaxanthin resulted in the displacement of key bone-microarchitecture parameters, including volume of bone/total, bone surface/total volume, and thickness, and number of trabecular. These findings suggest that astaxanthin, at the specified dosage, had a notable impact on improving or altering bone structure and density compared to the group that did not receive astaxanthin treatment.</p>	<p>Hwang et al. (2018)</p>
<p>Bone marrow macrophages cells from femur and tibia of male mice for 4 d duration</p>	<p>1-0.1% DMSO                  2-Astaxanthin (0.3, 1, 3, 10, 30 μM)                  Incubated with 10ng/ml RANKL and 30 ng/ml M-CSF</p>	<p>The importance of astaxanthin supplementation on osteoporosis are attributed to its ability to suppress the expression of osteoclast differentiation-related genes of NFATc1, dendritic cell-specific transmembrane protein, cathepsin K, and tartrate-resistant acid phosphatase. These genes are associated with osteoclast formation and activity. Astaxanthin's ability to modulate these genetic factors contributes to its potential as a therapeutic agent in promoting bone health and preventing the progression of osteoporosis.</p>	<p>Hwang et al (2018)</p>
<p>Transgenic mice aged 4-12 wks for 3 months, oral delivery</p>	<p>1-α-tocopherol (0.1% w/w)                  2-Astaxanthin (0.1%)</p>	<p>The astaxanthin-treated group exhibited higher bone mineral density. Astaxanthin may be a promising alternative for the osteoporosis treatment, potentially surpassing the effects of α-tocopherol in enhancing bone density.</p>	<p>Hoshi et al. (2020)</p>

Table 2. Beneficial effects of usage of astaxanthin on osteoarthritis

Model	Groups	Results	References
-------	--------	---------	------------

<p>DMM surgery on left knee of male mice aged 8 wks 2xweekly for 2 months for intra-articular injection</p>	<p>1-Sham group+vehicle:20% Tween-20 (10μl) 2-DMM group+vehicle 3-DMM group+20 mg/kg of astaxanthin</p>	<p>The treatment of the destabilization of the medial meniscus group with astaxanthin has been observed to have a positive effect in inhibiting cartilage degradation and preventing proteoglycan loss. This finding suggests that astaxanthin treatment may offer protective properties against the processes that lead to cartilage breakdown and the loss of proteoglycans.</p>	<p>Sun et al. (2019)</p>
<p>New Zealand ACLT induction arthritis rabbit 1xweekly for 6 weeks duration for intra-articular injection</p>	<p>1-Sham (control) 2-ACLT group+vehicle: 0.3 ml DMSO 3-ACLT group+50μM astaxanthin</p>	<p>The astaxanthin usage caused a decrease in both cartilage loss and the expression of matrix metalloproteinases (MMP-1, MMP-3, and MMP-13) when compared to the vehicle-treated group. This observation is significant in the context of joint health, as increased MMP expression is often associated with cartilage degradation and joint tissue damage. The lowered expression of MMPs and reduced cartilage loss in the astaxanthin-treated group suggest a potential protective effect of astaxanthin against degradation of cartilage.</p>	<p>Huang and Chen (2015)</p>
<p>Chondrocytes isolated from the osteoarthritis patient's cartilage undergoing total knee arthroplasty for 1 h duration</p>	<p>1-Control 2-10 ng/ml IL-1β+astaxanthin (1 μM) 3-10 ng/ml IL-1β+astaxanthin (10 μM) 4-10 ng/ml IL-1β+astaxanthin (50 μM)</p>	<p>Astaxanthin can counteract the effects of IL-1β by inhibiting the activation of specific signaling pathways, including ERK1/2, p38, and IKB-α, through the inhibition of NF-κB and MAPK pathways. This inhibition may contribute to the anti-inflammatory effects of astaxanthin, as these pathways are often associated with inflammatory responses in cells.</p>	<p>Chen et al. (2014)</p>

Osteocytes are mature bone cells that play a crucial role in maintaining bone density and responding to mechanical stress, while osteoblasts are responsible for bone formation.

The increase in osteocyte and osteoblast numbers implies a potential stimulatory effect of astaxanthin on bone formation and maintenance. Bone-protective effects of astaxanthin, includes its ability to promote mineralization of bone and enhance osteoblast differentiation. The findings of Wiradiputra et al. (2018) suggest that astaxanthin may contribute to the overall health and vitality of bone tissue.

It's important to note that the specific mechanisms through which astaxanthin exerts these effects on bone cells may vary and would benefit from further investigation. Additionally, these results underscore the potential therapeutic applications of astaxanthin in promoting bone health and preventing bone-related issues.

Oxidative stress is a significant contributor to the pathogenesis of osteonecrosis. The studies conducted by Song et al. (2015) and Fan et al. (2021) have demonstrated that antioxidant supplementation can reduce oxidative damage in steroid-induced rabbit models. In the context of astaxanthin and osteonecrosis, Wiradiputra et al. (2018) conducted a study using an alcohol-induced osteonecrosis male rat model. The findings revealed that astaxanthin had a suppressive effect on bone cell death in this model, highlighting its potential as a protective agent in osteonecrosis.

Moreover, astaxanthin has shown promise in the context of osteosarcoma. Montazeri-Najafabady et al. (2020) observed that astaxanthin suppressed the proliferation of osteosarcoma cells (MG63 cells) by increasing the expression of osteogenic markers such as collagen type 1, Runx2, osteopontin, and osteocalcin. This suggests its importance of astaxanthin in the treatment of bone cancer, as noted by Davan et al. (2023). Runx2 is a transcription factor that importance in the differentiation of osteoblasts, contributing to bone formation. Collagen type 1 is a major component of the bone matrix and is essential for providing structural integrity to bones. Osteopontin is a protein involved in bone mineralization and is associated with the regulation of bone density. Osteocalcin is a marker of mature osteoblasts and is involved in the regulation of bone. The upregulation of these markers suggests that astaxanthin may promote mineralization osteoblast differentiation and activity, contributing to bone health and potentially influencing bone mineralization. These findings align with the previously discussed positive effects of astaxanthin on bone health, including its ability to increase the number of osteocytes and osteoblasts. However, the specific molecular mechanisms through which astaxanthin influences these markers may require further investigation.

Table 3 outlines the beneficial effects of astaxanthin in the context of osteonecrosis and osteosarcoma, emphasizing its potential applications in mitigating these conditions.

The potential benefits of astaxanthin in the poultry industry extend beyond its effects on performance and product quality, as it appears to have positive impacts on bone health as well. Although there is limited specific research on the effects of astaxanthin on poultry bone health, the overall enhancement of chicken health and fertility, reduction in mortality, and improvements in growth and immunity may indirectly contribute to better bone development and maintenance.

The studies you've mentioned highlight several positive outcomes related to astaxanthin supplementation in poultry, including increased body weight gain, improved feed conversion efficiency, enhanced egg yolk color, egg quality, meat color, and meat quality (Ritu et al, 2023). Astaxanthin plays a multifaceted role in promoting overall poultry health and productivity. There are many studies about the effects of astaxanthin on performance and product quality in poultry however no study was seen the effects on bone. The reported studies (Hosseindoust et al., 2020; Ulaiwi and Al-Khafaji, 2020) highlight the positive effects of astaxanthin supplementation on body weight gain and overall performance in broiler chickens. Specifically, 5.7% and 3.6% increase in body weight gain was observed in broilers fed with 20 and 40 mg/kg astaxanthin, respectively (Hosseindoust et al., 2020). Additionally, the diet enriched with 50 mg/kg astaxanthin in broilers resulted in higher weight gain and improved feed conversion efficiency (Ulaiwi and Al-Khafaji, 2020). Several other studies, including those by Ao and Kim (2019), Elwan et al. (2019), and Awadh and Zangana (2020), have also reported the positive impact of astaxanthin on production performance in broiler chickens. Furthermore, astaxanthin

derived from microalgae has been shown to enhance both the growth and immunity of broiler chickens successfully, as demonstrated by Hosseindoust et al. (2020). Notably, Lignell and Inborr (2000) provided evidence that astaxanthin not only increased chicken health and fertility but also contributed to a reduction in mortality. This suggests that astaxanthin supplementation may have multifaceted benefits in improving the overall well-being and productivity of broiler chickens.

The supplementation of astaxanthin in poultry diets appears to have a positive impact on various aspects of bird health and egg quality. Specifically, the inclusion of astaxanthin has been associated with the growth of beneficial microorganisms in the intestinal gut. This is noteworthy as a healthy gut microbiota is crucial for overall immune function and can contribute to the production of T and B lymphocytes, ultimately enhancing the bird's immune response (Baralic et al., 2015; Awadh and Zangana, 2020).

Additionally, natural astaxanthin, derived from *H. pluvialis*, lead to increase antioxidant capacity and regulate lipid metabolism in laying hens (Gao et al., 2020). The antioxidant properties of astaxanthin contribute to the freshness of eggs, as evidenced by the extended period of egg freshness when birds are fed with astaxanthin (Lignell et al., 1998). Moreover, astaxanthin supplementation has been associated with increased antioxidant activity in both the albumin and yolk of eggs (Pappas et al., 2005; Farruggia et al., 2018; Heng et al., 2020).

Table 3. Beneficial effects of usage of astaxanthin on osteonecrosis and osteosarcoma

Model	Group	Results	References
Alcohol-induced osteonecrosis of femoral head in male Wistar rats aged 10-14 wks Intraoral for 3 weeks	Control: 0.5 ml of 40% alcohol 0.106 mg/kg per day astaxanthin	Astaxanthin improved significantly the number of osteocytes and osteoblasts compared to a control group suggesting a positive influence of astaxanthin on bone cell populations. Therefore astaxanthin may contribute to the overall health and vitality of bone tissue.	Wiradiputra et al. (2018)
MG-63 human osteosarcoma cell line 24h	Control: DMSO 10, 20, and 40 $\mu$ M astaxanthin	The significant increase in the expression of Runt-related transcription factor 2, collagen type 1, osteopontin, and osteocalcin in response to astaxanthin compared to a control group suggests that astaxanthin may play a role in enhancing osteoblast activity and bone formation. Therefore astaxanthin has the potential to positively modulate the molecular pathways involved in bone formation and maintenance.	Montazeri-Najafabady et al. (2020)

In summary, the cited research collectively indicates that astaxanthin supplementation, whether from synthetic or natural sources, can positively influence the growth, health, and performance of broiler chickens, making it a promising nutritional additive in poultry farming.

## **CONCLUSION**

The positive effects of astaxanthin on bone health, as observed in common bone diseases such as osteoarthritis, osteoporosis, osteonecrosis, and osteosarcoma are indeed noteworthy. The bone protective mechanisms attributed to astaxanthin include its ability to promote the mineralization of bone, increase osteoblast differentiation, enhance the microarchitecture of bone, and reduce the formation of osteoclasts. These effects are believed to be associated with the antioxidant properties of astaxanthin, which helps in scavenging excess free radicals, a byproduct of oxidative stress.

While there is ample evidence of the benefits of astaxanthin on bone health in various contexts, including humans and experimental models, as you've mentioned, it's important to note that the effects of astaxanthin on poultry bone health specifically require more targeted research. The existing literature suggests that astaxanthin positively influences immune function, gut health, and overall well-being in poultry, but the direct impact on bone health needs more exploration.

Future studies focusing on the effects of astaxanthin on bone development, mineralization, and overall skeletal health in poultry would contribute valuable insights. Understanding how astaxanthin supplementation affects bone health in birds could have practical implications for the poultry industry in terms of optimizing nutrition and promoting the overall well-being of poultry flocks.

## **REFERENCES**

- Ao, X. & Kim, I.H. (2019). Effects of astaxanthin produced by *Phaffia rhodozyma* on growth performance, antioxidant activities, and meat quality in Pekin ducks. *Poultry Science Journal*, 98, 4954–4960.
- Awadh, I.A.J. & Zangana, B.S.R. (2020). The effect of adding different levels of astaxanthin on the productive performance of broilers chicken reared under high environmental temperatures. *Archives of Phytopathology and Plant Protection*, 20, 4069–4075.
- Balci Yuce, H., Lektemur Alpan, A., Gevrek, F. & Toker, H. (2018). Investigation of the effect of astaxanthin on alveolar bone loss in experimental periodontitis. *Journal of Periodontal Research*, 53, 131–138.
- Bai, X.C., Lu, D., Bai, J., Zheng, H., Ke, Z.Y., Li, X.M. & Luo, S.Q. (2004). Oxidative stress inhibits osteoblastic differentiation of bone cells by ERK and NF- $\kappa$ B. *Biochemical and Biophysical Research Communications*, 314, 197–207.
- Baralic, I., Andjelkovic, M., Djordjevic, B., Dikic, N., Radivojevic, N., Suzin Zivkovic, V., Radojevic-Skodric, S. & Pejic, S. (2015). Effect of astaxanthin supplementation on salivary IgA, oxidative stress and inflammation in young soccer players. *Evidence-based Complementary and Alternative Medicine*, 2015, 783761.
- Cao, X., Luo, D., Li, T., Huang, Z., Zou, W., Wang, L., Lian, K. & Lin, D. (2020). MnTBAP inhibits bone loss in ovariectomized rats by reducing mitochondrial oxidative stress in osteoblasts. *Journal of Bone and Mineral Metabolism*, 38, 27–37.
- Chen, Y.H., Peng, S.Y., Cheng, M.T., Hsu, Y.P., Huang, Z.X., Cheng, W.T.K. & Wu, S.C. (2019). Different susceptibilities of osteoclasts and osteoblasts to glucocorticoid-induced oxidative stress and mitochondrial alterations. *Chinese Journal of Physiology*, 62, 70–79.
- Chen, W.P., Xiong, Y., Shi, Y.X., Hu, P.F., Bao, J.P. & Wu, L.D. (2014). Astaxanthin reduces matrix metalloproteinase expression in human chondrocytes. *International Immunopharmacology*, 19, 174–177.

- Dai, P., Mao, Y., Sun, X., Li, X., Muhammad, I., Gu, W., Zhang, D., Zhou, Y., Ni, Z., Ma, J. & Huang, S. (2017). Attenuation of oxidative stress-induced osteoblast apoptosis by curcumin is associated with preservation of mitochondrial functions and increased Akt-GSK3 $\beta$  signaling. *Cellular Physiology and Biochemistry*, 41, 661–677
- Davan, I., Fakurazi, S., Alias, E., Ibrahim, N.I., Hwei, N.M. & Hassan, H. (2023). Astaxanthin as a potent antioxidant for promoting bone health: an up-to-date review. *Antioxidants*, 12, 1480.
- Elwan, H.A.M., Elnesr, S.S., Abdallah, Y., Hamdy, A. & El-Bogdady, A.H. (2019). Red yeast (*Phaffia rhodozyma*) as a source of astaxanthin and its impacts on productive performance and physiological responses of poultry. *Worlds Poultry Science Journal*, 75, 273–284
- Fan, Z.Q., Bai, S.C., Xu, Q., Li, Z.J., Cui, W.H., Li, H., Li, X.H. & Zhang, H.F. (2021). Oxidative stress induced osteocyte apoptosis in steroid-induced femoral head Necrosis. *Orthopaedic Surgery*, 13, 2145–2152.
- Fang, T.J., & Chiou, T.Y. (1996). Batch cultivation and astaxanthin production by a mutant of the red yeast *Phaffia rhodozyma* NCHUFS501. *Journal of Industrial Microbiology and Biotechnology*, 16, 175–181.
- Farruggia, C., Kim, M.B., Bae, M., Lee, Y., Pham, T.X., Yang, Y., Han, M.J., Park, Y. & Lee, J.Y. (2018). Astaxanthin exerts anti-inflammatory and antioxidant effects in macrophages in NRF2-dependent and independent manners. *The Journal of Nutritional Biochemistry*, 62, 202–209.
- Gao, S., Li, R., Heng, N., Chen, Y., Wang, L., Li, Z., Guo, Y., Sheng, X., Wang, X., Xing, K., Ni, H. & Qi, X. (2020). Effects of dietary supplementation of natural astaxanthin from *Haematococcus pluvialis* on antioxidant capacity, lipid metabolism, and accumulation in the egg yolk of laying hens. *Poultry Science*, 99, 5874–5882
- Grimmig, B., Kim, S.H., Nash, K., Bickford, P.C. & Douglas Shytle, R. (2017). Neuroprotective mechanisms of astaxanthin: A potential therapeutic role in preserving cognitive function in age and neurodegeneration. *GeroScience*, 39, 19–32.
- Guerin, M., Huntley, M.E. & Olaizola, M. (2003). *Haematococcus* astaxanthin: Applications for human health and nutrition. *Trends in Biotechnology*, 21, 210–216.
- Harith, Z.T., de Andrade Lima, M., Charalampopoulos, D. & Chatzifragkou, A. (2020). Optimised production and extraction of astaxanthin from the yeast *Xanthophyllomyces dendrorhous*. *Microorganisms*, 8, 430.
- Hayashi, M., Ishibashi, T., Kuwahara, D. & Hirasawa, K. (2021). Commercial production of astaxanthin with *Paracoccus carotinifaciens*. *Advances in Experimental Medicine and Biology*, 1261, 11–20.
- Heng, N., Gao, S., Guo, Y., Chen, Y., Wang, L., Sheng, X., Wang, X., Xing, K., Xiao, L., Ni, H. & Qi, X. (2020). Effects of supplementing natural astaxanthin from *Haematococcus pluvialis* to laying hens on egg quality during storage at 4°C and 25°C. *Poultry Science*, 99, 6877–6883.
- Higuera Ciapara, I., Félix-Valenzuela, L. & Goycoolea, F. (2006). Astaxanthin: A review of its chemistry and applications. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 46, 185–196.
- Hoshi, H., Monoe, F., Ohsawa, I., Ohta, S. & Miyamoto, T. (2020). Astaxanthin improves osteopenia caused by aldehyde-stress resulting from Aldh2 mutation due to impaired osteoblastogenesis. *Biochemical and Biophysical Research Communications*, 527, 270–275.

- Hosseindoust, A., Oh, S.M., Ko, H.S., Jeon, S.M., Ha, S.H., Jang, A., Son, J.S., Kim, G.Y., Kang, H.K. & Kim, J.S. (2020). Muscle antioxidant activity and meat quality are altered by supplementation of astaxanthin in broilers exposed to high temperature. *Antioxidants*, 9, 1032.
- Huang, L.J. & Chen, W.P. (2015). Astaxanthin ameliorates cartilage damage in experimental osteoarthritis. *Modern Rheumatology*, 25, 768–771.
- Hwang, Y.H., Hong, S.G., Mun, S.K., Kim, S.J., Lee, S.J., Kim, J.J., Kang, K.Y. & Yee, S.T. (2017). The protective effects of astaxanthin on the OVA-induced asthma mice model. *Molecules*, 22, 2019, 10.3390.
- Hwang, Y.H., Kim, K.J., Kim, S.J., Mun, S.K., Hong, S.G., Son, Y.J. & Yee, S.T. (2018). Suppression effect of astaxanthin on osteoclast formation in vitro and bone loss in vivo. *International Journal of Molecular Sciences*, 19, 912, 10.3390.
- Koene, R.J., Prizment, A.E., Blaes, A. & Konety, S.H. (2016). Shared risk factors in cardiovascular disease and cancer. *Circulation*, 133, 1104–1114.
- Kumar, S., Kumar, R., Diksha, Kumari, A. & Panwar, A. (2022). Astaxanthin: A super antioxidant from microalgae and its therapeutic potential. *Journal of Basic Microbiology*, 62, 1064–1082.
- Kurashige, M., Okimasu, E., Inoue, M., & Utsumi, K. (1990). Inhibition of oxidative injury of biological membranes by astaxanthin. *Physiological Chemistry and Physics and Medical NMR*, 22, 27–38.
- Li, S., Takahara, T., Fujino, M., Fukuhara, Y., Sugiyama, T., Li, X.K. & Takahara, S. (2017). Astaxanthin prevents ischemia-reperfusion injury of the steatotic liver in mice. *PLoS ONE*, 12, 11, e0187810.
- Lignell, A. & Inborr, J. (2000). Agent for increasing the production of/in breeding and production mammals. USA Patent 2000/6054491.
- Lignell, A., Nicolin, C. & Larsson, L.H. (1998). Method for increasing the production of/ in breeding and production animals in the poultry industry. USA Patent 1998/5744502.
- Lorenz, R.T. & Cysewski, G.R. (2000). Commercial potential for Haematococcus microalgae as a natural source of astaxanthin. *Trends in Biotechnology*, 18, 160–167.
- Miki, W. (1991). Biological functions and activities of animal carotenoids. *Pure and Applied Chemistry*, 63, 141–146.
- Mody, N., Parhami, F., Sarafian, T.A. & Demer, L.L. (2001). Oxidative stress modulates osteoblastic differentiation of vascular and bone cells. *Free Radical Biology and Medicine*, 31, 509–519.
- Montazeri-Najafabady, N., Dabbaghmanesh, M.H., Chatrabnous, N. & Arabnezhad, M.R. (2020). The effects of astaxanthin on proliferation and differentiation of MG-63 osteosarcoma cells via aryl hydrocarbon receptor (AhR) pathway: A comparison with AhR endogenous ligand. *Nutrition and Cancer*, 72, 1400–1410.
- Natesan, V. & Kim, S.J. (2022). Metabolic bone diseases and new drug developments. *Biomolecules and Therapeutics*, 30, 309–319.
- Pappas, A.C., Acamovic, T., Sparks, N.H.C., Surai, P.F. & McDevitt, R.M. (2005). Effects of supplementing broiler breeder diets with organic selenium and polyunsaturated fatty acids on egg quality during storage. *Poultry Science*, 84, 865–874.

- Remias, D., Lütz-Meindl, U. & Lütz, C. (2005). Photosynthesis, pigments and ultrastructure of the alpine snow alga *Chlamydomonas nivalis*. *European Journal of Phycology*, 40, 259–268.
- Ritu, J.R., Ambati, R.R., Ravishankar, G.A., Shahjahan, & Md, Khan, S. (2023). Utilization of astaxanthin from microalgae and carotenoid-rich algal biomass as a feed supplement in aquaculture and poultry industry. An overview. *Journal of Applied Phycology*, 35, 145-171.
- Shen, Y., Huang, X., Wu, J., Lin, X., Zhou, X., Zhu, Z., Pan, X., Xu, J., Qiao, J., Zhang, T., Ye, L., Jiang, H., Ren, Y. & Shan, P.F. (2022). The global burden of osteoporosis, low bone mass, and its related fracture in 204 countries and territories, 1990–2019. *Frontiers in Endocrinology*, 13, 882241.
- Sheweita, S. & Khoshhal, K. (2007). Calcium metabolism and oxidative stress in bone fractures: Role of antioxidants. *Current Drug Metabolism*, 8, 519–525.
- Song, Q., Shi, Z., Bi, W., Liu, R., Zhang, C., Wang, K. & Dang, X. (2015). Beneficial effect of grape seed proanthocyanidin extract in rabbits with steroid-induced osteonecrosis via protecting against oxidative stress and apoptosis. *Journal of Orthopaedic Science*, 20, 196–204.
- Sun, K., Luo, J., Jing, X., Guo, J., Yao, X., Hao, X., Ye, Y., Liang, S., Lin, J., Wang, G. & Guo, F. (2019). Astaxanthin protects against osteoarthritis via Nrf2: A guardian of cartilage homeostasis. *Aging*, 11, 10513–10531.
- Tao, Z.S., Li, T.L. & Wei, S. (2022). Probucof promotes osteoblasts differentiation and prevents osteoporosis development through reducing oxidative stress. *Medicine*, 28, 75.
- Ulaiwi, G.H. & Al-Khafaji, F.R.A. (2020). The effectiveness of astaxanthin added to the diet for improving productive efficiency, traits for broiler chickens exposed to oxidative stress. *Archives of Phytopathology and Plant Protection*, 20, 1661–1666.
- Wen, X., Xiao, L., Zhong, Z., Wang, L., Li, Z., Pan, X. & Liu, Z. (2017). Astaxanthin acts via LRP-1 to inhibit inflammation and reverse lipopolysaccharide-induced M1/M2 polarization of microglial cells. *Oncotarget*, 8, 69370–69385.
- Wiradiputra, A.E., Suyasa, K., Astawa, P. & Kawiyan, K.S. (2018). Astaxanthin increase osteocytes, osteoblasts, decrease adipocytes cells, and reduces osteonecrotic events in femoral head of Wistar rats exposed to alcohol. *Bali Medical Journal*, 7, 267.
- Wu, C., Zhang, J., Liu, T., Jiao, G., Li, C. & Hu, B. (2016). Astaxanthin inhibits proliferation and promotes apoptosis of A549 lung cancer cells via blocking JAK1/STAT3 pathway. *Xi Bao Yu Fen Zi Mian Yi Xue Za Zhi*, 32, 784–788.
- Yin, J., Tezuka, Y., Subehan, S., Shi, L., Ueda, J.Y., Matsushige, K. & Kadota, S. (2005). A combination of soft-shell turtle powder and essential oil of a unicellular chorophyte prevents bone loss and decreased bone strength in ovariectomized rats. *Biological and Pharmaceutical Bulletin*, 28, 275–279.
- Zhang, J., Zhang, S., Bi, J., Gu, J., Deng, Y. & Liu, C. (2017). Astaxanthin pretreatment attenuates acetaminophen-induced liver injury in mice. *International Immunopharmacology*, 45, 26–33.
- Zhu, Y., Yin, L., Ge, J., Wu, X., Peng, Y., Zhang, T. & Jiang, M. (2021). Astaxanthin supplementation enriches productive performance, physiological and immunological responses in laying hens. *Animal Bioscience*, 34, 443–448.



## **EFFECT OF LIGHTING ON EGG PRODUCTION AND EGG QUALITY**

**Prof.Dr. E. Ebru ONBAŞILAR**

Ankara University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Animal Husbandry,  
Ankara, Turkey.

ORCID NO: <https://orcid.org/0000-0002-1321-0280>

**Prof.Dr. Suzan YALÇIN**

Selçuk University, Faculty of Veterinary Medicine,  
Department of Food Hygiene and Technology, Konya, Turkey.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3937-6705>

### **ABSTRACT**

Lighting plays a crucial role in controlling the physiological functions of poultry, impacting their behavior, well-being, and overall performance. The well-developed chicken eye detects light, and the physiological response involves nerve impulses sent to the brain, stimulating the pituitary gland to release essential hormones. Retinal photoreceptors regulate poultry growth and behavior, while extra-retinal photoreceptors influence photo-sexual stimulation. Light synchronization is pivotal for functions like body temperature, and metabolic processes aiding feeding and digestion. Proper lighting not only enhances hens' immune response but also alleviates stress, improving overall production performance. Commercial farms employ various lighting systems, with LED lights gaining popularity due to energy efficiency, durability, affordability, and dimmable features. Luxmeters are essential for precisely determining light intensity, as insufficient light can reduce egg production. Research is needed to optimize lighting practices during the reproductive period, aiming to save energy, reduce production costs, and enhance egg production and quality characteristics.

**Keywords:** Light source, egg production, egg quality, laying hen

### **INTRODUCTION**

In contemporary poultry husbandry, lighting holds a crucial place within the physical environment. The well-developed chicken eye underscores the significant role of light in aspects such as health, reproduction, and production performance (Min et al., 2012). Adequate lighting is also linked to an enhanced immune response and the mitigation of stress in chickens (Xie et al., 2008), contributing positively to overall production performance.

In both Europe and the USA, efforts to minimize the reliance on artificial lighting while sustaining performance and optimizing egg-laying schedules in poultry have led to the testing and widespread implementation of lighting programs for layers housed in enclosed sheds (Ernst et al., 1987; Boshouwers and Nicaise, 1993; Sauveur, 1996).

Artificial lighting is widely used to manipulate the reproductive cycles of animals by either delaying or stimulating egg synthesis. Exposure to extended photoperiods can have a rapid impact on the circulating levels of luteinizing hormone and follicle-stimulating hormone, with changes observed within a single day.

Given that electric energy is derived from natural and non-renewable resources, its consumption warrants careful consideration in animal production systems. Therefore, studies focusing on the judicious use of energy in such systems hold significance, contributing to the sustainable development of the production chain by preserving natural resources.

The circadian rhythm, or biorhythm, governs the physiological regulation of an individual's metabolic activities in response to light. In natural lighting conditions, physiological changes occur throughout the 24-hour day (Freitas et al., 2003). Chickens, as highlighted by Sesti and Ito (2000), experience stimulation during specific intervals within the photoperiod, initially upon lights being turned on and 11-15 hours later. This photosensitive phase determines whether the hen perceives the day as long or short. Notably, hens remain unstimulated during short days, while long days initiate and sustain hormonal activity controlling ovulation.

In broiler breeders, the use of dark systems during the development phase is aimed at preventing the simultaneous release of sexual hormones and growth hormone before the completion of body development. This approach aligns with the idea of delaying the onset of reproductive maturity until the hens have reached an optimal body size and condition. By controlling the exposure to light, specifically during critical developmental stages (around 16 and 22 weeks of age), farmers can manage the reproductive timeline of broiler breeders more effectively. On the other hand, in commercial layers, continuous light exposure can be used to stimulate egg laying. This practice is employed to maximize egg production and enhance the economic efficiency of egg-laying operations. Research in artificial lighting management continues to evolve, seeking more precise and efficient ways to control reproductive cycles in poultry. This knowledge is essential for optimizing production outcomes, ensuring better animal welfare, and meeting the demands of the poultry industry. The work of Boni and Paes (1999) contributes to the understanding of the relationship between lighting conditions and reproductive physiology in poultry, providing practical insights for the industry.

### **Lighting Programs for Layers**

In layer production, lighting programs are categorized based on the photoperiod into hemeral and ahemeral. The term "hemera" originates from the Greek word for day. Hemeral lighting programs encompass 24-hour periods consisting of light phases (photoperiod or photophase) and dark phases (scotoperiod or scotophase). These programs are employed in open-sided houses, utilizing natural light effectively (Campos, 2000). Hemeral programs are indeed further categorized into continuous and intermittent programs, each serving specific purposes in manipulating the photoperiod for poultry.

Continuous programs involve the use of artificial lighting alongside natural light to create a prolonged and uninterrupted photoperiod. This approach is often employed to provide an extended day length, thereby stimulating certain physiological responses in poultry. In the context of laying hens, continuous lighting can be used to encourage a higher rate of egg production, as it simulates longer daylight hours and, in turn, signals to the hens that it is an optimal time for reproductive activities.

Intermittent programs, on the other hand, alternate periods of light (photophases) with periods of darkness (scotophases). This approach may involve cycles of light and dark periods, mimicking a more natural day-night rhythm. Intermittent lighting programs are often used for specific purposes, such as delaying the onset of sexual maturity in broiler breeders or regulating the timing of egg laying in commercial layers. The alternation between light and dark periods can influence the hormonal balance and reproductive cycles of poultry, providing a means of controlling their physiological responses.

The choice between continuous and intermittent lighting programs depends on the specific goals of poultry production, the type of birds involved, and the desired reproductive outcomes. Both approaches are important tools in the hands of poultry farmers and researchers as they seek to optimize reproductive performance, egg production, and overall flock management.

Asymmetric hemeral programs have been implemented in egg production for energy conservation (Rowland, 1985). Ahemeral lighting programs, on the other hand, aim to enhance egg size and eggshell quality without impacting egg production. These programs are typically employed in controlled environments, particularly in Europe and the United States (Ernst et al., 1987). While they may increase labor costs due to tasks performed outside regulated working hours, the potential compensation lies in the larger egg production. Ahemeral programs involve photophases and scotophases that are shorter or longer than 24 hours and can be either continuous or intermittent (Etches, 1996).

### **Light Intensity for Layers**

Inadequate light intensity has been linked to reduced egg production (Ostrander and Turner, 1962). Hence, the precise measurement of light intensity in layer houses is essential, facilitated by the use of a luxmeter. For maximum egg production in dark houses, a minimum light intensity of 5.38 lux is recommended (Skouglund et al., 1975). Cotta (2002) suggests a requirement of 10 lux at cage or hen's head height in open-sided houses, a guideline endorsed by the Illuminating Engineering Society of North America (IESNA, 2001). The IESNA conducted a study determining that a daily period of 14 hours of light optimally supports egg production, while exceeding 17 hours of light has a negative impact.

Chickens are most sensitive to light radiation in the visible spectrum range (664-740 nm). This corresponds to the red to deep red part of the spectrum. Light sources used in layer houses are often chosen to emit light within this specific range to ensure that the hens' visual system is optimally stimulated. The recommended minimum light intensity for layer houses is established at 10 lux, according to IESNA guidelines (IESNA, 2001). Adequate light intensity is crucial for promoting normal physiological responses in laying hens, including proper egg production. It's noteworthy that light intensities beyond 10 lux may not necessarily offer additional benefits and, in some cases, can have adverse effects on egg production and the well-being of the hens. High light intensities have been associated with negative behaviors in poultry, such as increased aggression, hyperactivity, and cannibalism among hens. Therefore, maintaining lighting within the recommended range helps to create an environment that supports normal behavior and reproductive performance without causing undue stress or negative consequences. Optimizing the lighting conditions in layer houses is a critical aspect of poultry management. Providing the right spectral range and controlling light intensity under established guidelines contributes to the overall welfare and productivity of laying hens. It reflects an understanding of the physiological responses of poultry to light and helps create an environment that promotes natural behaviors and reproductive health.

Egg production in poultry is influenced by both photoperiod and light intensity, and their integration is crucial in modern layer management, significantly impacting performance. It's essential to consider the light spectrum of each lamp type, regardless of whether it's fluorescent, incandescent, sodium vapor, etc., as highlighted by Etches (1996). While hens perceive colors visible to humans, they are also sensitive to ultraviolet light, which stimulates the production of reproductive hormones (Boni and Paes, 1999). However, not all lamps used in poultry production provide this crucial wavelength. Artificially manipulating the photoperiod stands out as a powerful management tool in breeding poultry. This practice can effectively delay or advance the onset of laying, synchronize egg-laying times, and influence various factors such as egg production rate, feed efficiency, egg size, and eggshell quality (Etches, 1994). Notably,

the reproductive system remains inactive during short days, while long photoperiods stimulate the sexual function of layers, leading to increased egg production. Long days, defined as photoperiods longer than 12 hours, play a pivotal role in this process (Etches, 1996).

Understanding and effectively implementing photoperiod management contributes significantly to optimizing reproductive performance and overall productivity in poultry farming. By leveraging artificial lighting to mimic natural day lengths, poultry producers can influence the reproductive cycles of poultry, resulting in more efficient and controlled egg production.

The relationship between the reproductive cycle of poultry and photoperiod has been the subject of various hypotheses, yet none have been definitively proven, as noted by Sauveur (1996). Rowland (1985) presents two theories relevant to commercial poultry. Photoinductive theory (Circadian Rhythm) proposes the existence of an endogenous rhythm or biological clock with a roughly one-day cycle, known as a circadian rhythm. The daily photoperiod's natural fluctuation is considered a conditioning factor for this internal clock, playing a synchronizing role. In this view, the presence of light and dark periods helps regulate the internal circadian rhythm, influencing the timing of hormonal processes related to reproduction. Photosensitive theory (External coincidence model) suggests an external coincidence model where light and dark cycles act as external cues, "training" the body to produce hormones during specific periods. Poultry is proposed to be more sensitive to light during certain times of the day, with maximum sensitivity occurring 10-15 hours before dawn. This theory allows for the inclusion of dark periods during the light phase, with the assumption that hens may disregard these dark intervals (Rowland, 1985; Malpaux et al., 1996). Breeding poultry may not necessarily require long and continuous periods of light for stimulation. Egg production can be effectively prompted by intermittent lighting programs, which involve cycles of light and dark. This approach is based on the concept of the subjective day, representing the period when the hen is awake and physiologically active, even in the absence of light. The acknowledgment that these theories are not mutually exclusive and the consideration of the external coincidence model as more explanatory, supported by various experiments, enriches our understanding of how light influences reproductive processes in poultry. The flexibility in lighting management, such as utilizing intermittent lighting programs, demonstrates the practical applications of this knowledge in optimizing egg production in poultry farming.

The concept of the subjective day provides flexibility to incorporate periods of darkness within artificial lighting schedules to stimulate egg production. This approach enables the reduction of the artificial lighting period without negatively impacting performance. The understanding that hens remain physiologically active during their subjective day, even in the absence of light, allows for more efficient and resource-conscious lighting management strategies in poultry production.

Intermittent lighting programs are founded on the concept of the subjective day. This theory posits that mature laying hens, previously accustomed to continuous and long photoperiods, only require the information signaling the start or end of their biological day. The hens effectively ignore periods of darkness within the time needed to stimulate egg laying. This crucial information can be conveyed with a brief flash of light, after which the hen disregards intervening dark periods. Bacon and Nestor (1975) initially illustrated this phenomenon in studies conducted with chickens and later extended to quails. The theory gained global acceptance post-1980s and was colloquially referred to as a lighting program applied toward the end of the laying cycle to enhance the quality of eggshell (Sauveur, 1996). The flexibility of intermittent lighting programs is evident in their ability to be successfully employed in commercial egg production, offering viable options for optimizing layer performance.

Intermittent lighting programs are characterized by incorporating more than one period of light (photophase) and one period of darkness (scotophase) within a 24-hour cycle. Morris (1973) assessed the impact of intermittent lighting programs on layer performance. The conclusion drawn from the study of Morris (1973) was that intermittent lighting programs can be successfully employed in commercial egg production. The positive outcomes observed in the study suggested that intermittent lighting programs warrant further exploration and consideration in poultry management practices.

Freitas et al. (2005) conducted a study comparing the effects of an intermittent lighting program, natural lighting on days of increasing illumination, and a continuous lighting program on the performance of layers at the end of the laying cycle. The findings of this study led the authors to conclude that both the intermittent lighting program and relying solely on natural lighting during days of increasing illumination are viable options for application in open-sided houses. Importantly, the study indicated that these lighting strategies effectively maintain performance in layers. The positive results from these studies suggest that intermittent lighting programs offer a flexible and effective approach to poultry management, providing alternatives to continuous lighting programs. The adaptability of such programs to open-sided houses further underscores their practical applicability in various production environments. As poultry management practices continue to evolve, findings from studies like these contribute valuable insights to optimize layer performance and overall egg production efficiency.

In a literature review conducted by Gewehr and Freitas (2007) focusing on the application of intermittent lighting programs for layers in open-sided houses, various lighting programs, the physiological foundations of light-induced reproductive stimulation, and study outcomes were discussed. The conclusion drawn from the accumulated results up to that point suggested that intermittent lighting does not have a detrimental impact on the performance of commercial layers. While further study is deemed necessary to gain a deeper understanding of the physiological processes related to egg synthesis, existing studies indicate that intermittent lighting programs do not disrupt the physiological mechanisms involved in egg production.

The impact of lighting on egg production and egg quality in poultry is detailed in Table 1. In a study by Cheng et al. (2021), the oxidative stress status and alterations in chicken ovary tissue were investigated after shading, aiming to discern the mechanisms influencing follicular development. The research involved twenty healthy laying hens aged 40 weeks old. The conclusion drawn by the authors was that oxidative stress induced by seven days of shading light significantly inhibits follicular development during the reproductive phase in laying hens.

## **CONCLUSION**

The majority of research findings suggest that artificial lighting programs play a significant role in influencing egg production in poultry, while egg quality parameters remain largely unaffected. Literature indicates that egg-laying species exhibit similar behavior concerning the physiology of egg synthesis, ovulation, oviposition, and the ovulation cycle. Intermittent lighting programs are considered a favorable alternative for illuminating layers in open-sided houses, offering an improved cost-benefit ratio. Hens perceive light through both transcranial (through the skull) and ocular (through the eyes) routes. However, the transcranial route is deemed more crucial for the stimulation of reproduction in commercial layers. On the contrary, the ocular route may synchronize endogenous hormonal rhythms, indicating to the hens the times to sleep, wake, and feed. Researches are required to optimize lighting programs during the reproduction period, to save energy, reduce production costs, and to improve egg production and egg quality.

Table 1. Effects of lighting on egg production and egg quality

Subject	Results	References
<p>Light intensity: 0.1 and 0.01 W/m<sup>2</sup> LED lamps or 0.1 W/m<sup>2</sup> using compact fluorescent lamps</p> <p>Three wavelengths: 560 nm, 660 nm, 880 nm in each LED room</p> <p>660 nm using intermittent lighting up to 28 wks of age, lightning was increased by 0.5 h per week of light for all three groups until 16 h of light in wk 28</p>	<p>When employing the optimal light spectrum, there is a notable potential to substantially decrease light intensity, resulting in a significant reduction in feed intake. Groups exposed to 880 nm demonstrated a substantial decrease in egg production. This lighting approach presents a potential benefit for farmers as it enables the reduction of production costs. The observed reductions in feed intake and electric energy costs lead to a 20-30% increase in net income, contingent on feed costs. Notably, a light intensity of 0.01 W/m<sup>2</sup> significantly reduced feed intake, irrespective of light spectrum. Egg weight, however, remained unaffected by variations in light intensity or color.</p>	<p>Rozenboim et al. (1998)</p>
<p>Hy-line layers were exposed between 19 and 52 wks to 15-lux light intensity for 16 hours daily, using blue, red, green LED or incandescent lamps placed on top of each cage.</p>	<p>Layers exposed to incandescent light laid eggs with a greater weight compared to those exposed to red LED lamps, which produced the lightest eggs. Blue LED light had notable effects, reducing both egg length and width, leading to a progressively rounder egg shape as hens aged. On the other hand, as hens aged red LED light resulted in a reduction in egg width, causing the eggs to become longer. Additionally, egg weight of hens exposed to blue and red light was decreased with age when compared to incandescent and green lights.</p> <p>Interestingly, the egg quality of layers exposed to green light was the most affected. Further exploration into the underlying mechanisms driving these observations could provide valuable insights for refining lighting strategies in poultry management. These findings highlight the impact of different light sources on egg characteristics and suggest that the choice of light spectrum can influence egg weight, dimensions, and shape in laying hens.</p>	<p>Er et al. (2007)</p>

Table 1. Effects of lighting on egg production and egg quality (Continue)

Subject	Results	References
<p>Comparison of the performance of commercial layers submitted to artificial lighting by LED lamps with different colors and conventional incandescent lamps.</p> <p>360 ISA Brown layers, 56-week-old at the start of the experiment, were exposed to six light sources: blue, yellow, green, red, and white LED lamps and incandescent 40-W lamps.</p> <p>A 17-h of continuous lighting program</p>	<p>There were significant differences in egg production among the treatments. The most favorable results were observed under red and white LED lights, as well as with incandescent lamps. Interestingly, egg weight and internal egg quality parameters such as albumen height, specific gravity, and Haugh units were not influenced by the light source.</p> <p>Moreover, the replacement of incandescent lamps with red or white LED lamps did not have any negative effects on the egg production of commercial layers. This suggests that adopting LED lamps, particularly in red and white spectra, can be a viable and potentially beneficial alternative without compromising egg production or the internal quality of the eggs.</p>	<p>Borille et al. (2013)</p>
<p>Incandescent (100 W), fluorescent (26 W) and LED (12 W) light sources</p> <p>216 laying hens</p> <p>40-50 lux light</p> <p>16 h/day</p>	<p>The introduction of LED light had a significant positive impact on the percentage of egg production. In terms of egg quality parameters, all aspects (except egg yolk index and Haugh Unit) and egg geometry features (including egg shape index, egg surface, and volume) were affected by different light sources at the 24th week of the study. Subsequently, at the 32nd week, significant effects were still observed for egg quality (excluding egg Haugh Unit and yolk index) and egg geometry (excluding egg volume). This suggests that the choice of light sources, particularly the use of LED light, has a notable influence on various aspects of egg quality and geometry. The results imply that optimizing lighting conditions, such as utilizing LED technology, can contribute to enhancing both egg production and quality parameters in poultry farming.</p>	<p>Raziq et al. (2021)</p>

Table 1. Effects of lighting on egg production and egg quality (Continue)

Subject	Results	References
<p>Yellow incandescent bulb, white mini fluorescent lamp and White LEDs</p> <p>360 laying hens (ATAK-S egg layer hybrids)</p> <p>20 lux light intensity</p> <p>16 h/day</p>	<p>Different light sources had an impact on specific egg quality parameters, specifically the egg albumen index and shape index. However, they did not influence overall egg production, egg weight, Haugh Unit, eggshell thickness, eggshell strength, and the presence of meat and blood spots.</p> <p>The use of LED lamps did not exhibit any negative impact on the production and egg quality of the laying hens according to the results. This suggests that the implementation of LED lighting in poultry facilities appears to be a viable option that does not compromise the critical aspects of egg production and quality.</p>	<p>Kamanli et al. (2015)</p>
<p>A 60 W incandescent light bulb (IL) was used as a control, and white light (WL), blue light (BL), and red light (RL) were produced using light emitting diode lamps.</p> <p>20 lux light intensity</p> <p>144 Hy-line Brown chickens aged 14 weeks</p>	<p>Hens reared under blue light (BL) experienced a significant delay in laying compared to all other light treatments. Hens reared under red light (RL) laid significantly earlier than those under incandescent light (IL) and BL. Hens reared under RL demonstrated a significant increase in the number of eggs produced compared to those under IL and BL. Hens reared under white light (WL) produced more eggs than those under BL from 18 to 60 weeks. Egg weight was significantly higher in BL compared to WL and RL during the 41 to 50-week period. Hens reared under RL exhibited a significantly increased eggshell thickness compared to hens reared under IL and BL. Hens reared under RL matured earlier, showed an increased rate of egg production, and exhibited improvements in eggshell thickness.</p>	<p>Min et al. (2012)</p>

## REFERENCES

- Bacon, W.L. & Nestor, K.E. (1975). Reproductive response to intermittent light regimens in *Coturnix Coturnix Japonica*. Poultry Science, 54, 6, 1918-1926.
- Boni, I.J. & Paes, A.O.S. (1999). Programa de luz para matrizes: machos e fêmeas. Anais do Simpósio Técnico sobre Matrizes de Frangos de Corte, Florianópolis, Santa Catarina. Brasil. p.17-39.
- Borille, R., Garcia, R.G., Royer, A.F.B., Santana, M.R., Colet, S., Naas, I.A., Caldara, F.R., Almeida Paz, I.C.L., Rosa, E.S. & Castilho, V.A.R. (2013). The use of light-emitting diodes (LED) in commercial layer production. Revista Brasileira de Ciência Avícola, 15, 2, 135-140.



- Boshouwers, F.M.G. & Nicaise, E. (1993). Artificial light sources and their influence on physical activity and energy expenditure of laying hens. *British Poultry Science*, 34, 1, 11-19.
- Campos, E.J. (2000). *Avicultura: razões, fatos e divergências*. Belo Horizonte: FEPEMVZ.
- Cheng, S.B., Li, X.Q., Wang, J.X., Wu, Y., Li, P. & Pi, J.S. (2021). The effect of light on follicular development in laying hens. *Animal Bioscience*, 34, 11, 1766-1775.
- Cotta, J.T.B. (2002). *Galinha: produção de ovos*. Viçosa: Aprenda Fácil.
- Er, D., Wang, Z., Cao, J. & Chen, Y. (2007). Effect of monochromatic light on the egg quality of laying hens. *The Journal of Applied Poultry Research*, 16, 4, 605-612.
- Ernst, R.A., Miillam, J.R. & Matther, F.B. (1987). Review of life-history lighting programs for commercial laying fowls. *World's Poultry Science Journal*, 43, 1, 44-55.
- Etches, R.J. (1994). Estímulo luminoso na reprodução In: Pinheiro, M.R. *Fisiologia da reprodução de aves*. Campinas: FACTA, p.59-75.
- Etches, R.J. (1996). *Reproducción aviar*. Zaragoza: Acribia.
- Freitas, H.J., Cotta, J.T.B., Oliveira, A.I. & Gewehr, C.E. (2005). Avaliação de programas de iluminação sobre o desempenho de poedeiras leves. *Ciência e Agrotecnologia*, 29, 2, 424-428.
- Freitas, H.J., Gewehr, C.E. & Cotta, J.T.B. (2003). Concentração de postura de poedeiras brancas sob fotoperíodos contínuos e intermitente. *Anais do Congresso de Pós-graduação da Universidade Federal de Lavras; Lavras, Minas Gerais. Brasil*. p.1-12.
- Gewehr, C.E. & Freitas, H.G. (2007). Iluminação intermitente para poedeiras criadas em galpões abertos. *Revista de Ciências Agroveterinárias*, 6, 1, 54-62.
- IESNA (2001). *Effects on poultry*. Illuminating Engineering Society of North America. Available from: <http://www.iesna.org>
- Kamanli, S., Durmuş, I., Demir, S. & Tarim, B. (2015). Effect of different light sources on performance and egg quality traits in laying hens. *European Poultry Science*, 79, 10.1399.
- Malpaux, B., Viguié, C. & Thiéry, J.C. (1996). Contrôlé photopériodique de la reproduction. *INRA Productions Animales*, 9, 1, 9-23.
- Min, J.K., Hossan, Md.S., Nazma, A., Jae, C.N., Han, B., Hwan, K.K., Dong, W.K., Hyun, S.C., Hee, C.C. & Ok, S.S. (2012). Effect of monochromatic light on sexual maturity, production performance and egg quality of laying hens. *Avian Biology Research*, 5, 2, 69-74.
- Morris, T.R. (1973). The effects of ahemeral light and dark cycles on egg production in the fowl. *Poultry Science*, 52, 1, 423-445.
- Ostrander, C.E. & Turner, C.N. (1962). Effect of various intensities of light on egg production of single comb white leghorn pullets. *Poultry Science*, 40, 1, 1440-1445.
- Raziq, F., Hussain, J., Mahmud, A. & Javed, K. (2021). Effect of light sources on productivity, welfare aspects, and economic evaluation of commercial layers. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*, 45, 1, 176-190.
- Rowland, K.W. (1985). Intermittent lighting for laying fowls: a review. *World's Poultry Science Journal*, 41, 1, 5-20.
- Rozenboim, I., Zilberman, E. & Gvaryahu, G. (1998). New monochromatic light source laying hens. *Poultry Science*, 77, 11, 1695- 1698.
- Sauveur, B. (1996). Photopériodisme et reproduction des oiseaux domestiques femelles. *Animal Production*, 9, 1, 25-34.

Sesti, L.A. & Ito, N.M.K. (2000). Enfermidades do sistema reprodutor. In: Berchieri Junior A, Macari M, editores. Doença das aves. Campinas: Fundação Apinco de Ciência e Tecnologia Avícolas, p.81-128.

Skouglund, W.C., Palmer, D.H., Wabeck, C.J. & Verdaris, J.N. (1975). Light intensity required for maximum egg production in hens. *Poultry Science*, 54, 5, 1375-1378.

Xie, D., Wang, Z.X., Dong, Y.L., Cao, J., Wang, J.F., Chen, J.L. & Chen, Y.X. (2008). Effects of monochromatic light on immune response of broilers. *Poultry Science*, 87, 1535–1539.

**EBEVEYNLİK ROLÜ FARKINDALIĞI YAKLAŞIMI**  
**PARENTING ROLE AWARENESS TRAINING**  
**(Ailenin Potansiyelini Etkinleştiren Eğitim)**  
(Education that Clarifies the Role and Activates the Potential of the Parent)

**Uzm. Öğrt. Cumali ASLAN**  
Eğitim Koçu/Yaşam Koçu/Yazar  
Şahinbey/GAZİANTEP

**ÖZET**

Eğitimin en geniş tanımı, çocukta kalıcı izli istendik davranışlar meydana getirirken çocuğun kendini gerçekleştirebileceği bir potansiyeli keşfedebilmesi ve o potansiyele doğru gitme kararlılığını gösterebilmesidir. Bu şekildeki bir eğitimin sağlanması için bilimsel, ileri teknolojiyi kullanan ve ileri anlayışlarla planlanan eğitim teknikleri kullanılsa da, inşa edilmeye çalışılan yüksek değer, verimli olması ve istenen sonuçlara ulaşması, esasen çocuğun yetiştiği aile, sosyal çevre, eğitim çevresi ve içinde bulunduğu geleneksel yapının, çocuğu motive edecek dokunuşlarına ihtiyaç olduğu düşünülmektedir. Eğitim ortamında ise bu durum, eğitim teknik/teknolojilerinin ve eğitimcilerin üretmeyi hedeflediği değer, çocuğun yaşamında gerçek anlamda ve verimli olarak karşılık bulması başta ailesi olmak üzere, sosyal çevrenin dokunuşlarına ve çocuğun eğitimine etki eden hinterlandın çocuğun içinde harekete geçen enerjii sürerlik açısından destekleyen noktaya taşınması ile mümkündür.

Burada yapılması gereken müdahale; ebeveynlerin hem varoluşundan kaynaklı donanımlarını hem kendi yaşamından kaynaklı edimlerini hem de geleneksel noktadaki öğrenmişliklerini ileri bir eğitim anlayışının destekçisi noktasına evirebilmektir. Ebeveynlere bu noktada kazandırılacak bir motivasyon, ailenin sürece daha etkin ve gelişime açık bir şekilde dahil olması için bilmesi gerekenleri de öğrenme açısından gerekli olan motivasyonu tetikleyecektir.

Ortaya koymuş olduğum “Ebeveynlik Rolü Farkındalığı Yaklaşımı”nda, çocuk sahibi olarak geleceği şekillendirecek en temel adımın atıldığı ve eğitim sisteminin bütün kurgularının ebeveynlerin bu adımı ile anlamlı hale geleceği bilinci, çocuk iletişimi ile birlikte iyi bir değer üretmenin uzun vadede birikimlerimizin çok üzerinde bir maddi ve manevi kazanç getireceği bilinci, çocuk-ebeveyn ile geçirilen zaman ve kurgulanan iletişimin aynı zamanda yetkin hissetmesini sağlayacağı ve ruh haline iyi geleceği bilinci, duyu temelli iletişimin ebeveyn-çocuk arasındaki bağı güçlü kılacağı ve ilerideki maddi ve manevi zararların önüne geçeceği bilinci oluşturulacaktır. Bu yaklaşımın ortaya konması sürecinde 100 farklı ebeveyn ile birebir uygulama yapılmış, çocuk iletişimi ve eğitimi noktasında pozitif sonuçlar alınmıştır.

Anahtar kelimeler: Ebeveynlik Rolü Farkındalığı Eğitimi, Çocuk, Motivasyon.

## **SUMMARY**

The broadest definition of education is the ability of a child to discover a potential that he/she can realize himself/herself and to show determination to go towards that potential while creating desired behaviors with permanent traces in the child. Although educational techniques that use scientific, advanced technology and are planned with advanced understandings are used to provide such an education, it is thought that the high value that is tried to be built, to be efficient and to achieve the desired results, essentially the family, social environment, educational environment and the traditional structure in which the child grows up need touches that will motivate the child. In the educational environment, this situation is possible only if the value that the educational techniques/technologies and educators aim to produce is realized in the child's life in a real and productive way by the touches of the social environment, especially the family, and the hinterland affecting the child's education is moved to a point that supports the energy activated in the child in terms of sustainability.

The intervention that needs to be made here is to evolve the parents' equipment arising from their existence, their own life experiences and their traditional learning to the point of supporting an advanced understanding of education. A motivation to be gained by parents at this point will trigger the motivation necessary to learn what they need to know in order for the family to be involved in the process more effectively and open to development.

In the "Parenting Role Awareness Approach" I have put forward, the awareness that the most basic step that will shape the future is taken by having a child and that all the constructs of the education system will become meaningful with this step of the parents, the awareness that producing a good value together with child communication will bring a material and spiritual gain far above our savings in the long run, The awareness that the time spent with the child-parent and the constructed communication will also make the child-parent feel competent and will be good for his/her mood, and that emotion-based communication will strengthen the bond between parent and child and prevent future material and moral damages will be created. In the process of presenting this approach, one-to-one applications were made with 100 different parents and positive results were obtained in terms of child communication and education.

Keywords: Parenting Role Awareness Training, Child, Motivation.

## **GİRİŞ**

Eğitimin en geniş tanımı, çocukta kalıcı izli istendik davranışlar meydana getirirken çocuğun kendini gerçekleştirebileceği bir alanı keşfedebilmesi ve o alana doğru gitme kararlılığını gösterebilmesi süreci olmasıdır. Bu şekildeki bir eğitimin sağlanabilmesi için bilimsel, ileri teknolojiyi kullanan ve ileri anlayışlarla planlanan eğitim teknikleri, materyaller ve eğitim mekânları kullanılmaktadır.

Buradaki temel farkındalık; inşa edilmeye çalışılan bu yüksek değerin, verimli olması ve istenen sonuçlara ulaşmasının, esasen çocuğun yetiştiği aile, sosyal çevre ve içinde bulunduğu geleneksel yapının, çocuğu motive edecek dokunuşlarına ihtiyaç duyduğu gerçeğinin üzerinde etkin bir şekilde durulmasıdır.

Verimli bir eğitim için sadece eğitim ortamını, eğitim teknik/teknolojilerini ve eğitimcileri baz alarak çocuğun beslendiği hinterlandı bir eğitim desteği olarak almamayı gözümüzün önündeki büyük madeni görmeyip kas gücü ile enerji üretmeye çalışmaya benzetebiliriz.

Eğitimin ortamının, eğitim teknik/teknolojilerinin ve eğitimcilerin üretmeyi hedeflediği değerin çocuğun yaşamında gerçek anlamda ve verimli olarak karşılık bulması neticede kendini içinde tanımladığı sosyal çevrenin dokunuşlarına ve çocuğun eğitimine etki eden hinterlandın çocuğun içinde harekete geçen enerjisi sürerlik açısından destekleyen noktaya taşınması ile mümkündür.

Aileleri eğitim sürecinin etkin bir parçası haline getirmek ile aileyi akademik süreci iyi bir şekilde yorumlayan ve bu şekilde eğitime katkı sunan bir yapı olarak görmek benzer görünen ama ortaya farklı sonuçlar çıkaran yaklaşımlardır. İkinci yaklaşım ailelerin hem aktif bir şekilde eğitime dahil olmasını engellemektedir hem de ailede yetersizlik duygusunu tetiklemektedir.

Ebeveynlik rolü farkındalığı kavramı; ailenin kendi doğallığında sahip olduğu donanımların, eğitime olan mucizevi katkısının farkına varmasını sağlamasıdır. Kesinlikle ilk etapta veya gizil bir amaç olarak ailelere etkin ebeveyn olma noktasında eğitim verileceği düşüncesi yaratmamasıdır. Tabi ki eğitim sürecine dahil olma sırasında ailenin bilgi ve yaklaşım olarak kendini yenilemesi ve kendine yeni şeyler katması kaçınılmaz olacaktır. Bu noktada bile öğretici bir tavır ve davranıştan kaçınmak gerekiyor. Takdir etme ve iletişim kurarak, dinleyerek değerli kılmak bir sonraki öğrenmelerinin motivasyonu için zaten yeterli olacaktır.

Burada yapılması gereken şey ebeveynlerin kendi doğallıklarında var olan edinimlerini ileri bir eğitim anlayışının desteği olma noktasını görebilmektir.

Ailenin eğitime etkin katılımı deyince direkt aileyi eğitime destek olabilme becerileri açısından donatmayı anlıyoruz. Buradaki aileyi etkin bir role kavuşturma yaklaşımı rollerin karışmasına neden oluyor. Çünkü aile zaten bir role sahip. Hatta ailenin sahip olduğu bu rol, eğitimi bütün yönleriyle var eden ve eğitime temel teşkil eden bir rol.

Aileye etkin bir rol tasarlamak yerine var olan rolünün etkin katkısını fark ederek aileye, sürecin değerli bir parçası olduğu motivasyonunu kazandırmalıyız.

Ebeveynlere bu noktada kazandırılacak bir motivasyon, ailenin süreci üst evrelere taşıması için bilmesi gerekenleri öğrenmesi açısından da gerekli olan motivasyonu tetikleyecektir.

“Ebeveynlik Rolü Farkındalığı Yaklaşımı”nda; ebeveynlere hem varoluşundan kaynaklı donanımlarının hem kendi yaşamından kaynaklı edinimlerinin hem de geleneksel noktadaki öğrenmişliklerinin ileri bir eğitim anlayışının temeli ve destekçisi olduğu farkındalığını kazandırmaktır. Ebeveynlere bu noktada kazandırılacak bir motivasyon, ailenin sürece daha

etkin ve gelişime açık bir şekilde dahil olması için bilmesi gerekenleri de öğrenme açısından gerekli olan motivasyonu tetikleyecektir.

“Ebeveynlik Rolü Farkındalığı Yaklaşımı”nda, çocuk sahibi olarak geleceği şekillendirecek en temel adım atıldığı ve eğitim sisteminin bütün kurgularının ebeveynlerin bu adımı ile anlamlı hale geldiği bilinci, çocuk iletişimi ile birlikte iyi bir değer üretmenin uzun vadede birikimlerimizin çok üzerinde bir maddi ve manevi kazanç getireceği bilinci, çocuk-ebeveyn ile geçirilen zaman ve kurgulanan iletişimin aynı zamanda ebeveynin yetkin hissetmesini sağlayacağı ve ruh haline iyi geleceği bilinci, duygu temelli iletişimin ebeveyn-çocuk arasındaki bağı güçlü kılacağı ve ilerideki maddi ve manevi zararların önüne geçeceği bilinci oluşturulacaktır.

Ebeveynleri, okuldaki eğitimin evdeki uzantısının destekçisi olarak görmek çocukların duygusal yönden evde ‘sevgi ve iletişim yetimi’ noktasına taşıyor. Bu durumun içinde kalan çocuk ise akademik olarak da zarar görmektedir. Burada yadsınan durum; ailenin akademik kazanıma ‘akademik bir çerçeve ile değil’, ‘kendi olarak’ katılması ve bu tutumun gereken yetkinliğin en önemli parçası olduğu farkındalığının kazandırılmasıdır.

### **ARAŞTIRMA**

Bu yaklaşımın ortaya konması sürecinde 100 farklı ebeveyn ile birebir uygulama yapılmış, çocuk iletişimi ve eğitimi noktasında pozitif sonuçlar alınmıştır. Ebeveynler, farklı eğitim ve ekonomik seviyelerinden seçilmiştir.

#### **Ebeveyn Motivasyonunu Sağlayacak Olan Temel Argümanlar**

Ebeveyn motivasyonunu sağlayacak olan temel argümanlar; çocukların geleceğimiz olduğu, ebeveyn ile çocuk iletişiminin akademik başarı açısından en az okul yaşamı kadar değerli olduğu, çocuklarının iyi bir yaşamın eşit adayları olduğu, bir çocuk sahibi olmanın başlı başına bir değer üretmek olduğu, milli değerlerimizin sonsuza dek yaşamasının ilk eğitiminin aileye ait olduğu, duygusal desteğin düşünsel inşa kadar değerli olduğu ve ebeveynlerin bunları yapmak için gerekli olan dokunuşlara varoluş itibarıyla sahip olduklarıdır. Tabi ki bu örnekler çoğaltılabilir. Bu şekilde ebeveynin öz güven ve yetkinlik duygusu tetiklendikten sonra yaygın eğitim üzerinden kendini ve çocuğu anlama konulu eğitimler hem daha çok talep görecektir hem de daha verimli olacaktır.

Unutulmamalıdır ki misyon duygusu sağlıklı bir şekilde tetiklenen her insan o misyonun gerektirdiği donanımları edinmek noktasında içsel bir motivasyon geliştirir. Burada çok can alıcı bir nokta daha vardır. Bu da misyon sahibi olarak motive ettiğimiz bireyin kendini değerli ve var hissetmesidir. Sosyolojik anlamda zaten çok önemli bir sorun olan değerlilik hissi de bu şekilde olumlu anlamda kendine sağlıklı bir yön bulmuş olur.

Bugün Türkiye özelinde bile baktığımız zaman akademisyenlerimizin, hekimlerimizin, eğitimcilerimizin, subaylarımızın, iş insanlarımızın, özel sektörde yüksek makamlarda olan çalışanlarımızın hatırı sayılır bir kısmının alt eğitim grubundan veya hiç okuyamaz olmayan ebeveynlerin çocukları olduğunu görebiliriz.

Burada çok temel bir soru var. Türkiye'nin ve dünyanın önemli bilim insanlarından biri olan herhangi bir bilim insanımızın başarısı, yaptığı düzenli çalışmalara mı aittir yoksa onun 'okuyup büyük insan olması'ni sağlamak için var ve değerli hissettiren ebeveyne mi aittir? Burada uzlaşacağımız nokta temelin ve ilk kıvılcımın aileye, sonrasındaki kararlı ve prensipli çalışma kısmının çocuğa, eğitimdeki verimli teknik ve teknolojilerin ise eğitim kurumuna ait olduğu düşüncesidir.

Burada "Ebeveynlik Rolü Farkındalığı Yaklaşımı" devreye giriyor. Eğer ebeveynlere ulaşıp öncelikle zaten harekete geçmeye hazır, değerli kılan, kendini toplumsal anlamda var hissettirecek bu aidiyetleri uyandırırsak başarı ve mutluluğa götürecek olan iletişim ve ortaklaşmanın yolunu açarız. Sonrasında çocuğun büyüme evrelerindeki davranış biçimleri, temizlik ve beslenme alışkanlıkları, inanç ve değerleri, ebeveynin kendi kişisel bakımı ve ruhsal hissedışı, geleceğe dair yapmış olduğu yorumlamaları çağdaş normlarla buluşturması çok daha kolay olacaktır.

Bu durumun en net örneği, siyasi partilerin kadın kollarıdır. Sadece bir katılımcı veya herhangi bir sosyal aktivite içinde olmak için bir siyasi partinin etkinliğine katılmış olan bir kadın, misyon edinmeye başladıktan sonra çok büyük değişimler yaşamaktadır. İletişim, üslup, kişisel bakım, ülkenin siyasi atmosferi ve geleceği ile ilgili yorumlar, kendi yaşamından ayırdığı zaman, değerlilik hissiyle beraber gelen partisini yukarıya taşıma azmi net bir şekilde görülebilmektedir. Bu yaklaşım aileleri birer eğitim neferi haline getirebilir. Buradaki kurum ön koşulsuz bir değerlilik sunuyor. Varlığının onların varlığına bağlı olduğunu açıkça ifade ediyor. Bu noktadan sonra gerek sadece değerli bileşen veya görev üstlenmiş bir değerli bileşen olarak bir başarı hikayesi ortaya konuyor.

Peki bu değişimi siyasi partiler hızlı bir şekilde nasıl gerçekleştirdi?

İçsel olarak zaten var olan düşünce ve davranışlar, bireyin özlem duyduğu değerlilik ve misyon sahibi olma hissini tetiklendi. Sahip olduğu geleneksel değerler ve yine yaşam içindeki asgari öğrenmişlikleri bu yolculuğun hatırı sayılır bir kısmına kadar ona yetti. Esas harika kazanım bundan sonra oldu. Bu yolda devam etmek için gereken bilgi ve donanımlar için yeni bir içsel motivasyon başladı. Biz burada ön koşulsuz farkındalık desteğinin getirdiği büyük başarıyı görüyoruz. Dünyanın neresinde olursa olsun kadın kolları güçlü ve etkin olan siyasi partilerin büyük başarılar elde etmesinin altında bu gerçeklik yatmaktadır.

## **BULGULAR**

Ebeveynlerin, çocuk yetiştirmeye ve eğitime etkin ve verimli bir şekilde dahil olmaları noktasında uyandırılması gereken misyonları hangileridir?

- Hâlihazırda kendinde mevcut olan, ebeveynlik bilgisinin, geleneksel değerlerin, inanç bilgisinin, çocuk sahibi olma ve çocuğunu her anlamda kucaklama duygusunun, etkin ebeveyn olması açısından esas yeterlilik olduğu bilinci...

- Çocuk sahibi olarak geleceği şekillendirecek en temel adımın atıldığı ve eğitim sisteminin bütün kurgularının ebeveynlerin bu adımı ile anlamlı hale geleceği bilinci...
- İyi bir çocuk yetiştirirken aynı zamanda ülkelerini de ileriye taşıdıkları ve bu noktada tarihe geçen kahramanlarımızla yan yana olma makamı edindikleri bilinci...
- Çocuk ile olan iletişimlerinin, çocuğun aldığı akademik edinimler açısından bir o kadar değerli olduğu bilinci...
- Çocuk iletişimi ile birlikte iyi bir değer üretmenin uzun vadede birikimlerimizin çok üzerinde bir maddi ve manevi kazanç getireceği bilinci...
- Kişisel bakım ve kendimize olan öz saygımızın aile içi iletişime yansıtacağı ve bu durumun çocuğumuzun düşünce ve davranışlarına direkt etki edeceği bilinci...
- Çocuğumuz ile geçirdiğimiz zaman ve kurduğumuz iletişimin aynı zamanda yetkin hissetmemizi sağlayacağı ve ruh halimize iyi geleceği bilinci...
- Çocuklarımız ile kuracağımız duygu temelli iletişimin aramızdaki bağı güçlü kılacağı ve ilerideki maddi ve manevi zararların önüne geçeceği bilinci...
- Çocuklarımız ile kuracağımız iletişimin ve vereceğimiz emeğin sonsuz bir zahmet olmadığı ve bu günlerin belirli bir zaman sonra özleneceği bilinci...
- Milli ve inanç değerlerimiz açısından geçmişin mirasçısı olduğumuzu ve bu mirası gelecek kuşaklara ulaştıran zincirin şu anki en değerli halkası olduğumuz bilinci...
- Anlayan, saran sarmalayan ve geliştiren bir ebeveyn olma ile akademik ve maddi düzeyimizin çok anlamlı bir ilişkisinin olmadığını, önemli olanın zaten sunulan eğitim imkanlarına tabi olan çocuğumuzun sürecini değerli kılma olduğu bilinci...
- Duygusal desteğin düşünsel inşa kadar değerli olduğu ve ebeveynlerin bunları yapmak için zaten içsel bir hazırbulunuşluğa sahip olduğu bilinci...
- Günümüzde insanların eğitim desteği olarak değer verdiği en önemli kavramlardan biri olan duygu koçluğuna ebeveynlerin doğal olarak sahip olduğu bilinci...
- Çocuğun eğitim süreci ve yine derslere destek olmak ile akademik diplomaya sahip olmanın çok farklı şeyler olduğu bilinci...
- Çocuğun akademik ve sosyal yaşamına temel olacak empati ve merhamet kavramlarını ebeveynlerden örnek alarak davranışlarına yansıttığı bilinci...
- Okulları ziyaret ederken sadece bir ziyaretçi değil de inşa sürecinin ayrılmaz bir parçası olarak orada buldukları bilinci...

Netice itibariyle akademik anlamda verilen bir bilgiyle mahallesine veya evine dönen çocuğun kapıda karşılanma ve ebeveyn ile geçirdiği zaman ile öğrenme kalitesi belirlenir.

Yine sanatsal veya sportif bir motivasyona kavuşturulan bir çocuğun bu kazanım adımını ileriye taşıması büyük oranda ebeveynler tarafından göreceği düşünsel ve duygusal karşılığa ve desteğe bağlıdır.

Burada önümüze çıkan ve sorun gibi görünen durum, ailenin hangi yetkinlikle veya hangi geleneksel yapıyla eğitimin bir parçası olacaktır. Oysaki ebeveynlerden beklenen katkı ile kalıcı izli davranış değişikliği yapmayı amaçlayan yetkin eğitim çevresinin katkısı farklı ama birbirini yücelten katkılardır.



Esasen önümüzde duran sorun aile ve sosyal çevreden bağımsız olarak çocuğun akademik eğitim sürecinin sadece bir müfredata ve eğitim kurumuna bağlı olduğunun düşünülmesidir. Çocuğun akademik, sosyal, kültürel ve sportif öğrenmeleri üzerine bina edeceği düşünce ve duygu kalıpları ilk olarak ailede şekilleniyor. Yine edinilen düşünce ve davranışın sürerliği de ailenin tutum ve davranışları ile büyük oranda başarıya ulaşıyor.

Hal böyleyken ailenin eğitimin ayrılmaz bir parçası haline getirilmediği bir eğitim sürecinde yapılacak tüm üst çalışmalar havanda su dövmekten sadece birkaç adım ötede kazanımlar elde etmemize neden olacaktır. Çocukları aileden tamamen ayırmamız mümkün olmadığına göre aileleri eğitime katmamız mecburi bir gereklilik olarak görülüyor. Aileden yoksun kalacak olan çocuğun yaşayacağı sorunlar göz önünde bulundurulduğu zaman bunun zaten mümkün olmadığı da görülüyor. Burada etkin bir buluşma sağlamanın temeli ailenin özgün rolünü anlamakla mümkündür.

Çok ileri mühendislik ve teknoloji ile üretilen bir gemi netice itibariyle üzerinde yol alacağı suya ihtiyaç duyar. Su burada zemindir. Oradadır ve kendiliğinden vardır.

Sadece kaldırma kuvveti ile bir işleve sahiptir. Bu suyu oluşturan elementler; ebeveynler, sosyal çevredir. Suyun yolculuğu kesintiye uğratma ihtimalinde ise kanallar ve farklı teknolojiler ile yine suyun su olma niteliğini bozmadan kanallar ve geçiş yöntemleri inşa etmemiz gerekir. Suyun en öz elementi olan ebeveynler bu noktada desteklendiğinde ve yaşantılarından getirdikleri öğrenmeler eğitim sürecini destekleyecek noktaya taşındığında ve gerekli hallerde düşünce, duygu ve davranışlarına doğru eklemeler yapıldığında zaten tüm elementlerin kendiliğinden eğitim sürecinin başarıya doğru yol alması için sağlam bir zemin oluşturduğu görülecektir. Çünkü ebeveynlerin ve çocukların toplamı, sosyal çevreyi, sosyal çevrelerin toplamı toplumu ve yine toplumun tüm kurumlarla kendini ortaya koyması devleti oluşturur. Buradaki gibi birbirini tamamlayan yaklaşım, zemin ile ehil ve yetkin olanın tamamlayıcı bir şekilde buluşmasıdır. Bu da kurumların yapacağı çalışmaları sağlıklı bir hedefe ulaştırır.

Çocuk ile ilgili yaptığımız bütün çalışmaları esasen ebeveynlerin düşünce ve davranışlarıyla inşa ettikleri temelin üzerine inşa ediyoruz. Bu temeli oluşturan ebeveynlerin bu inşa sürecinden haberdar edilmesi ve varlıklarının değerli kılınması gerekiyor. Bu inşa sürecine olan katkılarının ne kadar hayati olduğu noktasında değerli kılınmaları gerekiyor. Bu şekilde ebeveynlerin farkında olmadan sahip oldukları misyonları, farkındalık ile temellenmiş bir noktaya taşınacaktır. Misyonu açısından uyandırılmış olan ebeveynler bu sürecin içinde kendilerini de gelişime açık hale getirmiş olarak bulacaklardır. Bu noktadan sonra ebeveynlerden başlayarak en üst eğitim kurumuna kadar, kendini gerçekleştirme iletişimi içinde olan çocuk, bunu en etkin ve en motive şekilde yapma şansına kavuşacaktır.

## **SONUC**

Sonuç olarak; ailenin eğitime etkin katılımı deyince direkt aileyi eğitime destek olabilme becerileri açısından donatmayı düşünüyoruz. Buradaki aileyi etkin bir role kavuşturma

yaklaşımı rollerin karışmasına neden oluyor. Çünkü aile zaten bir role sahip. Hatta ailenin sahip olduğu bu rol, eğitimi bütün yönleriyle var eden ve eğitime temel teşkil eden bir rol.

Aileye etkin bir rol tasarlamak yerine var olan rolünün etkin katkısını fark ederek aileye, sürecin değerli bir parçası olduğu farkındalığı kazandırmalıyız.

Ebeveynlere bu noktada kazandırılan bir farkındalığın, ailenin süreci üst evrelere taşınması için bilmesi gerekenleri öğrenmesi açısından da gerekli olan motivasyonu da tetiklediği görülmüştür.

**EFFECTS OF POLYRHODANINE ADDED POLYANILINE COATINGS ON  
ANTIFOULING**

**Cenk ERDOĞAN**

Hatay Mustafa Kemal University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Chemistry  
Antakya, Hatay.

ORCID NO: 0009-0009-6944-4201

**Prof. Dr. Gül ÖZYILMAZ**

Hatay Mustafa Kemal University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Chemistry  
Antakya, Hatay.

ORCID NO: 0000-0002-2373-6219

**Prof. Dr. Ali Tuncay ÖZYILMAZ**

Hatay Mustafa Kemal University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Chemistry  
Antakya, Hatay.

ORCID NO: 0000-0002-3657-9117

**ABSTRACT**

Biofouling has been an economic problem for humanity for centuries. Biofilm accumulates on the surface of human structures such as piers, ship hulls, and ship propellers in the marine environment due to sea salt and bioorganisms. Studies against this phenomenon have been going on for centuries. The most popular antifouling paints, such as tributyltin etc., were banned in the 2000s because they had a toxic effect on marine life. In recent years, the scientific community has turned to electrochemical coatings as an alternative to these toxic paints. In this study, 304 stainless steel, one of the most commonly used steels in marine structures, was coated with polyaniline (PANI), a redox polymer. As additives to the coatings, rhodanine, which has an antibacterial effect, and chemically polymerized polyrhodanine in two different ways, both in the presence of hydrogen peroxide and without the use of hydrogen peroxide, were added. The synthesized polyrhodanines were examined and compared using FTIR spectroscopy. PANI synthesis was carried out electrochemically in a single cell and 3-electrode system in 20 segments at a speed of 50mV/s in the range of 0.20-1.65 V, using the cyclic voltammetry technique on steel surfaces. The coated coupons were kept in constantly renewed fresh sea water at room temperature for 15 days. At the end of 15 days, the biofilm formed on the surface of 304 stainless steel coupons was measured spectrophotometrically using crystal violet dye. The amount of biofilm on the bare (uncoated) steel was assumed to be 100% and it was calculated how much the PANI films on the coupon surface reduced the biofilm. It was observed that the coating that most prevented biofilm formation was PANI with added polyrhodanine polymerized in the presence of hydrogen peroxide.

**Keywords:** biofouling, rhodanine, antifouling, polyaniline, sea water, stainless steel

## **INTRODUCTION**

Biofouling is a problem that occurs on both living and non-living surfaces and is very damaging economically (Briand 2009). Bacteria adhering to the surface generally produce a biopolymer especially carbohydrate-based secretion, named as biofilm, to protect themselves and cause microfouling. Invertebrate shellfish use the carbohydrate-based biofilm structure produced by bacteria as food and settle there, causing macrofouling (Bressy and Lejars 2014). According to the US Geological Survey, it has been determined that there are more than 4000 species that cause fouling in the oceans (Yebra et al. 2004). Immobile pier, oil refinery, bridge abutments and moving ship and ship parts are affected by fouling (Wang and Cao 2016). Humanity has been struggling with biofouling for centuries. (Sun et al. 2015). The United States Navy had to spend an annual budget of 1 billion dollars on fouling (Callow and Callow 2002). Dyes used against fouling were banned worldwide in the 2000s because they were toxic and harmful to the environment (Amara et al. 2018). Poisonous paints have been replaced by environmentally friendly new generation conductive polymer coatings (Üstükarıcı et al. 2024, Li and Ning 2019). While conductive polymer coatings work on their own, scientists have tried to increase the antifouling effect by modifying the polymerization environment with nanoparticles, organic substances and enzymes (Sun et al. 2020, Valente et al. 2023, Üstükarıcı et al. 2024). Conductive polymers not only have an antifouling effect, but also have anticorrosive properties (Tong et al. 2017). For this reason, coating steel surfaces with modified conductive polymers is very advantageous in terms of showing both antifouling and anticorrosive properties.

Rhodanine is a heterocyclic substance that is widely used in the pharmaceutical industry and has antibacterial properties (Maddila et al. 2020). It is also used in lead removal, biosensor production, as an optical pH indicator and in many other areas (Alizadeh et al. 2016, Hashemi et al. 2022, Tang et al. 2014). It can easily polymerize both electrochemically and chemically (Kardaş and Solmaz 2007). Polyrhodanine is also widely used in hybrid nanostructures and can be used together with substances such as nanoparticles (Ozkan et al. 2014).

The aim of this study is to investigate the antifouling effect by electrochemically coating the steel surface with polyaniline (PANI) conductive polymer. In addition, the contribution of rhodanine and polyrhodanine materials introduced in the electrochemical film synthesis to the ANFO performance of the PANI film will also be investigated. When polyrhodanine is synthesized chemically in two different ways, with and without hydrogen peroxide, and added to the medium, the ANFO properties it imparts to the PANI film will be compared.

## **EXPERIMENTAL**

All experiments were carried out with three-electrode cell technique on CH Instruments 660B electrochemical workstations. All chemicals obtained from Merck and Sigma-Aldrich were of analytical grade. All solutions were prepared with bi-distilled water.

### **Synthesis of polyrhodanine**

Polyrhodanine was synthesized in two ways, with and without the use of hydrogen peroxide. For this, 1 g of rhodanine was dissolved in 200 mL of pure water at 70 °C, and 1 g of FeCl<sub>3</sub> was added to it, and then polymerization was achieved by mixing with a lid closed at 200 rpm at 70 degrees for 24 hours to ensure polymerization (PRH) (Tang et al. 2015). The same chemicals were mixed again in a different container; But this time, after adding 4 mL of 50% H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, its

polymerization was achieved (PRH') (Kook at al. 2016). Chemical structures of rhodanine and polyrhodanine are given in Figure 1.

After polymerization was completed, the entire solution was centrifuged to separate solid polyrhodanine from the solution; It was washed again with pure water 4 times and centrifuged. The polymer obtained was placed in a watch glass and left to dry in a desiccator for 2 days. After precise weighing of the dried polyrhodanines, they were stored in a dark environment at 4°C, and PRH and PRH' characterization was performed by Fourier transform infrared spectroscopy (FTIR).

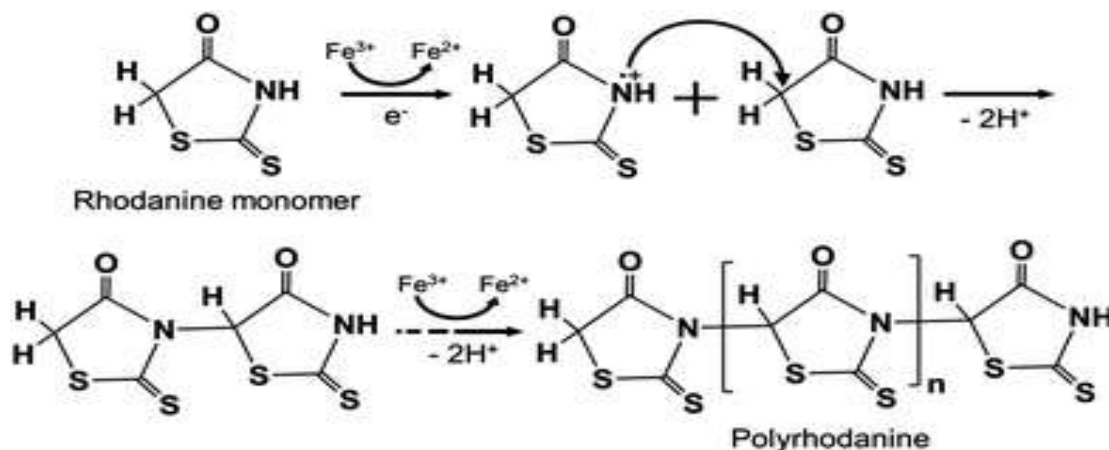


Figure 1. Chemical structures of rhodanine monomer and polyrhodanine (Song et al. 2011)

### Preparation of steel coupons and coating with PANI film.

Coupons with dimensions of 0.9 cm x 4 cm were created using 0.1 mm thick 304 stainless steel plates, the elemental content of which is given in ,Table 1. After the surfaces of the coupons were thoroughly washed and dried, they were kept in a 1:1 acetone:ethanol solution until they were coated with PANI (Üstükarıcı et al. 2024).

Table 1: Chemical components of 304 stainless steel (Birçelik 2015)

Element	C	Mn	P	S	Si	Cr	Ni
Yüzde	0,08 max	2,0 max	0,04 max	0,03 max	0,075 max	18-20	8-10

PANI synthesis was carried out electrochemically by cyclic voltammetry technique in the presence of 0.1 M aniline monomer prepared in 0.3 M oxalic acid. All stainless steels were coated on the same day, with a scan rate of 50 mV/s and 20 segments in the potential range of 0.2V-1.6V. Ag/AgCl (saturated with 3M KCl) was used as the reference electrode, and a Pt plate with a surface area of 2 cm<sup>2</sup> was used as the counter electrode. At the end of the electropolymerization, four different polymer coated surfaces were obtained: polyaniline only (PANI), rhodanine-doped aniline (PANI/RH), PRH-doped PANI (PANI/PRH) and PRH'-doped PANI (PANI/PRH'). The coated steel coupons were dried by running pure water over them. The coated steel coupons were lined up by passing fishing line through the holes drilled

in the place left uncoated on top; It was kept in a container with constantly fresh sea water for 15 days.

### Spectrophotometric biofilm determination with crystal violet staining

Bare and coated coupons kept in seawater were removed after 15 days without touching and were washed with bidistilled water. After drying, the coupons were kept in 0.1% crystal violet solution in a dark environment for half an hour. At the end, bidistilled water was passed over the coupons to remove the excess crystal violet dye that did not adhere to the biofilm. For the desorption of crystal violets adhering to the biofilm on the coupons, they were placed in tubes containing 4:1 ethyl alcohol:acetic acid solution and their absorbance was measured against the blank solution at 590 nm in a spectrophotometer. The amount of absorbance in bare steel was taken as 100% and the amount of antifouling in coated steels was calculated with the formula given in Equation 1 (Üstükarıcı et al. 2024).

$$\% \text{ Antifouling (ANFO)} = \frac{A_{bare} - A_{sample}}{A_{bare}} \times 100 \quad (\text{Eq. 1})$$

## RESULTS

### Polyrhodanine synthesis

Polyrhodanine was synthesized by chemical methods in the presence and absence of hydrogen peroxide. Figure 2 shows the post-synthesis images of PRH and PRH' polymers.



Figure 2: Post-synthesis images of polyrhodanine, PRH (left), PRH' (right)

FTIR spectroscopy was used to elucidate the structure of polyrhodanines synthesized by two methods. In Figure 3, the spectrum of polyrhodanine synthesized without the use of hydrogen peroxide (PRH) is shown in red, and the spectrum of polyrhodanine synthesized in the presence of hydrogen peroxide (PRH') is shown in blue. For comparison purposes, the spectrum of the purple monomer rhodanine was taken. The peak at 3300 cm<sup>-1</sup>, which is observed in PRH but not in RH, is associated with the N-C tension resulting from polymerization. The reason why the C-H tensions between 2800-3000 cm<sup>-1</sup> in RH disappear when polymerized is attributed to the breaking of the C-H bond in rhodanine and the formation of C-N bonds. N-H peak observed at 3400 nm in PRH was not observed in PRH' was associated with the transfer of hydrogen bound to the nitrogen molecule on the RH to the neighbouring double bonded sulphur.

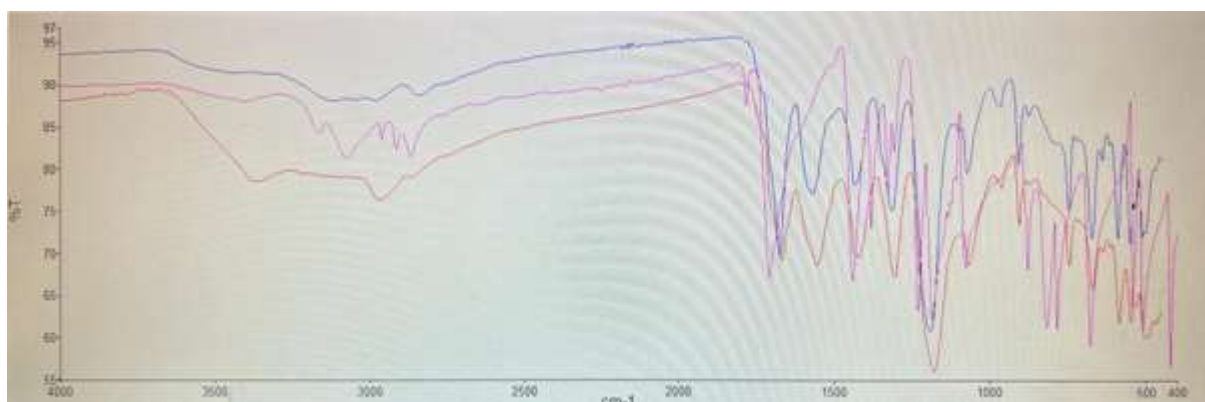


Figure 3. FTIR spectra of RH (—), PRH (—) and PRH' (—)

### PANI synthesis

The synthesis curves obtained in the coating of steel coupons with the cyclic voltammetry technique are given in Figure 4. Since the coating with the highest current values is in the PANI coating, it has been observed that all additive coatings reduce the conductivity of PANI. The reason for the low peak observed at 0.8 V and 1.2 V in PANI/RH (b) coating is that rhodanine forms a copolymer with aniline. The reason why the conductivity of polyrhodanine-doped coatings is higher than rhodanine-doped coatings is that polyrhodanine is a conductive polymer like polyaniline (Yu 2021). PANI/PRH' (d) gave the highest conductivity in doped coatings.

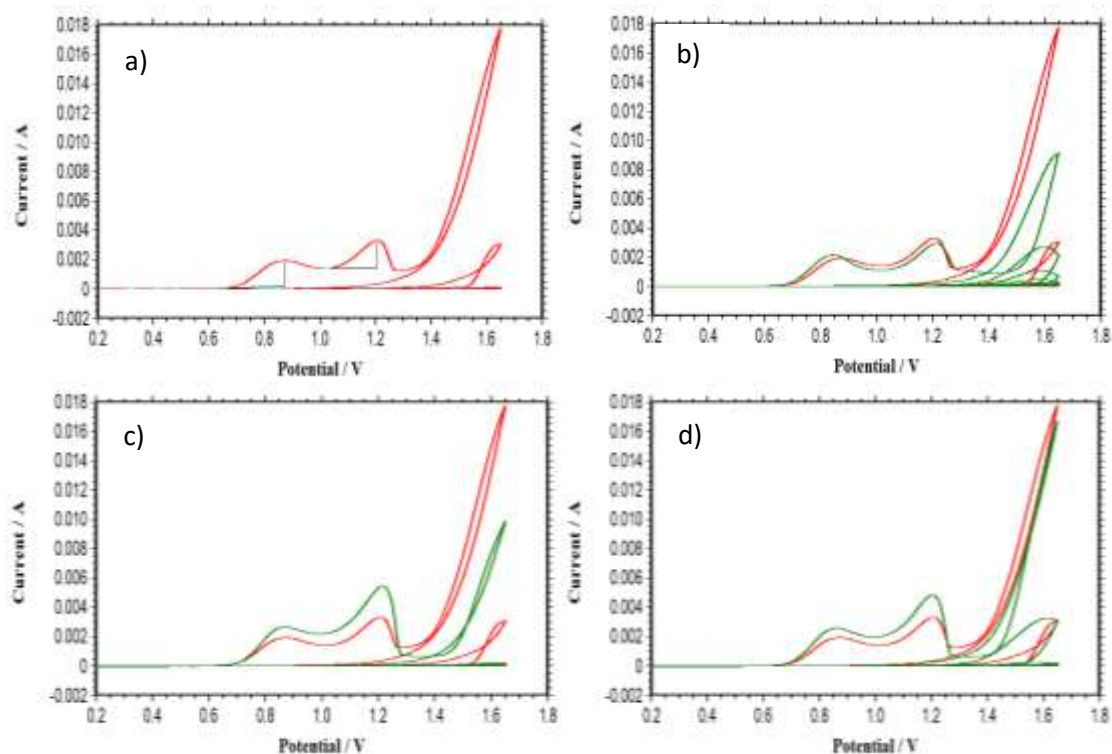


Figure 3: Cyclic voltammetry synthesis curves of PANI coatings (a: PANI, b: PANI/RH, c: PANI/PRH, d: PANI/PRH')

After the coupons were kept in seawater for 15 days, the before and after sea images of bare and PANI coated coupons are compared in Figure 4.

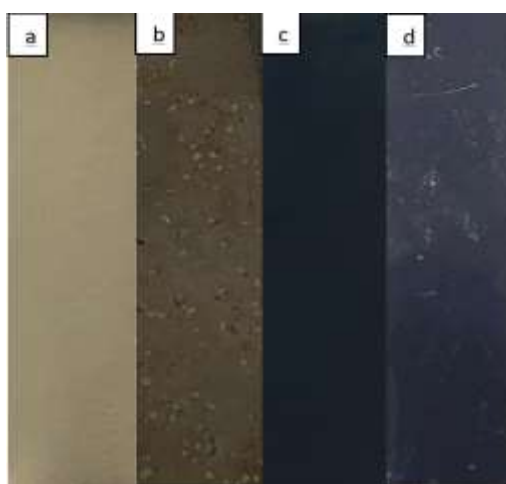


Figure 4: Before-sea (B.S) and after-sea (A.S) photographs of steel coupons (a: bare B.S, b: bare A.S, c: PANI-coated B.S, d: PANI-coated A.S).

In Figure 4, it is clearly seen that less biofilm developed on the PANI-coated coupon than on the bare coupon due to soaking in the sea.



### Determination of ANFO% by crystal violet staining

As the amount of biofilm increases in the coupon kept at sea, the amount of crystal dye adsorbed on the surface increases. Therefore, when the dye adhering to the surface is desorbed in ethanol:acetic acid solution, it can be said that the darker the solution formed, the greater the biofilm layer on the surface. Figure 5 gives an example of crystal violet solution images obtained for different after-sea coupon surfaces

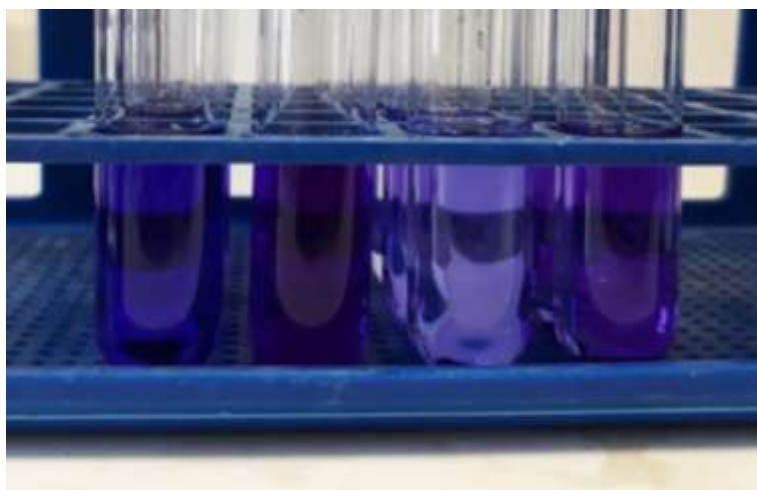


Figure 5. Crystal violet staining images

% ANFO values calculated according to Equation 1 for polymer-coated coupons are given in figure 6. As seen in Figure 5, it was observed that all coatings reduced the amount of biofilm as a result of the spectrophotometric analysis performed with crystal violet. The coating with the greatest ANFO effect was determined as PANI/PRH' with 41.4%, followed by PANI/RH with 33.6% and PANI/PRH with 32.1%. The antifouling effect of the additive-free PANI coating was found to be 19.4%, and it was observed that all additives increased the ANFO effect.

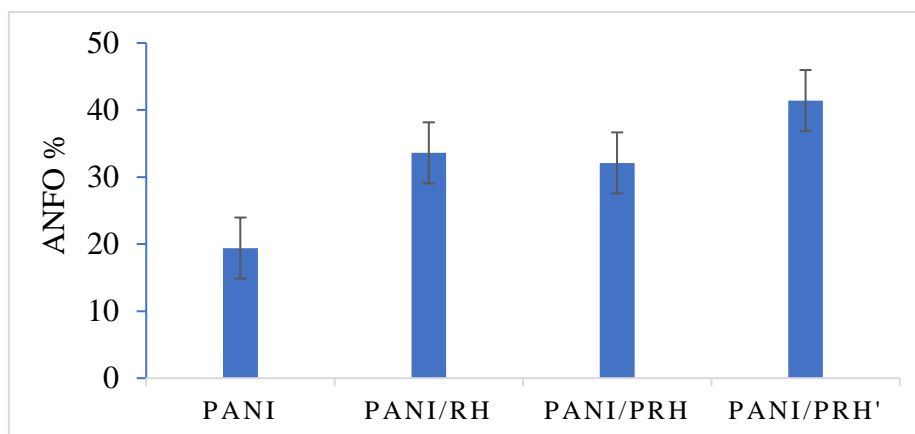


Figure 6: Antifouling (ANFO) percentages of polymer-coated steel coupons.

## **DISCUSSION AND CONCLUSION**

In this study, the effect of conductive polymer on the antifouling effect was examined by using the antibacterial properties of rhodanine and polyrhodanine. Polyaniline, which is widely used in antifouling coatings, was used because it has high adhesion to the surface and is easy to apply (Kraljic 2003). Both rhodanine and polyrhodanine have been found to increase the antifouling effect. When the polyrhodanine synthesized by Kook et al. (2006) using hydrogen peroxide was compared with the polyrhodanine synthesized by Song et al. (2011) using only FeCl<sub>3</sub> initiator, it was observed that the antifouling effect of polyrhodanine prepared in peroxide medium was higher.

## **REFERENCES**

- Alizadeh, B., Ghorbani, M., & Salehi, M. A. (2016). Application of polyrhodanine modified multi-walled carbon nanotubes for high efficiency removal of Pb (II) from aqueous solution. *Journal of Molecular Liquids*, 220, 142-149.
- Amara, I., Miled, W., Slama, R. B., & Ladhari, N. (2018). Antifouling processes and toxicity effects of antifouling paints on marine environment. A review. *Environmental toxicology and pharmacology*, 57, 115-130.
- Bressy, C., & Lejars, M. (2014). Marine fouling: An overview. *J. Ocean Technol*, 9(4), 19-28.
- Briand, J. F. (2009). Marine antifouling laboratory bioassays: an overview of their diversity. *Biofouling*, 25(4), 297-311.
- Callow, M. E., & Callow, J. A. (2002). Marine biofouling: a sticky problem. *Biologist*, 49(1), 1-5.
- Hashemi, S. A., Mousavi, S. M., Bahrani, S., Gholami, A., Chiang, W. H., Yousefi, K., ... & Lai, C. W. (2022). Bio-enhanced polyrhodanine/graphene Oxide/Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> nanocomposite with kombucha solvent supernatant as ultra-sensitive biosensor for detection of doxorubicin hydrochloride in biological fluids. *Materials Chemistry and Physics*, 279, 125743.
- Kardaş, G., & Solmaz, R. (2007). Electrochemical synthesis and characterization of a new conducting polymer: Polyrhodanine. *Applied surface science*, 253(7), 3402-3407.
- Kook, J. W., Kim, S., Lee, J. Y., & Kim, J. H. (2016). Synthesis of curcumin/polyrhodanine nanocapsules with antimicrobial properties by oxidative polymerization using the Fenton reaction. *Reactive and Functional Polymers*, 109, 125-130.
- Kraljić, M., Mandić, Z., & Duić, L. (2003). Inhibition of steel corrosion by polyaniline coatings. *Corrosion Science*, 45(1), 181-198.
- Li, Y., & Ning, C. (2019). Latest research progress of marine microbiological corrosion and bio-fouling, and new approaches of marine anti-corrosion and anti-fouling. *Bioactive materials*, 4, 189-195.
- Maddila, S., Gorle, S., & Jonnalagadda, S. B. (2020). Drug screening of rhodanine derivatives for antibacterial activity. *Expert Opinion on Drug Discovery*, 15(2), 203-229.
- Ozkan, S., Unal, H. I., Yılmaz, E., & Suludere, Z. (2015). Electrokinetic and antibacterial properties of needle like-TiO<sub>2</sub>/polyrhodanine core/shell hybrid nanostructures. *Journal of Applied Polymer Science*, 132(9).

Song, J., Song, H., Kong, H., Hong, J. Y., & Jang, J. (2011). Fabrication of silica/polyrhodanine core/shell nanoparticles and their antibacterial properties. *Journal of Materials Chemistry*, 21(48), 19317-19323.

Sun, D., Li, P., Li, X., & Wang, X. (2020). Protein-resistant surface based on zwitterion-functionalized nanoparticles for marine antifouling applications. *New Journal of Chemistry*, 44(5), 2059-2069.

Sun, Q., Li, H., Xian, C., Yang, Y., Song, Y., & Cong, P. (2015). Mimetic marine antifouling films based on fluorine-containing polymethacrylates. *Applied Surface Science*, 344, 17-26.

Tang, J., Song, Y., Berry, R. M., & Tam, K. C. (2014). Polyrhodanine coated cellulose nanocrystals as optical pH indicators. *Rsc Advances*, 4(104), 60249-60252.

Tang, J., Song, Y., Tanvir, S., Anderson, W. A., Berry, R. M., & Tam, K. C. (2015). Polyrhodanine coated cellulose nanocrystals: a sustainable antimicrobial agent. *ACS Sustainable Chemistry & Engineering*, 3(8), 1801-1809.

Tong, Y., Bohm, S., & Song, M. (2017). The capability of graphene on improving the electrical conductivity and anti-corrosion properties of Polyurethane coatings. *Applied Surface Science*, 424, 72-81.

Üstükarıcı, H., Ozyilmaz, G., & Ozyilmaz, A. T. (2024). Marine antifouling properties of enzyme modified polyaniline coated stainless steel surface. *Enzyme and Microbial Technology*, 172, 110340.

Valente, S., Oliveira, F., Ferreira, I. J., Paiva, A., Sobral, R. G., Diniz, M. S., ... & Duarte, A. R. C. (2023). Hydrophobic DES Based on Menthol and Natural Organic Acids for Use in Antifouling Marine Coatings. *ACS Sustainable Chemistry & Engineering*.

Wang, W., & Cao, Z. (2016). Opinion on the recent development of environmentally friendly marine anti-fouling coating. *Science China Technological Sciences*, 59, 1968-1970.

Yebra, D. M., Kiil, S., & Dam-Johansen, K. (2004). Antifouling technology—past, present and future steps towards efficient and environmentally friendly antifouling coatings. *Progress in organic coatings*, 50(2), 75-104.

Yu, S., Tang, Z., Fang, S., Wu, S., & Guo, B. (2021). Polyrhodanine mediated interface in natural rubber/carbon black composites toward ultralow energy loss. *Composites Part A: Applied Science and Manufacturing*, 149, 106589.

**EFFECTS OF SOIL AND WATER CONSERVATION ON SELECTED SOIL  
PHYSICOCHEMICAL PROPERTIES IN DEBATIE DISTRICT, NORTHWESTERN  
ETHIOPIA**

**K Getahun**

1, 2 Department of Soil Resources and watershed management, Wollega University, Ethiopia

**Abstract**

Soil erosion is the main reason for Ethiopia's declining soil resources, which in turn reduce agricultural productivity. One method for lowering soil loss and the related loss of nutrients is to adopt soil and water conservation. The objective of this study was to investigate how SWC practices affect the physicochemical properties of soil. Grazing, conserved, and uncaring fields' top and bottom slope sites had soil samples taken at soil depths of 0 to 20 cm. Specific soil fertility indicators were examined using standard laboratory techniques. In accordance with the GLM technique, data were analyzed using one-way analysis of variance (ANOVA) in SAS version 9.2. The analysis's findings indicated that SWC procedures had a favorable or negative impact on the soil's physicochemical characteristics. The mean values of accessible phosphorus (1.96, 4.18 mg kg<sup>-1</sup>), total nitrogen (0.11%, 0.17%), soil pH (5.56, 5.93), and soil organic matter (2.26, 3.59%) were on treated and untreated cropland under physical SWC techniques, respectively. Under physical SWC technique, treated farmland had mean values that were greater than untreated farmland. Under the SWC procedure, the mean value of bulk density was higher on untreated farmland than it was on treated farmland, and this difference was statistically significant. In general, crop yields and certain soil physicochemical parameters clearly benefited from engineered soil and water conservation. Therefore, practical guidance, implementation, and use are essential for agricultural sustainability and soil productivity.

**Keywords:** Soil water conservation, soil erosion, soil physicochemical properties, soil fertility, soil organic matter.

## EKSENEL ÇEKMEYE MARUZ PLAKADA GİRİNTİ PROBLEMİNİN ANALİTİK OLARAK İNCELENMESİ

ANALYTICAL INVESTIGATION OF INCLUSION PROBLEM IN AN AXIALLY  
PULLED RECTANGULAR PLATE

**Prof. Dr. Yaşar PALA**

Bursa Uludağ Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Makine Mühendisliği Bölümü,  
Nilüfer, Bursa.

ORCID NO: 0000-0003-0358-1958

**Adnan YAKUPOĞLU**

Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Makine Mühendisliği Bölümü,  
Nilüfer, Bursa.

ORCID NO: 0000-0001-6871-3427

### ÖZET

Bu çalışmada, çekme gerilmesi altında delikli dikdörtgen plakada ki girinti problemi analitik olarak incelenmiştir. Öncelikle, Delikli plakada ki gerilme dağılımını veren ifadeler çıkarılmıştır. Girinti sebebiyle delik içerisinde oluşacak basıncı içeren bu gerilme ifadeleri kullanılarak plakada yer değiştirme analizi yapılmıştır. Delik içerisine dahil olacak olan silindirdeki yer değiştirme analizi ayrı olarak ele alınmıştır. Yapılan yer değiştirme analizinin sonuçları kullanılarak, girinti miktarına bağlı basınç  $p$  ifadesi çıkarılmıştır. Malzeme özelliklerine bağlı uygulanabilecek girinti miktarının alt ve üst limitleri belirlenmiştir. Elastik akma noktasını aşmayacak şekilde uygulanabilecek maksimum basınç  $p_{max}$  ifadesi verilmiştir. Çekme gerilmesi altındaki delikli plakada girinti problemi incelenmiş ve bulunan sonuçlar değerlendirilmiştir. Bulunan sonuçlar Matlab programı kullanılarak çözdürülmüş ve kıyaslama için görsel olarak ifade edilmiştir. Matlab da elde edilen sayısal ve görsel sonuçlar, bir sonlu elemanlar analiz programı kullanılarak elde edilen sonuçlar ile karşılaştırılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Press geçme, Gerilme dağılımı, Delikli plaka, Gerilme fonksiyonu, Girinti problemi.

### ABSTRACT

In this study, the inclusion problem in a perforated rectangular plate under tensile stress was analyzed analytically. First of all, the expressions giving the stress distribution in the perforated plate were extracted. Displacement analysis was performed on the plate using these stress expressions, which include the pressure that will occur in the hole due to the inclusion. The displacement analysis in the cylinder that will be included in the hole is discussed separately. Using the results of the displacement analysis, the pressure  $p$  expression depending

on the amount of inclusion was derived. Lower and upper limits of the amount of inclusion that can be applied depending on the material properties have been determined. The maximum pressure  $p_{max}$  that can be applied without exceeding the elastic yield point is given. The inclusion problem in the perforated plate under tensile stress was examined and the results were evaluated. The results were solved using the Matlab program and expressed visually for comparison. Numerical and visual results obtained in Matlab were compared with the results obtained using a finite element analysis program.

**Keywords:** Press-fitting, Rectangular plate, Hole, Stress function, Inclusion problem.

## **GİRİŞ**

Önemli bir pratik problem olarak,  $r_1$  yarıçaplı bir deliğe sahip sonsuz dikdörtgen bir plakadaki gerilme dağılımı zarif bir yöntemle çözülebilmektedir.<sup>1</sup> Delik çevresindeki gerilmelerin, deliğin yarıçapına oranı büyük önem taşımaktadır. Sonlu plaka durumunda ise gerilmeler delik ve plakanın boyutlarına bağlı olmalıdır. Bunu akılda tutarak Thompson<sup>2</sup>, Schlack ve Little<sup>3</sup> aynı problemi sonlu dikdörtgen düz plakalar için en küçük kareler yöntemini kullanarak araştırdılar. Plakanın sınırının kayma gerilmelerine maruz kalması durumunda karmaşık fonksiyon teorisi yardımıyla benzer sonuçlar elde edilmiştir. Ancak yapılan bir çalışmada<sup>4</sup> önerilen yöntemi kullanan pratik bir yöntem tespit edilememiştir. Ön gerilim içermeyen rijit bir ekleme içeren bir delik içeren ve kenarlara eşit dağıtılmış  $\sigma$  geriliminin uygulanmasıyla x yönünde basit gerilime maruz kalan düz plakadaki gerilim analizi, Lethniskii tarafından karmaşık fonksiyon teorisi kullanılarak ayrıntılı olarak incelenmiştir.<sup>4</sup>

Son yıllarda artan teknolojik gelişmeler ile FEM'in giderek daha fazla ilgi gördüğü görülmektedir. Bazı araştırmacılar basınç, gerilim ve deformasyon üzerindeki etkileri araştırmak için sonlu elemanlar yöntemini (FEM) kullanmayı tercih etmişlerdir. Ayrıca analitik hesaplamalardan elde edilen sonuçların karşılaştırılması da amaçlanmaktadır. FEM yaygın olarak kullanılmaya başlanmış olsa da analitik çalışmalar halen ilgi çekmektedir. Wang ve ark.<sup>5</sup> temassız bölgenin presle oturtma işleminde dirençli bir kuvvet oluşturduğunu, dolayısıyla temassız bölgenin etkisi dikkate alınmadıkça pres montaj kuvvetinin doğru bir şekilde tahmin edilemeyeceğini belirtmektedir. Bu nedenle yeni bir yöntem önerdiler. Bu çalışmaya ek olarak Wang ve arkadaşları<sup>6</sup> tarafından stres dağılımını tahmin etmek için teorik bir model önerilmiştir. Campos ve Salon<sup>7</sup>, her iki presle geçme bileşenin aynı malzeme özelliklerine sahip olması durumunda temas basıncını ve kasnak gerilimini bulmak için bastırarak bağlama yönteminin ince duvarlı silindirik bileşenlere uygulandığını varsayan iki basitleştirilmiş denklem sunmuştur. Sonuçları FEA ve literatürdeki diğer çalışmalarla karşılaştırdılar. Ayrıca basitleştirilmiş denklemlerden çember geriliminin kalınlığa bağlı olmadığı sonucuna vardılar. Qiu ve Zhou<sup>8</sup> çok katmanlı kalın duvarlı silindir problemleri için girinti uyumunu incelediler. Temas basıncını ve stresi bulmak için analitik bir yöntem önerdiler ve bunu FEM ile karşılaştırdılar. Zhang ve diğerleri<sup>9</sup> çember dişli ve çarkın sıkı geçmeli montajını hem analitik hem de sonlu elemanlar yöntemleriyle incelemişlerdir. FEM'den elde edilen sonuçlar Lamé denkleminin dayalı geleneksel yöntemin sonuçlarıyla

karşılaştırılıp analiz edilmiştir. Geometrik özelliklerin gerilme ve deformasyon üzerindeki etkilerini göstermek amacıyla büzülmeli bağlantıların gerilme ve deformasyon analizi Özel ve ark.<sup>10</sup> tarafından FEM aracılığıyla yapılmıştır. Öztürk tarafından arayüzey basıncını belirlemek için FEM kullanılmıştır.<sup>11</sup>

Öngerilmeli girinti problemini pek çok pratik uygulamada ele alsak da, silindirin kalın cidarlı silindire dahil edilmesi problemi dışında bu alanda sınırlı sayıda çalışma yapılmıştır.<sup>12</sup> Bu amaç doğrultusunda önemli bir durum olarak, ve yukarıda belirtilen makalelerin devamı olarak, çeşitli durumlar için dairesel delikli plakalardaki girinti problemini inceliyoruz. Öncelikle, yarıçapı  $r_i$  olan bir silindirin, dairesel bir deliğe sahip sonsuz dikdörtgen plaka içerisine dahil edilmesiyle oluşturulan ve kenarlarında x yönünde basit gerilmeye maruz kalan zayıflatılmış plakadaki gerilme dağılımları incelenmiştir.

## YÖNTEM

Şimdi ilk önce deliğin sınırının sabit  $p$  basıncına maruz kaldığı plakadaki gerilmeler bulunmalıdır, elde edilen sonuçlar analizde kullanılmalıdır. Delik kenarına uygulanmış sabit  $p$  basıncı olan durum için gerilim dağılımını elde etme yöntemi literatürde mevcut olmasına rağmen, burada yeni ve benzer bir yöntem önermeyi tercih ettik.

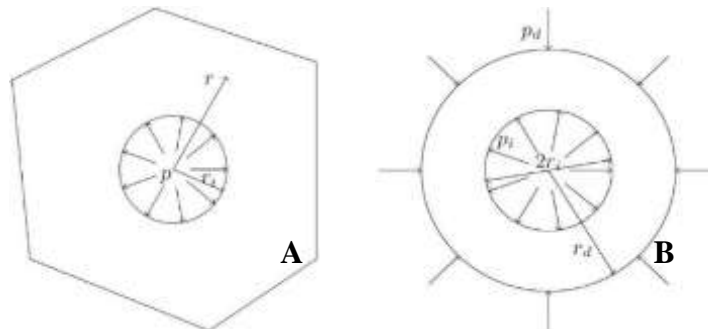
### Sonsuz Delikli Plakada Girinti Problemi

Mevcut durumda plakadaki gerilme dağılımını bulmak için (Şekil 1), farklı bir yol olarak kalın duvarlı bir silindirdeki gerilme ilişkilerinden faydalanabiliriz.<sup>1</sup> Kalın duvarlı bir silindirdeki radyal ve teğetsel gerilmeler iç basınca  $p$  ve dış basınca  $p_d$  maruz kalan değerler Venkatraman ve Patel<sup>1</sup> tarafından verilmiştir.

$$\sigma_r = \frac{1}{\left(\frac{r_d}{r_i}\right)^2 - 1} \left[ \left[ 1 - \frac{(r_d/r_i)^2}{(r/r_i)^2} \right] p - \left[ 1 - \frac{1}{(r/r_i)^2} \right] \left(\frac{r_d}{r_i}\right)^2 p_d \right] \quad (1a)$$

$$\sigma_\theta = \frac{1}{\left(\frac{r_d}{r_i}\right)^2 - 1} \left[ \left[ 1 + \frac{(r_d/r_i)^2}{(r/r_i)^2} \right] p - \left[ 1 + \frac{1}{(r/r_i)^2} \right] \left(\frac{r_d}{r_i}\right)^2 p_d \right] \quad (1b)$$

Burada  $r_d$  ve  $r_i$  sırasıyla silindirin dış ve iç yarıçaplarıdır.



**Şekil 1 A)** Sonsuz delikli plaka **B)** Kalın duvarlı iç ve dış basınç uygulamış silindir

Şimdi denklem 1'de  $r_d \rightarrow \infty$  ve  $p_d \rightarrow 0$  kabul edersek, sonsuz delikli plakadaki gerilmeleri ve radyal yer değiştirmeleri aşağıdaki şekilde elde ederiz.

$$\sigma_r = -p(r_i/r)^2 \quad (2a)$$

$$\sigma_\theta = p(r_i/r)^2 \quad (2b)$$

$$u = \frac{p(1+\nu)}{Er} r_i^2 = \frac{pr(1+\nu)}{E} \left(\frac{r_i}{r}\right)^2 \quad (2c)$$

Bu noktaya kadar bu sonuçları elde etmenin farklı bir yöntemi de literatürde mevcuttur.<sup>13</sup> Deliğin yarıçapındaki değişiklik için denklem 2c 'ye  $r_i=r$  ekleyerek aşağıdaki ifadeyi buluruz.

$$u = \frac{p(1+\nu)r_i}{E} \quad (3)$$

Diğer yandan, denklem 2 'yi tekrar kullanarak delik kenarındaki gerilmeleri elde ederiz.

$$\sigma_\theta = p \quad , \quad \sigma_r = -p \quad (4)$$

İç basınç,  $p$  ' ye maruz kalan plakadaki gerilme dağılımı için radyal gerinim oranına dikkat edilmesi gerekir.

$$\varepsilon_r = \frac{1}{E} (\sigma_r - \nu\sigma_\theta) = -\frac{p}{E} (1+\nu) \quad (5)$$

İç yüzeyde ise bulunması gereken büzülme aşağıdaki gibi ifade edilebilir.

$$|\Delta r_i| = |\varepsilon_r r_i| = \frac{pr_i}{E} (1+\nu) \quad (6)$$

Silindir çakıldığında hem silindire hem de plakaya bası karakterli basınç uygulanacaktır.

$$\sigma_\theta = -p \quad , \quad \sigma_r = -p \quad (7)$$

$$\varepsilon_r = \frac{1}{E} (\sigma_r - \nu\sigma_\theta) = -\frac{p}{E} (1-\nu) \quad (8)$$

$$|\Delta d| = |\varepsilon_r d| = \frac{pd}{E} (1-\nu) \quad (9)$$



Şimdi yarıçapı  $d$  olan silindirin yarıçapı  $r_i$  ( $d > r_i$ ) olan deliğe yerleştirildiğini ve girintinin,  $\delta$  verildiğini varsayalım. Girinti miktarı  $\delta$  ile yarıçap  $d$  ve  $r_i$  arasındaki ilişki aşağıdaki gibi yazılabilir.

$$\delta = |\Delta d| + |\Delta r_i| \quad (10)$$

ve denklem 2c ve denklem 6'yı kullanarak, arayüz basıncı  $p$  'yi ifade edebiliriz.

$$p = \frac{E\delta}{(1+\nu)r_i + (1-\nu)d} \quad (11)$$

### Eksenel Çekme Gerilmesi Altındaki Delikli Plakada Girinti Problemi

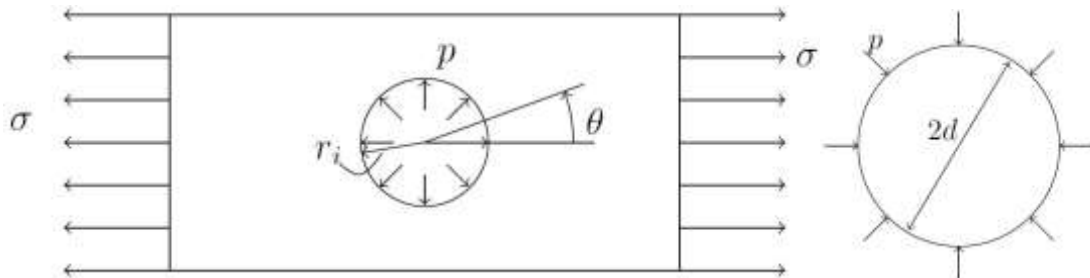
Ortasında dairesel bir delik bulunan ve  $\sigma$  eksenel gerilimine maruz kalan sonsuz dikdörtgen bir plaka düşünün ve yarıçapı  $d$  olan bir silindirin plakadaki bu deliğe bastırılarak oturtulma problemini inceleyelim. (Şekil 2)

Presleme işlemi, sırasıyla Şekil 2 ' de gösterilen silindir, plakaya çakıldığında gerilim oluşumuna neden olur. Mevcut durumun klasik durumdan tek farkı  $p$  basıncının bilinmemesidir. Delik boyunca bilinmeyen bir basıncın bulunması, yalnızca klasik çözümde katsayıların değiştirilmesini gerektirir. Yarıçapı  $r_i$  olan, deliğe sahip sonsuz plakadaki gerilme dağılımının <sup>1</sup> olarak verildiği zaten bilinmektedir.

$$\sigma_r = c_1(1 + 2 \ln r) + 2c_2 + \frac{c_3}{r^2} - \left(2c_6 + \frac{4c_7}{r^2} + \frac{6c_8}{r^4}\right) \cos 2\theta \quad (12a)$$

$$\sigma_\theta = c_1(3 + 2 \ln r) + 2c_2 - \frac{c_3}{r^2} + \left(2c_6 + 12c_5r^2 + \frac{6c_8}{r^4}\right) \cos 2\theta \quad (12b)$$

$$\tau_{r\theta} = \left(2c_6 + 6c_5r^2 - \frac{2c_7}{r^2} - \frac{6c_8}{r^4}\right) \sin 2\theta \quad (12c)$$



**Şekil 2**  $r_i$  yarıçaplı bir deliğe sahip dikdörtgen plaka ve silindir yükleme koşulları

Burada  $c_1, c_2, c_3, c_5, c_6, c_7, c_8$  belirlenecek katsayılardır  $r \rightarrow \infty$  için gerilmeler sonsuz olamayacağından  $c_1=c_5=0$  sonucunu verir. Koşullar kullanılarak diğer katsayılar bulunacaktır.

$$\begin{aligned}\sigma_r(\infty, \theta) &= \frac{\sigma}{2}(1 + \cos 2\theta) \\ \tau_{r\theta}(\infty, \theta) &= -\frac{\sigma}{2}\sin 2\theta \\ \sigma_\theta(\infty, \theta) &= \frac{\sigma}{2}(1 - \cos 2\theta) \\ \sigma_r(r_i, \theta) &= -p \\ \tau_{r\theta}(r_i, \theta) &= 0\end{aligned}\tag{13}$$

Böylece sıfır olmayan katsayılar aşağıdaki şekilde elde edilir.

$$c_2 = \sigma/4, c_6 = -\sigma/4, c_7 = \frac{\sigma}{2}r_i^2, c_8 = -\frac{\sigma}{4}r_i^4, c_3 = -(p + \sigma/2)r_i^2\tag{14}$$

Bu katsayıların denklem 16 da yerine yazılmasıyla aşağıdaki gerilme dağılımını veren ifadeler elde edilir.

$$\sigma_r = \frac{\sigma}{2} \left[ \left[ 1 - \left( 1 + \frac{2p}{\sigma} \right) \left( \frac{r_i}{r} \right)^2 \right] + \left[ 1 - 4 \left( \frac{r_i}{r} \right)^2 + 3 \left( \frac{r_i}{r} \right)^4 \right] \cos 2\theta \right]\tag{15a}$$

$$\sigma_\theta = \frac{\sigma}{2} \left[ \left[ 1 + \left( 1 + \frac{2p}{\sigma} \right) \left( \frac{r_i}{r} \right)^2 \right] - \left[ 1 + 3 \left( \frac{r_i}{r} \right)^4 \right] \cos 2\theta \right]\tag{15b}$$

$$\tau_{r\theta} = -\frac{\sigma}{2} \left[ \left[ 1 + 2 \left( \frac{r_i}{r} \right)^2 - 3 \left( \frac{r_i}{r} \right)^4 \right] \sin 2\theta \right]\tag{15c}$$

Bu denklemlerdeki p basıncının hala bilinmediğini hatırlamak gerekir.

Bilinmeyen delik basıncı, p'yi bulmak amacıyla, radyal gerinim oranını  $\varepsilon_r$  bulmaya ve radyal yer değiştirmeyi elde etmek için elde edilen ilişkiyi entegre etmeye çalışıyoruz.

$$\begin{aligned}\varepsilon_r &= \frac{\sigma}{2E} \left[ \left[ \left( 1 - q \left( \frac{r_i}{r} \right)^2 \right) + \left( 1 - 4 \left( \frac{r_i}{r} \right)^2 + 3 \left( \frac{r_i}{r} \right)^4 \right) \cos 2\theta \right] \right. \\ &\quad \left. - \nu \left[ \left( 1 + q \left( \frac{r_i}{r} \right)^2 \right) - \left( 1 + 3 \left( \frac{r_i}{r} \right)^4 \right) \cos 2\theta \right] \right]\end{aligned}\tag{16}$$

Denklem 16'yı integre ederek denklem 17 ifadesini elde ederiz.

$$u = \frac{r\sigma}{2E} [a_5 + a_6 \cos 2\theta] + f(\theta) \quad (17)$$

Burada  $f(\theta)$  belirlenmesi gereken fonksiyondur. Aşağıdaki kısaltmaları yaparak;

$$a_5 = (1 + q\bar{r}^2) - \nu(1 - q\bar{r}^2)$$

$$a_6 = (1 + 4\bar{r}^2 - \bar{r}^4) + \nu(1 - \bar{r}^4) \quad (18)$$

$$q = 1 + \frac{2p}{\sigma}, \quad \bar{r} = \frac{r_i}{r}$$

Birim şekil değiştirme miktarını  $\varepsilon_\theta$  için aşağıdaki gibi yazabiliriz.

$$\varepsilon_\theta = \frac{1}{E} [\sigma_\theta - \nu\sigma_r] = \frac{\sigma}{2E} [(a_3 - \nu a_1) - (a_4 + \nu a_2) \cos 2\theta] \quad (19)$$

$$a_1 = 1 - q\bar{r}^2, a_2 = 1 - 4\bar{r}^2 + 3\bar{r}^4, a_3 = 1 + q\bar{r}^2, a_4 = 1 + 3\bar{r}^4 \quad (20)$$

Yer değiştirme bileşeni  $v$  'yi bulmak için tamlik ifadelerini yazabiliriz.

$$r\varepsilon_\theta - u = \frac{\partial v}{\partial \theta} \quad (21)$$

Denklem 17 ve denklem 19 ' u denklem 21 ' de yerine yazarak, integre edilebilir.

$$v = \frac{r\sigma}{2E} [-a_8 \sin 2\theta] - \int f(\theta)d\theta + g(r) \quad (22)$$

$a_8 = (a_4 + \nu a_2 + a_6)/2$  olduğunda  $g(r)$  belirlenmesi gereken bir fonksiyondur. Şimdi  $\tau_{r\theta} = G\gamma_{r\theta}$  ifadesindeki denklem 15c'yi kullanarak şunu buluruz.

$$\gamma_{r\theta} = -\frac{\sigma}{E} (1 + \nu) [1 + 2\bar{r}^2 - 3\bar{r}^4] \sin 2\theta \quad (23)$$

Son olarak denklem 17, 22, 23'deki  $u, v, \gamma_{r\theta}$  yerine şekil değiştirme ve yer değiştirme ilişkisini koyarız.

$$\gamma_{r\theta} = \left( \frac{1}{r} \frac{\partial u}{\partial \theta} + \frac{\partial v}{\partial r} - \frac{v}{r} \right) \quad (24)$$

$f(\theta), g(r)$  keyfi fonksiyonları için uzun hesaplamalardan sonra aşağıdaki ifadeye indirgenen bir denklem elde edilir.

$$g - rg' = \frac{df}{d\theta} + \int f(\theta)d\theta = c \quad (25)$$

Bu denklem ancak her iki tarafın da bir  $c$  sabitine eşit olması durumunda tüm  $r, \theta$  için sağlanabilir.  $f(\theta), g(r)$  için elde edilen iki adi diferansiyel denklemi çözerek ve  $u, v$  yerine denklemleri koyarak diferansiyel denklemlerin çözümlerini elde ederiz.

$$g(r) = c + k_2r, f = A \sin \theta + B \cos \theta \quad (26)$$

$$u = \frac{r\sigma}{2E} [a_5 + a_6 \cos 2\theta] + A \sin \theta + B \cos \theta \quad (27)$$

$$v = \frac{r\sigma}{2E} [-a_8 \sin 2\theta] + A \cos \theta - B \sin \theta + k_2r \quad (28)$$

$A, B, k_2$  sabitleri katı cisim yer değiştirmelerine karşılık gelir. Mevcut problemde simetriden dolayı için  $A, B, k_2$  sıfır olmalıdır.

Delğin kenarındaki yer değiştirmeleri  $r = r_i$  yerine koyarak yer değiştirme ifadelerini elde ederiz.

$$u|_{r=r_i} = \frac{r_i}{E} [\sigma + (1 + \nu)p + 2\sigma \cos 2\theta] \quad (29)$$

$$v|_{r=r_i} = -\frac{2\sigma r_i \sin 2\theta}{E} \quad (30)$$

Basitleştirme notasyonu kullanarak denklem 29 'u aşağıdaki şekilde yazabiliriz.

$$u|_{r_i} = m_1(m_2 + m_3 \cos 2\theta) \quad (31)$$

Buradan, terimleri ayrı ayrı ifade ederek;

$$m_1 = \frac{r_i}{E}, m_2 = \sigma + (1 + \nu)p, m_3 = 2\sigma \quad (32)$$

Basitleştirme yapmak amacıyla, yeterince büyük  $p$ 'ler için  $m_1 m_3$  teriminin ihmal edilebileceğini varsayıyoruz. Bu durumda delğin kenarı boyunca radyal yöndeki yer değiştirme  $u = m_1 m_2$  olur. Bu durumda girinti miktarı,  $\delta'$  ifadesi aşağıdaki şekilde ifade edilebilir.

$$\delta' = |\Delta r_i| + |\Delta d| = |m_1 m_2| + \left| \frac{pd}{E} (1 - \nu) \right| \quad (33)$$

Delik kenarında oluşan delik içi yüzey basıncını denklem 33' den çekerek elde edebiliriz.

$$\frac{p}{E} = \frac{\frac{\delta'}{r_i} - \frac{\sigma}{E}}{2 + \frac{\delta'}{r_i}(1 - \nu)} \quad (34)$$

$p$  basıncının pozitif olabilmesi için denklem 34 'deki kesirin pay kısmındaki ifadesinin pozitif olması gerekir, bu da  $\delta'/r_i > \sigma/E$  gerektirir. Bu değer girintinin alt limitini verir. Diğer yandan sadece elastik deformasyonların oluşabilmesi için  $\theta = \pi/2$  ve  $\theta = 3\pi/2$  'de deliğin kenarında oluşan maksimum von-mises gerilmesinin mutlaka akma gerilimi  $\sigma_{vm} < \sigma_y$  'den küçük olması gerekir. Von-mises gerilmesini aşağıdaki şekilde yazabiliriz.

$$\sigma_{vm} = \sqrt{\sigma_r^2 + \sigma_\theta^2 - \sigma_r\sigma_\theta + 3\tau_{r\theta}^2} < \sigma_y$$

$r = r_i$ ,  $\theta = \pi/2$ , ve  $\theta = 3\pi/2$  maksimum değerleri elde etmek için denklem 15 'i aşağıdaki şekilde yazabiliriz.

$$\sigma_r = -p \quad , \quad \sigma_\theta = 3\sigma + p \quad , \quad \tau_{r\theta} = 0$$

Bu değerleri von-mises gerilmesi denkleminde yerine yazarak ve bu denklemden  $p$  'yi çekerek maksimum basıncı ifade edebiliriz.

$$p_{max} = \frac{\sqrt{12\sigma_y^2 - 27\sigma^2 - 9\sigma}}{6}$$

$p$  pozitif olmalıdır ve  $\sigma < (2/3)\sigma_y$  ,  $\sigma < (1/3)\sigma_y$  değerlerini karşılaması gerekir. Birincisi önemsiz boş küme çözümü verirken, ikincisi  $\sigma$  'ın alt üst sınırını verir. Denklem 34 'de  $p$  yerine  $p_{max}$  ifadesi yazılarak, girinti miktarının akma gerilmesini aşmayacak şekildeki üst limiti ifade edilebilir.

$$\frac{\delta'}{r_i} < \frac{2p_{max} + \sigma}{E - (1 - \nu)p_{max}} \quad (35)$$

Alt ve üst limiti birlikte ifade ederek;

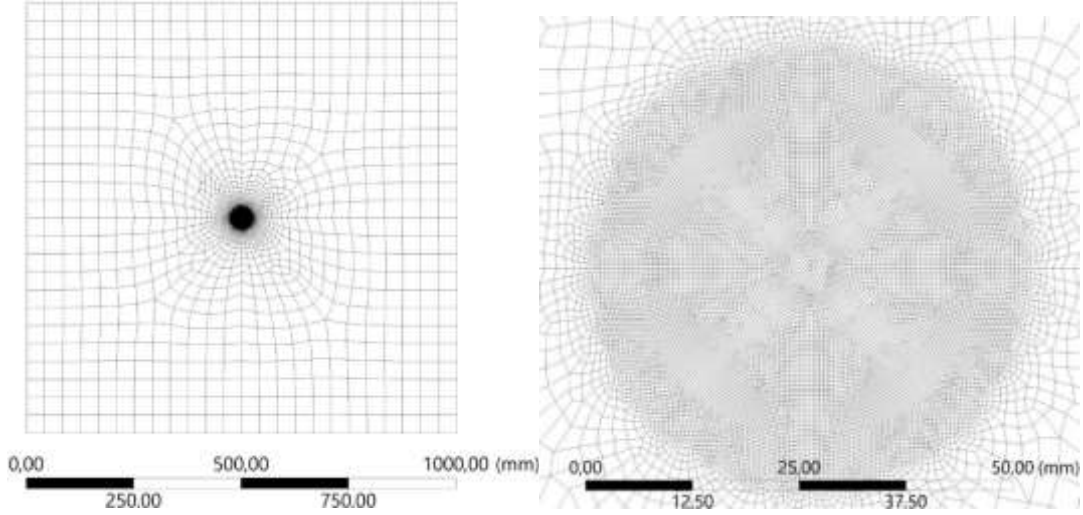
$$\frac{\sigma}{E} < \frac{\delta'}{r_i} < \frac{2p_{max} + \sigma}{E - (1 - \nu)p_{max}} \quad (36)$$

Önemli bir nokta olarak denklem 15 'deki  $p$  'den dolayı malzeme sabitlerini içerdiği noktasına dikkat çekiyoruz. Denklem 34 'de verilen  $p$  basıncı ifadesi denklem 15 'de yerine yazılmalıdır.

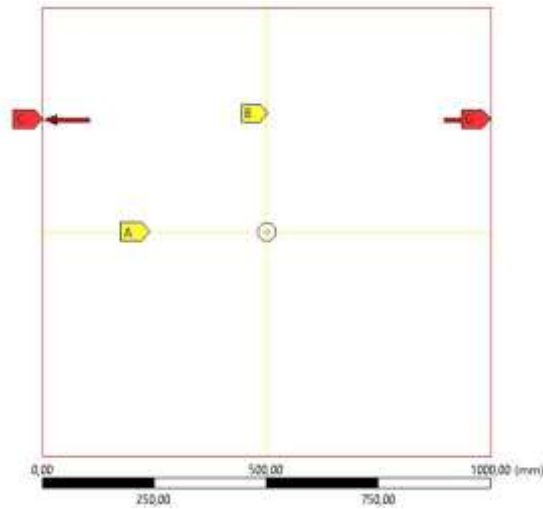
## **BULGULAR**

Önerilen yöntemi doğrulamak için sonlu elemanlar analizi yapılmıştır. Problem sonsuz plaka modelini yansıtacak şekilde ortasında küçük bir delik bulunan ve deliğe göre boyutları büyük olan dikdörtgen bir plaka şeklinde modellenmiştir. Delik çevresinde küçük mesh boyutları kullanılmıştır (refinement). Analitik hesaplamalarda ve ansys modelinde kullanılan plakanın ölçüleri x ekseninde 1000 mm, y ekseninde 1000 mm olarak alınmış ve delik ölçüsü yarıçap 5 mm olarak belirlenmiştir.

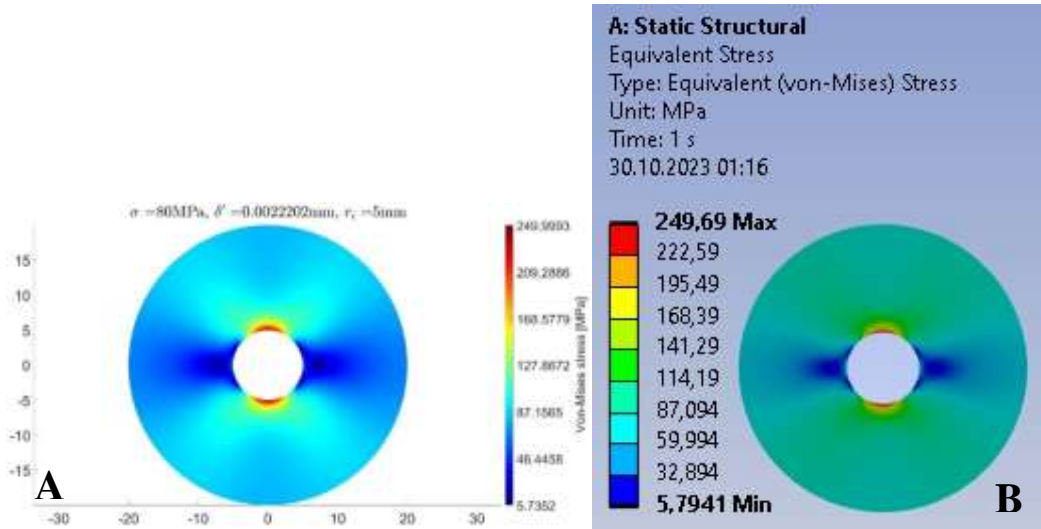
Modelin ağ yapısı Şekil 3'de gösterilmektedir. Şekil 4'de gösterildiği gibi iki merkez çizgisinin yer değiştirmeleri tek yönde sınırlı olduğu varsayılarak kenarlara basınç yükleri uygulanmıştır. Ansys workbench 2023 kullanılarak analizler iki boyutlu olarak ve matlab kullanılarak teorik hesaplamalar yapılmıştır. Tablo 1 'de bulunan sonuçlar aynı noktasal koordinatlar için karşılaştırılmış ve farkları yüzdesel olarak verilmiştir. Analizlerde malzeme özellikleri şu şekilde alınmıştır:  $E = 210$  GPa,  $\nu = 0,3$  ve  $\sigma_y = 250$  MPa.



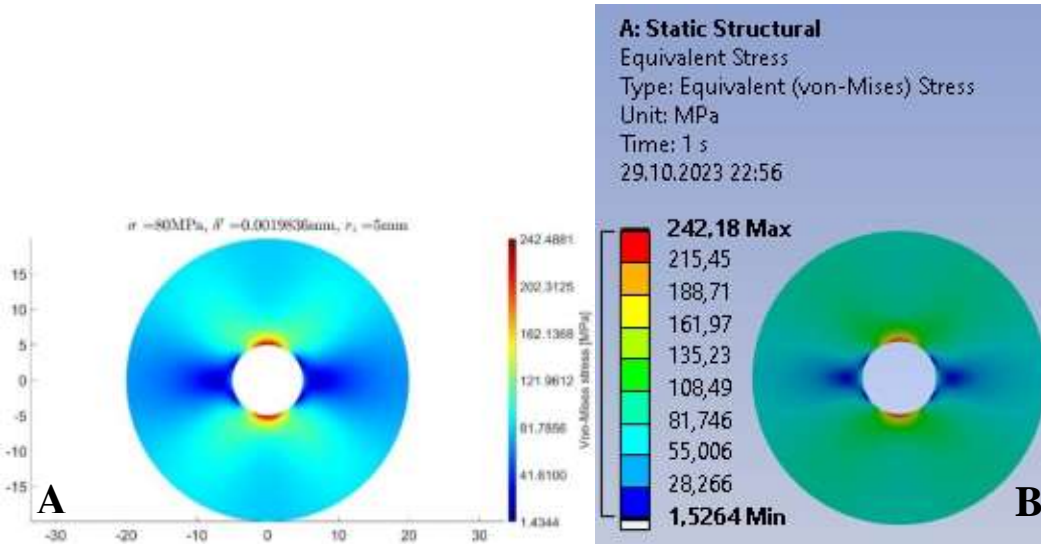
Şekil 3 Model plaka ve delik çevresindeki mesh yapısı



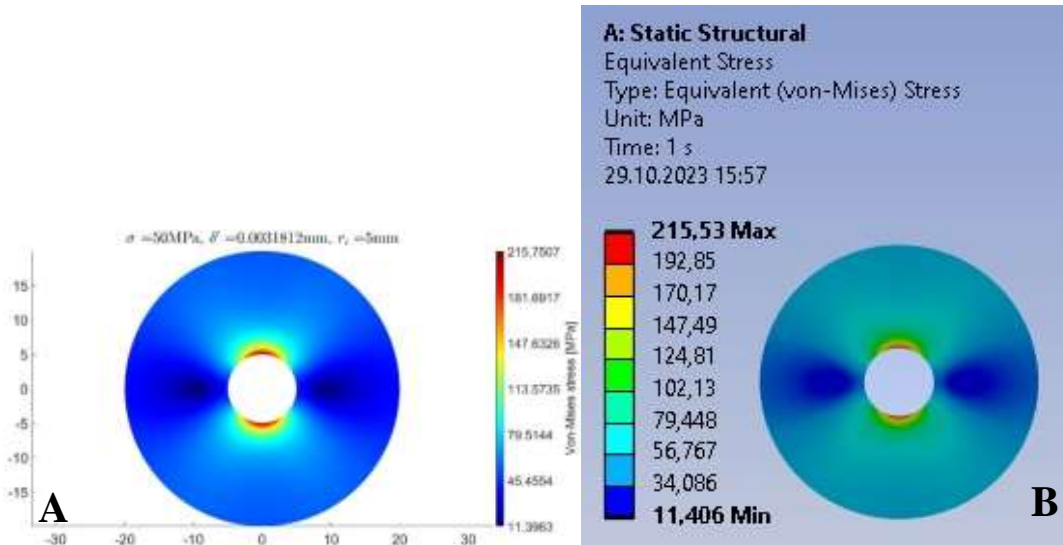
Şekil 4 Modelin yükleme ve sınır şartları(A-x ekseninde, B-y ekseninde serbest)



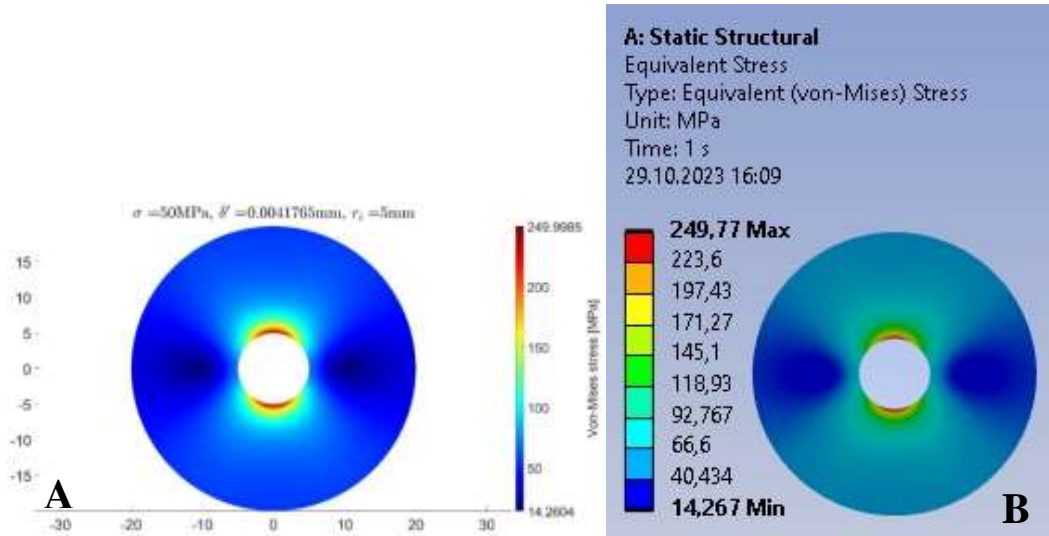
Şekil 5 80 Mpa ve  $\delta'$  değeri için sonuçlar A) Matlab B) Ansys



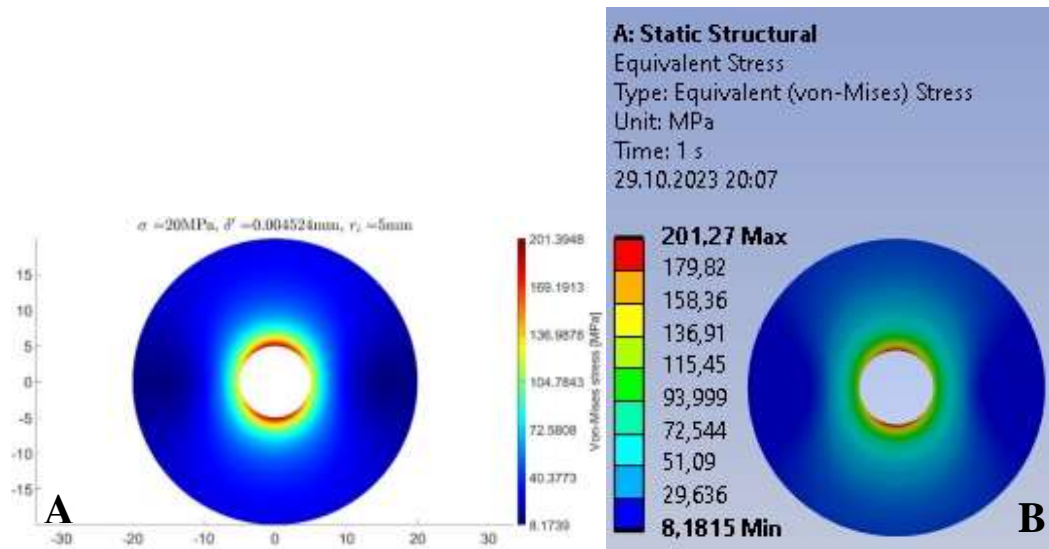
Şekil 6 80 Mpa ve  $\delta'$  değeri için sonuçlar A) Matlab B) Ansys



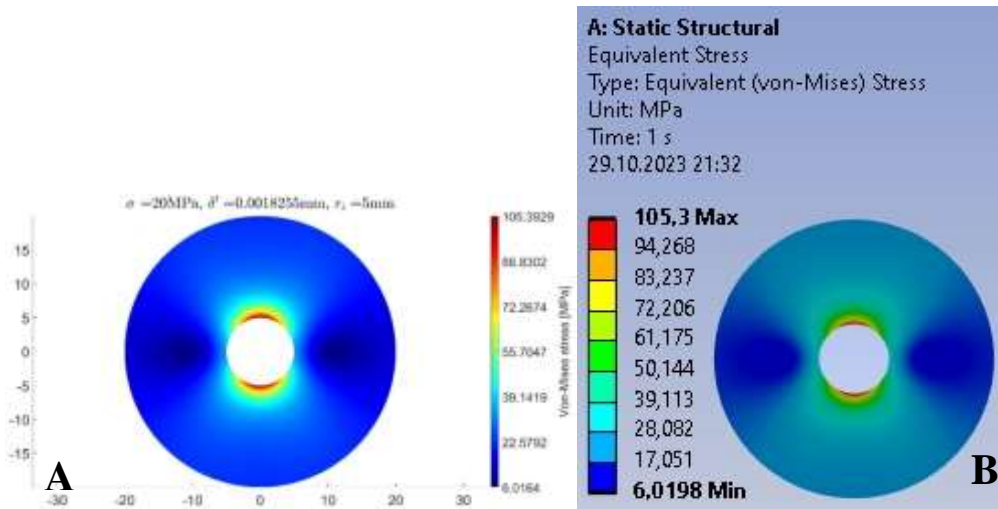
Şekil 7 50 Mpa ve  $\delta'$  değeri için sonuçlar A) Matlab B) Ansys



Şekil 8 50 Mpa ve  $\delta'$  değeri için sonuçlar A) Matlab B) Ansys



Şekil 9 20 Mpa ve  $\delta'$  değeri için sonuçlar A) Matlab B) Ansys



Şekil 10 20 Mpa ve  $\delta'$  değeri için sonuçlar A) Matlab B) Ansys



Şekil 5 ‘den şekil 10 ‘a kadar verilen şekillerde matlab ve ansys ‘den elde edilen sonuçların görsel gerilme dağılımı grafiklerinin karşılaştırmaları verilmiştir. Gerilme dağılımlarının benzer olduğu görülmektedir, yinede bunu kuvvetlendirmek için aynı noktasal koordinatlardan alınmış gerilme değerlerinin karşılaştırılması tablo 1 ‘ de verilmiştir. Tablo 1’de alınan koordinatlar incelendiğinde  $\theta = \frac{\pi}{2}$ ,  $\theta = 0$  civarından alınan noktalar, yani gerilmelerin maksimum ve minimum olduğu doğrultu civarındaki noktalar olduğu anlaşılabilir. Noktasal karşılaştırma sonuçlarının yüzdesel olarak farkları yine tablo 1 ‘ de gösterilmiştir. Tablo 1 ‘deki sonuçlar incelendiğinde analitik yöntem ve FEA ile bulunan sonuçlar arasındaki farkların oldukça az olduğu söylenebilir, ancak en büyük farkların delik sınırında olduğu ve analitik yöntemle elde edilen maksimum gerilmelerin daha yüksek olduğu görülebilir.

**Tablo 1** Eksenel çekme gerilmesi altındaki plakada Matlab ve FEA sonuçları

	Von-Mises Gerilmesi [MPa]				Von-Mises Gerilmesi [MPa]			
	Koordinat(x, y)[mm]	Teori	FEM	% Fark	Koordinat(x, y)[mm]	Teori	FEM	% Fark
$\sigma_0 = 80$ MPa $\delta' = 0,0022202$ mm	(-0,00157111, 5,000)	249,999	249,68	-0,127	(4,99842, 0,125676)	70,09	69,633	-0,656
	(0,0818222, 5,53994)	191,458	191,36	-0,051	(5,75059, 0,0433679)	30,248	30,122	-0,418
	(0,167451, 6,12384)	154,295	154,4	0,068	(6,59146, 0,0414242)	13,375	13,422	0,350
	(0,166964, 6,72465)	131,306	131,26	-0,035	(7,22126, 0,118003)	12,342	12,366	0,194
	(0,164681, 7,82109)	108,364	108,4	0,033	(7,79191, 0,117532)	16,102	16,145	0,266
$\sigma_0 = 80$ MPa $\delta' = 0,0019836$ mm	(0,0864068, 4,99925)	242,393	241,74	-0,270	(4,99981, -0,04399)	77,504	77,1	-0,523
	(-0,00174, 5,54054)	185,689	185,83	0,075	(5,41887, -0,129432)	49,145	49,562	0,841
	(-0,08662, 6,12551)	149,831	149,94	0,072	(6,25766, -0,212441)	22,697	22,717	0,088
	(-0,002165, 6,89189)	123,24	123,34	0,081	(6,84347, -0,215108)	16,964	17,01	0,270

	(-0,002429, 7,73273)	107,026	107,03	0,003	(7,70261, 0,03872)	18,521	18,514	-0,037
	(0,086406, 4,99925)	249,94	249,37	-0,228	(4,99842, -0,12567)	69,9813	70,12	0,197
	(-0,085303, 5,53988)	194,056	194,01	-0,023	(5,75059, 0,043368)	64,044	64,092	0,074
$\sigma_0 = 50$ MPa	(0,081756, 6,0505)	159,762	159,75	-0,007	(6,59146, 0,041424)	51,057	51,071	0,027
$\delta' = 0,0041765$ mm	(-0,084531, 6,56102)	136,175	136,21	0,025	(6,9357, 0,130777)	45,612	45,561	-0,111
	(-0,0023495, 7,4774)	109,256	109,27	0,012	(7,51965, 0,207983)	36,998	36,991	-0,018
	(-0,171218, 4,99707)	215,52	215,06	-0,213	(5,07347, 0,127563)	38,700	38,642	-0,150
	(0,08670, 5,87023)	146,18	146,28	0,068	(5,75059, 0,043367)	37,639	37,69	0,135
$\sigma_0 = 50$ MPa	(0,0817566, 6,0505)	137,115	137,11	-0,003	(6,26114, 0,039348)	33,596	33,626	0,089
$\delta' = 0,0031812$ mm	(0,081327, 6,63614)	114,819	114,88	0,053	(6,77164, -0,042556)	28,475	28,492	0,059
	(0,0804175, 7,31187)	98,062	98,09	0,028	(7,44629, 0,131042)	21,739	21,701	-0,175
	(0,168077, 4,99717)	201,311	200,97	-0,169	(4,99842, 0,125676)	130,292	130,21	-0,062
	(-0,001740, 5,54054)	159,724	159,86	0,085	(5,49132, 0,21407)	112,193	112,19	-0,002
$\sigma_0 = 20$ MPa	(-0,085559, 6,05045)	132,337	132,34	0,002	(6,00229, 0,211325)	95,870	95,862	-0,008
$\delta' = 0,004524$ mm	(0,0886542, 6,56096)	112,343	112,35	0,006	(6,51639, 0,0409524)	81,933	81,936	0,003
	(0,0886877, 7,23669)	93,213	93,164	-0,052	(7,18601, 0,298227)	66,86	66,907	0,070
	(-0,083765, 5,02933)	103,763	103,68	-0,080	(5,07347, 0,127563)	33,188	33,158	-0,090
	(0,0855917, 5,79516)	74,03	74,01	-0,027	(5,49132, 0,21407)	31,472	31,493	0,066
$\sigma_0 = 20$ MPa	(0,167451, 6,12384)	65,776	65,813	0,056	(6,0947, 0,130246)	27,374	27,35	-0,087
$\delta' = 0,0018255$ mm	(0,424002, 6,63812)	55,973	55,997	0,042	(6,77164, 0,042556)	22,337	22,343	0,026
	(0,258133, 7,3979)	46,71	46,73	0,0427	(7,52152, 0,122909)	17,234	17,217	-0,098

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada çekme gerilmesi altında ortasında delik bulunan plakada girinti problemi incelenmiştir. Probleme analitik çözüm aranmış ve bulunan çözümler matlab programı kullanılarak aynı bir sonlu elemanlar analiz programında olduğu gibi görsel gerilme dağılımı grafiği şeklinde ifade edilmiştir. Airy gerilme fonksiyonu çözümünden elde edilen gerilme dağılımı denklemleri ifade edilmiş, çakılan silindir için litetürde verilen çözümler süperpoze edilerek probleme analitik çözüm aranmıştır. Bulunan gerilme dağılımı denklemleri kullanılarak, yer değiştirme analizi yapılmış ve yer değiştirme analizi sonuçları kullanılarak delik yüzeyinde oluşacak basınç ifadesi çıkarılmıştır. Malzeme özellikleri göz önüne alınarak akma noktasını aşmayacak şekilde uygulanabilecek maksimum basınç ifadesi verilmiştir. Uygulanan çekme gerilmesine göre girinti oluşabilmesi için girinti miktarının alt ve üst limitleri verilmiştir. Bulunan bu ifadeler matlab programı kullanılarak çözülmüş, elde edilen sonuçlar bir sonlu elemanlar programı olan ansys sonuçları ile noktasal düzeyde kıyaslanmıştır. Bulunan sonuçlar incelendiğinde analitik ve FEA sonuçlarının birbirlerine oldukça yakın oldukları görülmüştür. Özellikle delik kenarındaki maksimum gerilmeler kıyaslandığında analitik yöntemle elde edilen sonuçların daha büyük olduğu anlaşılmıştır.

## KAYNAKLAR

1. Venkatraman B and Patel SA. Structural Mechanics with Introductions to Elasticity and Plasticity. McGraw-Hill, 1970.
2. Thompson TR. Elasto-static Problem of a Rectangular Plate with a Circular Hole. PhD Thesis, Oklahoma State University, 1965.
3. Schlack AL and Little RW. Elastostatic problem of a perforated square plate. Journal of the Engineering Mechanics Division 1964; 90(5): 171–188.
4. Lekhnitskii SG. Anisotropic plates. Gordon and Breach Science Publishers, NY, USA 1968.
5. Wang X, Lou Z, Wang X et al. A new analytical method for press-fit curve prediction of interference fitting parts. Journal of Materials Processing Technology 2017; 250: 16–24.
6. Wang X, Lou Z, Wang X et al. Prediction of stress distribution in press-fit process of interference fit with a new theoretical model. Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part C: Journal of Mechanical Engineering Science 2019; 233: 2834–2846.
7. Campos UA and Hall DE. Simplified lamé's equations to determine contact pressure and hoop stress in thin-walled press-fits. Thin-Walled Structures 2019; 138: 199–207.
8. Qiu J and Zhou M. Analytical solution for interference fit for multi-layer thick-walled cylinders and the application in crankshaft bearing design. Applied Sciences 2016; 6.
9. Zhang Y, McClain B and Fang XD. Design of interference fits via finite element method. International Journal of Mechanical Sciences 2000; 42: 1835–1850.
10. Özel A, Temiz Ş, Aydin MD et al. Stress analysis of shrink-fitted joints for various fit forms via finite element method. Materials & Design 2005; 26: 281–289.
11. Ozturk F. Finite-element modelling of two-disc shrink fit assembly and an evaluation of material pairs of discs. Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part C: Journal of Mechanical Engineering Science 2011; 225: 263–273.
12. Shigley J. Mechanical Engineering Design. McGraw-Hill Series, 1977.
13. Hsu YC and Forman RG. Elastic-plastic analysis of an infinite sheet having a circular hole under pressure. Journal of Applied Mechanics 1975; 347–352.

**POSTPARTUM GENİTAL SAĞLIK VE LAKTASYON SAYISININ SUNİ  
TOHURLAMA BAŞARISI ÜZERİNE ETKİSİ**

THE EFFECT OF POSTPARTUM GENITAL HEALTH AND LACTATION NUMBER ON  
ARTIFICIAL INSEMINATION SUCCESS

**Dr. Öğr. Üyesi Elif Merve ÇINAR**

Dicle Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dölerme ve Suni Tohumlama Anabilim Dalı,

Sur, Diyarbakır.

ORCID NO: 0000- 0003-0684-7213

**ÖZET**

Postpartum dönemde görülen genital hastalıklar vücut sıcaklığının yükselmesi, durgunluk, süt veriminin azalması, reproduktif özelliklerin düşmesi gibi sonuçları olan, özellikle sütçü işletmelerde ciddi bir ekonomik kayba neden olan patolojilerdir. Bu sebeple erkenden teşhis ve tedavisinin yapılması önemlidir. Bu araştırmanın amacı; aynı ay içerisinde (Şubat) doğum yapan, aynı bakım ve besleme koşullarında, farklı laktasyon sayısı ve genital sağlık derecelerine sahip olan ineklerin, doğum sonrası suni tohumlama uygulamalarına verdiği yanıtın incelenmesidir. Çalışmada 40 adet inek, haftalık periyotlar ile rektal muayene ve ultrason cihazı yardımıyla kontrol edilmiş, farklı derecelerde genital hastalıkları bulunan bu hayvanların doğum ve tedavi sonrası ilk suni tohumlama işlemlerine verdiği yanıtlar incelenmiştir. Doğum sonrası incelemelerde 19 inekte patolojik bir olguya rastlanmazken, 21 adet inekte farklı derecelerde endometritis gelişimi görülmüştür. Tedaviye alınan hasta hayvanlar ve sağlıklı olup tedaviye alınmayan hayvanlar, doğum sonrası 2. östrus dönemlerinde (41-43 gün sonra) suni tohumlamaya alınarak aralarındaki fark incelenmiştir. Düşük laktasyon sayısına sahip ineklerde ilk tohumlamada gebe kalma oranı ya da metritis tedavisi sonrasında elde edilen gebelik sayıları daha fazla olsa da, toplam gebelik sayılarında oransal olarak önemli bir farkın bulunmadığı görülmüştür. Sonuç olarak ineklerde laktasyon sayısının yüksek olması ya da metritis tedavisi görmüş olmalarının, suni tohumlama başarısı üzerine önemli bir fark yaratmadığı gözlenmiştir.

**Anahtar Kelime:** Postpartum, İnek, Laktasyon Sayısı, Endometritis, Suni Tohumlama

**ABSTRACT**

Genital diseases seen in the postpartum period are pathologies that have consequences such as increased body temperature, stagnation, decreased milk yield, decreased reproductive characteristics and cause a serious economic loss, especially in dairy farms. For this reason, early diagnosis and treatment is important. The aim of this study was to investigate the response of cows that gave birth in the same month (February), under the same care and feeding conditions, with different lactation number and genital health degrees to postpartum artificial

insemination practices. In the study, 40 cows were examined weekly with the help of rectal examination and ultrasound device, and the responses of these animals with different degrees of genital diseases to the first artificial insemination procedures after birth and treatment were examined. In the postpartum examinations, 19 cows had no pathological cases, while 21 cows developed endometritis in different degrees. Contaminated animals that were treated and healthy animals that were not treated were subjected to artificial insemination in the second oestrus period (41-43 days after parturition) and the difference between them was analysed. Although the conception rate in the first insemination or the number of pregnancies obtained after metritis treatment was higher in cows with low lactation number, it was observed that there was no significant difference in the total number of pregnancies. As a result, it was observed that high lactation number or metritis treatment did not make a significant difference on the success of artificial insemination.

**Keywords:** Postpartum, Cow, Lactation Number, Endometritis, Artificial Insemination

## **GİRİŞ**

Puerperal dönem doğumu izleyen 4-6 haftalık bir zaman dilimini kapsayan ve genital organların doğum öncesi boyut ve fizyolojisine döndüğü ayrıca doğum kanalının açık olması sebebiyle bakteriyel etkenlere daha açık olduğu, hastalıklara karşı direncin ise bir o kadar düşük olduğu bir dönemdir (Arbelter, 1973; Karg, 1979). Özellikle sütçü ineklerde postpartum 1-3. haftada %35 oranında metritis gelişirken bunların %10-20 kadarı tedaviye yanıt vermeyerek endometritise varan enfeksiyonlara dönüşmektedir (Borsberry ve Dobson, 1989; Mcdougall, Macaulay ve Compton, 2007; Sheldon, Cronin, Goetze, Donofrio ve Schubert, 2009). Bu enfeksiyonlar sütçü işletmeler için iki doğum arası sürenin uzaması, suni tohumlama sayısının artması ve süt veriminin düşmesi gibi oldukça önemli kayıpların yaşanmasına sebep olmaktadır (Fourichon, Seegers ve Mahler, 2000; Drillich, Beetz ve Pfützner, 2005).

Süt işletmelerinde stres faktörleri, bakım ve besleme şartları, östrus tespitinde yapılan hatalar gibi fertilitiyi etkileyen birçok unsur olmasının yanında, uterus patolojileri de sıkça rastlanılan bir durum haline gelmiştir. Özellikle yeni doğum yapan ineklerde görülen kontaminasyonlar normal bir durum haline gelmiştir (Walsh, Williams ve Evans, 2011). Doğum sonrası 21 gün içerisinde meydana gelen uterus enfeksiyonları akut puerperal metritis olarak adlandırılırken 21 günden sonraki vakalar akut endometritis olarak adlandırılmaktadır (Erçetin ve Çetin, 2020). Uterusta gerçekleşen kontaminasyonlarda ekonomik kaybın en aza indirilmesi sebebiyle gerek lokal gerekse parenteral tedavinin bir an önce uygulanması gerekmektedir (Azawi, 2008; Le Blanc, 2008).

Metritis tedavisinde beta laktam grubu antibiyotiklerin (sefalosporinler, penisilinler vb.) etki düzeyinin yüksek olduğu ve saha şartlarında tedaviye eklenecek uygun bir seçenek olduğu araştırmacılar tarafından bildirilmiştir (Jeremejeva, Orro, Waldmann ve Kask, 2012; McLaughlin vd, 2013; Sheldon, Lewis, LeBlanc ve Gilbert, 2006; Merenda vd. 2020). Ayrıca

seftiofur ile tedavi edilen hayvanlarda daha düşük rektal sıcaklık tespit edilmiştir (Lima vd. 2014).

Laktasyon sayısı hayvanların verim özelliklerini etkileyen faktörlerdendir (Ray, Halbach, Armstrong, 1992; Van Arendok, Hovenier ve De Boer, 1989). Yaşlı hayvanların gebe kalmaları gençlere oranla daha zor olsa da düvelerde erken embriyonik dönemde ve fetal ölüm insidansının daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Araştırmacılar 4. laktasyona kadar gebelik oranlarının yüksek olmasına rağmen 4. laktasyondan sonra bu oranların düşeceğini bildirmişlerdir (Fuerst-Waltl, Reichl, Fuerst, Baumung ve Sölkner, 2004; Türk, 2010; Macfarlane ve Goldchild, 1973).

Çalışmada aynı ayda doğum yapan hayvanların muayeneleri haftalık olarak incelenerek postpartum uterus enfeksiyonları ve laktasyon sayısının suni tohumlama uygulamalarına etkisi araştırılmıştır.

## **MATERYAL METOT**

Çalışmada bir çiftlikte aynı bakım ve besleme koşullarında yetiştirilen ve aynı ay içerisinde (Şubat) doğum yapmış, farklı laktasyon sayılarına sahip 40 ineğin verileri incelenmiştir. Doğum sonrasında rektal muayene ve ultrason yardımı ile genital organlar haftalık periyotlarda kontrol edilmiştir. Uygulanan haftalık kontrollerde hayvanların doğum sonrası en geç 2. haftada ovaryal aktivitelerinin başladığı görülmüştür. Postpartum 3 haftalık süre içinde yapılan muayenelerde uterus involüsyonu gözlenmeyen ve bulanık bir akıntının eşlik ettiği hayvanlarda bu akıntının kıvamı, rengi, kokusu değerlendirilerek akut puerperal metritis olarak kaydedilmiştir (Fourichon, Seegers ve Mahler, 2000). Akıntının derecesine göre hastalık şiddeti ölçülmüş olup hafif metritis (M1), orta şiddetli metritis (M2) ve ağır metritis olarak (M3) derecelendirilmiştir. Enfeksiyon bulunmayan hayvanlara herhangi bir uygulama yapılmamıştır. Tedavide parenteral olarak seftiofur etken maddeli bir preparat, lokal olarak ise DMSO ve rifamisin etken maddeli bir kombinasyon kullanılmıştır. Tedaviye alınan hayvanların doğum sonrası 5-6. haftalarda yapılan kontrollerinde intrauterin iyileşmenin sağlandığı görülmüştür. Sağlıklı olanlar ile tedavi sonrası iyileşme gösteren hayvanlar doğum sonrası ikinci östrus dönemlerinde aynı uygulayıcı tarafından (42-45 gün sonra) suni tohumlamaya alınmıştır. Tohumlama sonrası ultrason muayeneleriyle gebeliği onaylanan hayvanlara başka işlem uygulanmamış, gebe olmayan hayvanlarda östrus takibi yapılarak suni tohumlama işlemlerine devam edilmiştir.

## **BULGULAR**

Retrospektif olarak incelenen çiftlik kayıtlarının verileri Tablo 1 ve 2 de gösterilmiş, iki adet 3 laktasyon üstü inek genel durum bozukluğu sebebiyle tohumlanma zamanından önce kesime gönderilmiş ve suni tohumlama ortalamalarına katılmamıştır. Yapılan kontroller sonucu hayvanların tamamının 14. günde ovaryal aktivitelerinin başladığı ve fakat bu durumun tohumlama sonrası gebelik oranlarını etkilemediği görülmüştür.

Doğumdan sonra uygulanan ilk suni tohumlama çalışmalarıyla gebe kalma oranları 3. laktasyondan sonra azalsa da toplam gebelik göz önünde bulundurulduğunda oransal olarak önemli bir fark görülmemiştir.

Metritis şiddetine göre tedavi sonrası suni tohumlama uygulamasına vermiş oldukları cevaplar kontrol edildiğinde, laktasyon sayısı 3 ve altı olan hayvanların toplam gebelik oranları %45 iken, 3 laktasyon üstü ineklerde bu oran %44,4 ile benzer bulunmuştur.

Tablo 1: Çalışmada kullanılan hayvanların hastalık ve gebelik sayıları

Laktasyon Sayıları	Hayvan Sayıları	Sağlıklı Hayvan Sayısı	Enfekte Hayvan Sayısı	İlk Tohumlamada Gebe Kalan Hayvan Sayısı / Oranı	İkinci Tohumlamada Gebe Kalan Hayvan Sayısı / Oranı	Gebe Kalan Hayvan Sayısı	Boş Hayvan Sayısı
< 3 laktasyon	20	10	10	7 / %35	3 / %23,1	10	10
3 laktasyon <	20	9	11	5 / %27,7	3 / %23,1	8	10

Tablo 2: Metritis görülen hayvanlarda gebelik

Genital Sağlık	< 3 Laktasyon	< 3 Laktasyon Gebe Sayıları	< 3 Laktasyon gebelik oranları	3 Laktasyon <	3 Laktasyon Gebe Sayıları	3 Laktasyon < gebelik oranları
Temiz	10	4	%40	9	4	%44,4
M 1	4	2	%50	6	2	%33,3
M 2	4	2	%50	2	2	%100
M 3	2	1	%50	1	0	%0

## TARTIŞMA

Laktasyon sayısının yükselmesi aynı zamanda hayvanın yaşlanması ve gebelikler sonucu vücut bütünlüğünde gelişen hasarların artması anlamlarına geldiğinden özellikle 4. laktasyondan sonra verim özelliklerinin düştüğü bu sebeple yetiştiricilikte hayvanların uzun yıllar kullanılmasının kardan zarar sağlanacağı bildirilmektedir (Fourichon vd., 2000; López-Gatius vd., 2006). Metritis ise özellikle doğum sonrası gerçekleşen bir olgudur ve hayvanın gerek süt verimi gerekse sonraki gebeliklerinde üreme performansı üzerine oldukça olumsuz etkileri bulunmaktadır. Teşhisin erkenden konulup tedaviye bir an önce başlanması birçok kaybı önleyecektir (LeBlanc, 2008). Postpartum metritis tedavilerinde farklı kombinasyonların denendiği bir çalışmada gebelikler incelendiğinde parenteral ve uterus içi antibiyotikler birlikte

kullanıldığı tedavi şeklinde ilk tohumlamada tutan gebeliklerin sadece parenteral antibiyotik kullanılan gruba göre daha yüksek olduğu gözlenmiştir (Armengol ve Fraile, 2015).

Seftiofur kullanılarak yapılan bir araştırmada tedaviye alınan hayvanlar ile metritis görüldüğü halde tedavi edilmeyen hayvanlar arasında gebe kalma zamanı arasında yüksek bir fark görülürken ikinci muayenede tedavi olan hayvanlar 22 günlük bir farkla gebe kalmışlardır (Piccardi vd., 2016). Araştırmamızda, incelenen hayvanlardan metritis tedavisi görenler de hem parenteral (seftiofur) hem de intrauterin (DMSO+Rifamisin) tedaviyi birlikte almaları sebebiyle uygulamalara olumlu yanıt vererek tedavi sürecini erkenden tamamlamış ve sonuçta uterusu sağlıklı olan hayvanlardan farksız bir suni tohumlama yanıtı vermişlerdir. Bu durum da doğum sonrası kontrol ve tedaviye erken başlanıldığında alınacak sonucun sonraki tohumlamalardan elde edilecek başarıyı artıracak ve bu başarının da işletmenin yavru ve süttten elde edeceği karı yükselteceğini gözler önüne sermektedir.

Laktasyon sayısının gebelik başına tohumlama oranını etkilemediği bulunan bir çalışmada, servis periyodunun ve buzağılama aralığının ise etkilendiği gözlenmiştir (Erat, Kalender ve Çelik, 2013). Çalışmamızda da laktasyon sayısının tohumlama başarısına bir etkisi olmadığı gözlenmiştir.

## **SONUÇ**

Retrospektif olarak incelen bu çiftlik verileri ışığında, postpartum dönemde gelişen uterus içi enfeksiyonlarda tedaviye ne kadar erken başlanırsa alınacak sonucun bir o kadar olumlu olacağı gözlenmiştir. Araştırmamızda sağlıklı ve kontamine uterusu sahip hayvanlarda suni tohumlama başarısında benzer sonuçlar alındıysa da bunun uygun bir tedavi yöntemi ve erken teşhis sonucu olduğu ön görülmektedir. Daha fazla hayvan sayısı ile hastalığın farklı dönemlerinde tedaviye alınan metritis vakalarında suni tohumlama başarısı kuşkusuz daha farklı olacaktır. Aynı şekilde ineklerde laktasyon sayılarındaki farkın suni tohumlama uygulamalarında olumsuz bir etki yaratmadığı gözlenirse de, yıllar içerisinde geçirilmiş olan hastalıklar ya da zor doğum benzeri bir hikayenin oluşu sonraki gebelik ve verim düzeylerinin düşmesine sebep olacaktır.

## **KAYNAKLAR**

Arbelter, K. (1973). Sterilitatsproplaxe-eine Möglichkeit zur Bekämpfung der Herden sterilitat beim Rind. *Dtsch. Tierarztl. Wschr.* 85:7-12.

Armengol R. ve Fraile L. (2015). Comparison of two treatment strategies for cows with metritis in high-risk lactating dairy cows. *Theriogenology* 83, 1344–1351.

Azawi O.I. (2008). Postpartum uterine infection in cattle. *An Reprod Sci*, 105, 187-208.

Borsberry, S. ve Dobson, H. (1989). Periparturient diseases and their effect on reproductive performance in five dairy herds. *Veterinary Record*. 124, 217–219.



- Drillich, M., Beetz, O. ve Pfützner, A., (2005). Evaluation of a systemic antibiotic treatment of toxic puerperal metritis in dairy cows. *Journal of Dairy Science* 84, 2010–2017.
- Erat S., Kalender H. ve Çelik O. (2013). Siyah Alaca Irkı İneklerde Laktasyon Sayısının Ve Üreme Durumunun Pik Süt Verimi Ve Bazı Döl Verim Özelliklerine Etkisi. *Lalahan Hay. Arast. Enst. Derg.* 53 (1) 17-27.
- Erçetin, E. ve Çetin, Y. (2020). Effect of Postpartum Routine Intrauterine Treatment on Fertility. *Van Vet J*, 31 (2) 60-66.
- Fourichon, C., Seegers, H. ve Mahler, X. (2000). Effect of diseases on reproduction in the dairy cow: a meta-analysis, *Theriogenology* 53, 1729–1759.
- Fuerst-Waltl, B., Reichl, A., Fuerst, C., Baumung, R. ve Sölkner, J. (2004). Effect of maternal age on milk production traits, fertility and longevity in cattle. *J Dairy Sci* 87: 2293-2298.
- Jeremejeva, J., Orro, T., Waldmann, A. ve Kask, K. (2012). Treatment of dairy cows with PGF<sub>2a</sub> or NSAID, in combination with antibiotics, in cases of postpartum uterine inflammation. *Acta Vet Scand* 54:45.
- Karg, H. (1979). Die Fortschritte in der Endokrinologie und ihre Bedeutung für die Fertilitätsforschung bei landwirtschaftlichen Nutztieren. *Dtsch. Tierärztl. Wschr.* 83: 518. 522.
- LeBlanc, S.J. (2008). Postpartum uterine disease and dairy herd reproductive performance: a review. *Vet J* 176:102–4.
- Lima, F.S., Vieira-Neto, A., Vasconcellos, G.S., Mingoti, R.D., Karakaya, E., Solé, E., ... (2014). Efficacy of ampicillin trihydrate or ceftiofur hydrochloride for treatment of metritis and subsequent fertility in dairy cows. *J Dairy Sci* 97:5401–4.
- López-Gatiús, F., García-Ispuerto, I., Santolaria, P., Yániz, J., Nogareda, C. ve López- Béjar, M. (2006). Screening for high fertility in high-producing dairy cows. *Theriogenology* 65:1678–9.
- Macfarlane, J.S. ve Goldchild, A. (1973). The effect of age of female on fertility of Zebu cattle. *Trop Anim Health Prod* 5: 128-132.
- Mcdougall, S.R., Macaulay, R. ve Compton, C. (2007). Association between endometritis diagnoses using a novel intravaginal device and reproductive performance in dairy cattle, *Animal Reproduction Science* 99, 9–23.
- McLaughlin, C.L., Stanisiewski, E.P., Risco, C.A., Santos, J.E., Dahl, G.E., Chebel, R.C. ... (2013). Evaluation of ceftiofur crystalline free acid sterile suspension for control of metritis in high-risk lactating dairy cows. *Theriogenology* 79:725–34.

Merenda V. R., D. Lezier, D., Odetti, A., Figueiredo, C.C, Risco, C.A., Bisinotto R.S., ve Chebel, R.C. (2020). Effects of metritis treatment strategies on health, behavior, reproductive, and productive responses of Holstein cows. *J. Dairy Sci.* 104:2056–2073.

Piccardi M., Romero, G., Veneranda, G., Castello, E., Romero, D., Balzarini, M. ve Bó, G.A. (2016). Effect of puerperal metritis on reproductive and productive performance in dairy cows in Argentina. *Theriogenology* 85, 887–893.

Ray, D.E., Halbach, T.J. ve Armstrong, D.V. (1992). Season and lactation number effects on milk production and reproduction of dairy cattle in Arizona. *J. Dairy Sci.*, 75(11): 2976-2983.

Sheldon, I.M., Lewis, G.S., LeBlanc, S. ve Gilbert, R.O. (2006). Defining postpartum uterine disease in cattle. *Theriogenology* 65:1516–30.

Sheldon, I.M., Cronin, J., Goetze, L., Donofrio, G. ve Schuberth, H.J. (2009). Defining postpartum uterine disease and the mechanism of infection and immunity in the female reproductive tract in cattle, *Biology of Reproduction* 81, 1025–1032.

Türk, G. (2010). Aksaray Koçuş Tarım İşletmesinde Yetiştirilen Holştayn Düve ve İneklerde Tohumlama Yaşı ile Gebelik Oranı Arasındaki İlişki. *F.Ü.Sağ.Bil.Vet.Derg.* 24 (3): 143 – 147 *içerisinde*; Smith RD. Factors affecting conception rate. Dairy Integrated Reproductive Management. IRM-10: 1-6. [www.wvu.edu/~agexten/forglvst/Dairy/dirm10.pdf](http://www.wvu.edu/~agexten/forglvst/Dairy/dirm10.pdf). Erişim tarihi: 03.06.2010.

Van Arendok, J.A.M., Hovenier R. ve De Boer, W. (1989): Phenotypic and genetic association between fertility and production in dairy cows. *Livestock Prod. Sci.*, 21: 1-12.

Walsh, S.W., Williams, E.J. ve Evans, A.C.O. (2011): A review of the causes of poor fertility in high milk producing dairy cows. *Animal Reproduction Science*, 123:127–138.

## **THE EFFECT OF SHOT PEENING PROCESS ON THE DRY SLIDING WEAR BEHAVIOUR OF AA6061 T6 ALLOY**

**Asst. Prof. Dr. Emre ALTAŞ**

Department of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering, Architecture and Design,  
Bartın University,  
Bartın, Turkey

ORCID NO: 0000-0002-9296-8881

### **ABSTRACT**

AA6061 T6 alloy is one of the widely preferred engineering materials, especially for automotive and aerospace applications, thanks to its strong mechanical properties. Shot peening is an automated surface treatment method performed by repeatedly hitting the surfaces of metals and alloys with a large number of balls at high speeds. In this study, shot peening was applied using a fixed ball diameter. As it is known, the most important problem encountered in contact surfaces that are moving relative to each other is wear. As a result of damage caused by wear, engineering materials fail to fulfill their functions over time. This problem, which affects the life of the elements used, is tried to be minimized and kept under control with different surface treatments. Within the scope of this study, the effects of shot peening process and process parameters on the friction and wear characteristics of AA6061 T6 alloy materials were examined. In experimental studies, AA6061 T6 alloy with dimensions of 30x30x10 mm was used as the workpiece material. Dry-sliding wear tests were carried out on a ball-on-disc tribometer device using a 6 mm diameter aluminum oxide (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) abrasive ball at room temperature. As a result of the studies, it was aimed to minimize the friction and wear losses of AA6061 T6 alloy materials by optimizing the shot peening parameters. By achieving this goal, it is expected that the lifespan of these materials will increase and the friction resistance, which means energy loss in industrial terms, will be reduced.

**Keywords:** AA6061 T6 Alloy, Shot Peening, Dry Sliding Wear, Friction.

### **1. INTRODUCTION**

Nowadays, especially in the field of engineering, surface properties have great importance. With developing technology, the need to improve the surface properties (roughness, surface wetting and morphology, etc.), mechanical properties (hardness, wear, corrosion, fatigue, toughness) and antibacterial properties of materials is increasing. It is known that various surface improvement methods are used to improve these properties. Many surface

improvement processes aim to create patterned structures on the material surface. It is also understood that surfaces roughened by patterns are more advantageous in many respects than smooth (unpatterned) surfaces (A. N. Prakash, Gnanamoorthy, & Kamaraj, 2010; N. A. Prakash, Gnanamoorthy, & Kamaraj, 2012).

Aluminum alloys are replacing ferrous alloys in applications where weight gain is essential to reduce fuel consumption and production costs. High-strength aluminum alloys: It has an important usage area in many industrial applications with its good corrosion resistance, easy machinability, high fatigue resistance and durable structure (Tan et al., 2019). AA6061 T6, a forged aluminum alloy, has high hardness and strength after heat treatment. For this reason, they are widely preferred in the automotive, aviation and marine industries. In addition to the discovery of new alloys in metal materials, many methods such as heat treatment, coating, shot peening, and cryogenic processes that increase the mechanical properties of the material are common methods to reduce cost weight and maximize life. Using these methods, many mechanical properties of materials, such as strength, high cycle fatigue strength and wear resistance, can be improved. Especially in the aviation industry, alternative research continues to ensure the long life of the parts by using surface treatments after manufacturing (Tan et al., 2019). A long working and useful life is required for the elements manufactured from AA6061 T6 alloy, which has a wide usage area, and therefore the surface properties of these elements are desired to be improved. In order to provide high wear resistance to AA6061 T6 alloy material, traditional heat treatment methods, mechanical surface treatments and cryogenic treatment are used. In all methods, wear resistance is expected to increase due to the increase in hardness of the material. The low cost and easy applicability of shot peening and the necessity of improving the fatigue life of engineering materials working under variable loading make shot peening an indispensable surface treatment method for different industrial applications (Madhavi, Krishna, & Narasaiah, 2019; Palacios, Bagherifard, Guagliano, & Fernández Pariente, 2014).

Among the surface treatment methods, shot peening is a preferred application in order to increase the surface hardness of materials, increase fatigue strength, reduce corrosion and damage, reduce the formation of cracks under load, improve mechanical properties and use residual stress effects positively. In addition, the ease of application and low cost of the shot peening process make this method superior to other applications. The shot peening process is based on the principle of repeatedly striking the balls onto the material surface at high speeds. Balls hitting the surface cause changes in the material properties (grain size, hardness, residual compressive stress, roughness) on the material surface and just below the surface. The shot peening process also has a significant effect on wear and friction behavior as it changes the hardness values and surface roughness of the materials at a certain depth. Therefore, it is important to examine the effects of the shot peening process and process parameters on the tribological behavior of the materials (Sanchez-Santana et al., 2006; Sathyajith & Kalainathan, 2012).

Through a comprehensive literature review, it has been shown that shot peening has the potential to improve the mechanical properties of AA6061 T6 alloy. In the study conducted by Hozapfel and Wick (Hozapfel, Wick, & Vohringer, 1996), the effects of shot peening parameters such as forging pressure, ball type and size, forged piece hardness, and shot flow rate on AISI 4140 steel were investigated. According to the results obtained, it has been determined that after the shot peening process, as the depth goes from the surface, the hardness ratio decreases, the residual compressive stress value increases up to a point, and as a result of the increase in system pressure, the ball flow rate increases and this also increases the residual compressive stress value. The shot peening process was applied to the stainless steel S32205 series and its effects on its microstructure were observed. It has been observed that the mechanical properties of the shot peening improvement occurring in the microstructure improve (Feng, Jiang, Xu, Xie, & Ji, 2013; Feng, Wu, Jiang, Xu, & Zhan, 2013). In the study conducted by Wick et al. (Wick, Holzapfel, Shulze, & Vohringer, 1999), the effect of shot peening at an intensity of 0.3 mmA applied to the surface of AISI 4140 steel subjected to six different heat treatments was investigated. According to the results obtained, the lower residual stress value was determined in the test samples with high hardness, and the highest residual stress value was determined in the samples with the lowest hardness. It was found that when the forging technique was changed, the surface roughness value increased in the sample with a low hardness value, and the surface roughness value increased again by increasing the ball size. Goulmy et al. (Goulmy et al., 2017) investigated the change in fatigue life of a turbine disk made of Inconel 718 material after shot peening. As a result of the research, it was determined that the residual stresses in the parts subjected to fatigue decreased relatively. It was determined that the stress reductions were greater in samples tested at higher temperatures. Trsko et al. (Trško, Guagliano, Bokůvka, & Nový, 2014) stated that the fatigue life of AA7075 aluminum alloy was improved by the shot peening process applied under optimum parameters, but if the shot peening intensity was excessive, the fatigue strength decreased. In his study, Oguri (Oguri, 2011) applied a special shot peening process to AA7075-T6 alloy at high-impact velocities with ceramic-based balls of small size and close particle size distribution. As a result of these studies, it was determined that the special shot peening process it applied increased the residual compressive stress formation compared to the normal shot peening process and, as a result, improved the fatigue life further.

In this research, the effects of shot peening on AA6061 T6 aluminum alloy on the friction and wear behavior of untreated and shot peened samples as a result of dry sliding wear were examined to determine the effects of the application on the tribological test results.

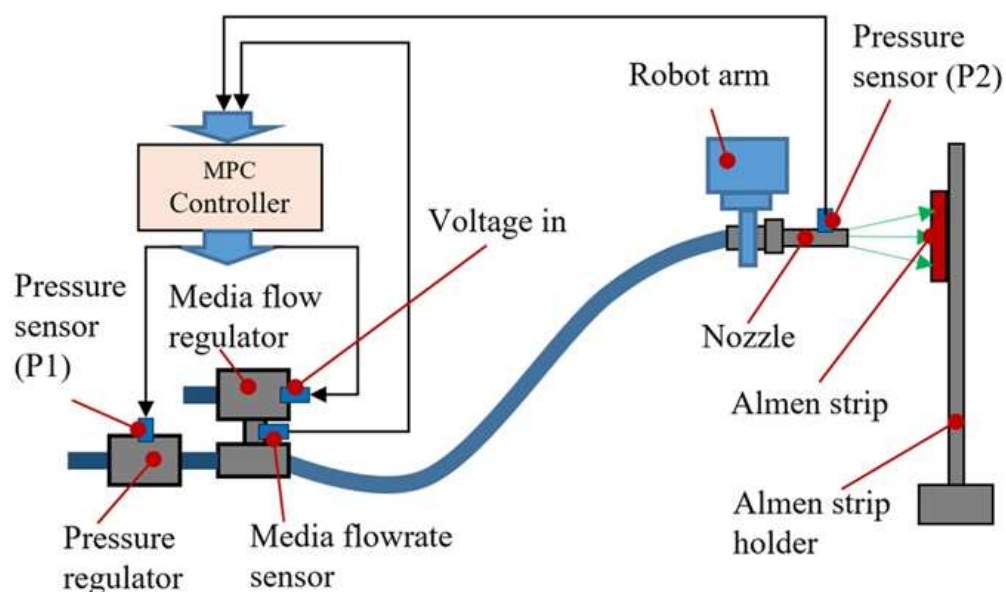
## **2. MATERIAL and METHOD**

AA6061 T6 aluminum alloy used as the workpiece in this study is frequently used in many areas such as the automotive, defense and aircraft industries. The chemical properties of AA6061 T6 material are given in Table 1

**Table 1.** Chemical properties of AA6061 T6 Aluminum alloy (Abioye, Zuhailawati, Anasyida, Yahaya, & Dhindaw, 2019)

Material	Al	Mg	Si	Zn	Cr	Mn	Fe	Ni	Cu
AA6061 T6	98.08	0.51	0.63	0.06	0.06	0.02	0.30	0.02	0.31

The conventional shot peening process was applied to both surfaces of AA6061 T6 aluminum alloy samples to be used in dry-sliding wear tests. In the traditional shot peening process, Peenmatic S2000 equipment was used, in which the balls were sprayed with compressed air in a closed room. This process was carried out in a closed chamber with a nozzle distance of 300 mm and a nozzle angle of 90°. S230-coded steel balls were used in the shot-peening process. A schematic representation of the shot peening process and the working principle of the vacuum shot peening machine is given in Figure 1. As can be seen from the image, the forging process is carried out by spraying the balls taken from the compressed air ball feeding unit onto the fixed workpiece with the help of the compressor. To determine the friction coefficient and wear rates, wear tests were carried out in a ball-on-disk tribometer device (Turkyus) and in reciprocating mode under dry environmental conditions. In the experiments, at least three tests were performed for each material and average values are given. The processing parameters were carried out at two different loads (5 and 10N), constant sliding speed (0.075 m/s) and cutting time (30 min). A 6 mm diameter aluminum oxide (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) abrasive ball was used as the abrasive in the wear device. Wear trace images obtained as a result of wear experiments of AA6061 T6 material processed with different processing parameters were calculated by taking trace profiles from different places on the trace image in a 3D profilometer device.

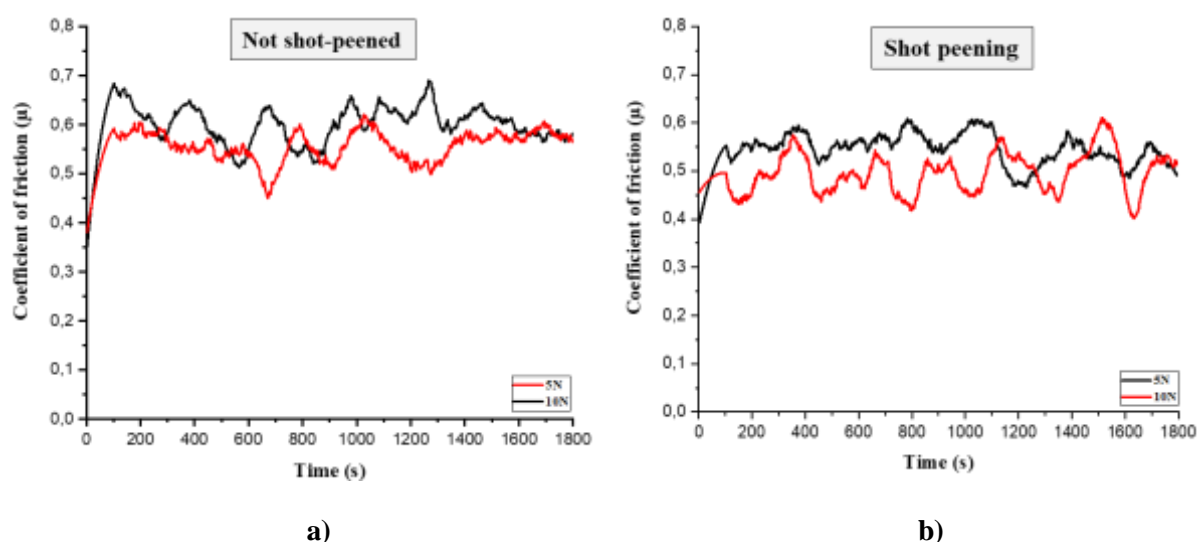


**Fig.1.** Schematic 3D image of the shot peening process (Nguyen, Teo, Ba, Ahluwalia, & Kang, 2022).

### 3. EXPERIMENT RESULTS AND DISCUSSION

#### 3.1 Evaluation of Friction Coefficient Results

During the wear test, the change in friction coefficients with the test period was recorded instantly on the computer via the software program of the device. Figure 2 shows the change in the friction coefficient of AA6061 T6 alloy samples in dry running conditions under different conditions under 5N and 10N normal load, respectively. The friction coefficient is an important factor in evaluating the wear resistance of materials, and this represents a smaller friction coefficient formation and a better wear behavior (Yan et al., 2022). In Figure 2, the friction coefficient of AA6061 T6 aluminum alloy materials before and after shot peening was obtained. When Figure 2 is examined, it is determined that the friction coefficient decreases depending on the increasing load. In the region where the graph becomes stable, the friction coefficient increases rapidly with sliding time due to the high adhesive contact between the two contact surfaces and tends to reach a steady state after 200s. In this study, it was determined that the friction coefficient decreased as a result of shot peening (Grinspan & Gnanamoorthy, 2006; Yan et al., 2022). As the load increases, the contact temperature will generally increase due to friction heat. This increasing interface temperature will reduce the shear stress by softening the AA6061 T6 alloy and thus, the friction coefficient will decrease (Zhang et al., 2014). It is thought that the reason for the decrease in the friction coefficient depends on the surface hardness. In Figure 2b, the sudden increases in the friction coefficient (200-400s interval) are thought to be caused by the disappearance of the high surface roughness (hills and valleys) formed after shot peening due to wear.

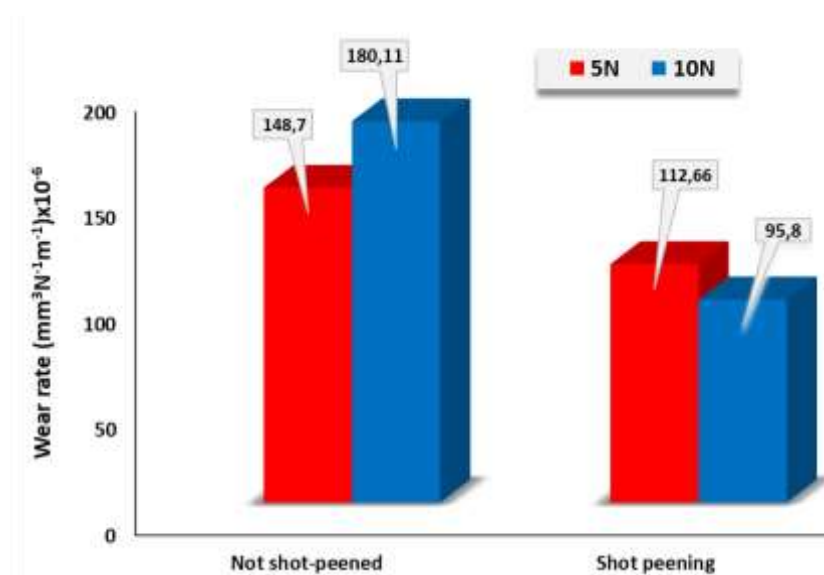


**Fig. 2.** Friction coefficient values of a) non-shot peened b) shot peened AA6061 T6 alloy at various loads

### 3.2. Evaluation Of Wear Rate Results

The wear loss change in dry running conditions of AA6061 T6 alloy samples under 5N and 10N normal load under different conditions is observed (Figure 3). In samples without shot peening, an increase in the amount of wear is observed due to the increase in the normal force acting on the sample with increasing load. It is thought that as the load increases, the normal force on the abrasive increases, which will cause the abrasive to sink deeper into the sample. The pressure during the experiment will cause more abrasive material to undergo plastic deformation due to cutting forces, causing an increase in volume loss (Ersoy, Buyuksagic, & Atici, 2005). The results obtained are similar to the literature (Halila, Czarnota, & Nouari, 2013).

When the wear behavior after shot peening was examined, it was determined that after shot peening, the grain size decreased in the surface and subsurface regions, the hardness increased, the mass loss after wear in the materials decreased, the friction coefficient value decreased and, accordingly, the wear resistance increased. In the shot peening process, as the load increases, the residual compressive stress increases, and the initiation and propagation of cracks on the sample during wear under increasing load can be prevented. This also has a positive effect on wear behavior. Shot peening processes caused an increase in hardness in areas close to the surface. This increase is associated with the grain refinement occurring in these regions and the martensite transformation caused by the high dislocation increase (Huang et al., 2022; Świetlicki, Szala, & Walczak, 2022). This enables AA6061 T6 alloys to withstand higher loads. Thus, this causes the friction coefficient to decrease as a result of shot peening; It caused an increase in the wear resistance of the samples. It has been observed that the wear resistance of shot-peened AA6061 T6 alloys is higher than that of untreated samples, and this is due to the increased surface hardness due to shot-peening processes (Atieh, Rawashdeh, & AlHaza, 2018).





**Fig. 3** Wear rate values at various loads and different conditions

#### **4. CONCLUSION**

In this study, AA6061 T6 alloy was subjected to different surface modifications and its effect on dry sliding wear behavior was examined. For this purpose, while a group of samples were not subjected to shot peening, a group of samples were subjected to shot peening and were tested experimentally. The results obtained are summarized below:

- It was determined that the friction coefficient and wear rate of the samples decreased as a result of the shot peening process.
- It has been observed that the wear resistance of shot-peened AA6061 T6 alloys is higher than that of untreated samples, and this is due to the increased surface hardness due to shot-peening processes.
- The decrease in friction coefficient as a result of shot peening caused the wear resistance of the samples to increase.

#### **5. REFERENCES**

- Abioye, T., Zuhailawati, H., Anasyida, A., Yahaya, S., & Dhindaw, B. (2019). Investigation of the microstructure, mechanical and wear properties of AA6061-T6 friction stir weldments with different particulate reinforcements addition. *Journal of Materials Research and Technology*, 8(5), 3917-3928.
- Atieh, A. M., Rawashdeh, N. A., & AlHazaa, A. N. (2018). Evaluation of surface roughness by image processing of a shot-peened, TIG-welded aluminum 6061-T6 alloy: An experimental case study. *Materials*, 11(5), 771.
- Ersoy, A., Buyuksagic, S., & Atici, U. (2005). Wear characteristics of circular diamond saws in the cutting of different hard abrasive rocks. *Wear*, 258(9), 1422-1436.
- Feng, Q., Jiang, C., Xu, Z., Xie, L., & Ji, V. (2013). Effect of shot peening on the residual stress and microstructure of duplex stainless steel. *Surface and Coatings Technology*, 226, 140-144.
- Feng, Q., Wu, X., Jiang, C., Xu, Z., & Zhan, K. (2013). Influence of annealing on the shot-peened surface of duplex stainless steel at elevated temperatures. *Nuclear engineering and design*, 255, 146-152.
- Goulmy, J.-P., Boyer, V., Toualbi, L., Kanoute, P., Kruch, S. F., Retraint, D., & Rouhaud, E. (2017). *Assessment of shot-peening on fatigue life of Inconel 718 turbine disk*. Paper presented at the ICSP13.
- Grinspan, A. S., & Gnanamoorthy, R. (2006). Surface modification by oil jet peening in Al alloys, AA6063-T6 and AA6061-T4: Residual stress and hardness. *Applied Surface Science*, 253(2), 989-996.

- Halila, F., Czarnota, C., & Nouari, M. (2013). Analytical stochastic modeling and experimental investigation on abrasive wear when turning difficult to cut materials. *Wear*, 302(1-2), 1145-1157.
- Hozapfel, H., Wick, A., & Vohringer, O. (1996). Effect of shot peening parameters on the properties of surface layers in AISI 4140 in different heat treatment conditions. *Shot Peener(USA)*, 10(1), 6-13.
- Huang, H., Niu, J., Xing, X., Lin, Q., Chen, H., & Qiao, Y. (2022). Effects of the shot peening process on corrosion resistance of aluminum alloy: A Review. *Coatings*, 12(5), 629.
- Madhavi, Y., Krishna, L. R., & Narasaiah, N. (2019). Influence of micro arc oxidation coating thickness and prior shot peening on the fatigue behavior of 6061-T6 Al alloy. *International Journal of Fatigue*, 126, 297-305.
- Nguyen, V. B., Teo, A., Ba, T., Ahluwalia, K., & Kang, C. W. (2022). A distributed model predictive control with machine learning for automated shot peening machine in remanufacturing processes. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 122(5-6), 2419-2431.
- Oguri, K. (2011). Fatigue life enhancement of aluminum alloy for aircraft by Fine Particle Shot Peening (FPSP). *Journal of Materials Processing Technology*, 211(8), 1395-1399.
- Palacios, M., Bagherifard, S., Guagliano, M., & Fernández Pariente, I. (2014). Influence of severe shot peening on wear behaviour of an aluminium alloy. *Fatigue & Fracture of Engineering Materials & Structures*, 37(7), 821-829.
- Prakash, A. N., Gnanamoorthy, R., & Kamaraj, M. (2010). Dry sliding wear behaviour of oil jet peened aluminium alloy, AA6063-T6. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part J: Journal of Engineering Tribology*, 224(11), 1189-1196.
- Prakash, N. A., Gnanamoorthy, R., & Kamaraj, M. (2012). Fretting wear behavior of fine grain structured aluminium alloy formed by oil jet peening process under dry sliding condition. *Wear*, 294, 427-437.
- Sanchez-Santana, U., Rubio-González, C., Gomez-Rosas, G., Ocana, J., Molpeceres, C., Porro, J., & Morales, M. (2006). Wear and friction of 6061-T6 aluminum alloy treated by laser shock processing. *Wear*, 260(7-8), 847-854.
- Sathyajith, S., & Kalainathan, S. (2012). Effect of laser shot peening on precipitation hardened aluminum alloy 6061-T6 using low energy laser. *Optics and lasers in engineering*, 50(3), 345-348.
- Świetlicki, A., Szala, M., & Walczak, M. (2022). Effects of shot peening and cavitation peening on properties of surface layer of metallic materials—A short review. *Materials*, 15(7), 2476.
- Tan, D.-q., Mo, J.-l., He, W.-f., Luo, J., Zhang, Q., Zhu, M.-h., & Zhou, Z.-r. (2019). Suitability of laser shock peening to impact-sliding wear in different system stiffnesses. *Surface and Coatings Technology*, 358, 22-35.

- Trško, L., Guagliano, M., Bokůvka, O., & Nový, F. (2014). Fatigue life of AW 7075 aluminium alloy after severe shot peening treatment with different intensities. *Procedia Engineering*, 74, 246-252.
- Wick, A., Holzapfel, H., Shulze, V., & Vohringer, O. (1999). *Effect of shot peening parameters on the surface characteristics of differently heat treated AISI 4140*. Paper presented at the The 7th international conference on shot peening.
- Yan, H., Zhu, P., Chen, Z., Zhang, H., Zhang, Y., & Zhang, Y. (2022). Effect of shot peening on the surface properties and wear behavior of heavy-duty-axle gear steels. *Journal of Materials Research and Technology*, 17, 22-32.
- Zhang, J., Shen, Y., Li, B., Xu, H., Yao, X., Kuang, B., & Gao, J. (2014). Numerical simulation and experimental investigation on friction stir welding of 6061-T6 aluminum alloy. *Materials & Design*, 60, 94-101.

## **MACHINABILITY FEATURES OF COMPOSITE MATERIALS USED IN AEROSPACE AND DEFENSE INDUSTRY**

**Asst. Prof. Dr. Emre ALTAŞ**

Department of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering, Architecture and Design,  
Bartın University,  
Bartın, Turkey

ORCID NO: 0000-0002-9296-8881

### **ABSTRACT**

In the world and in our country, the use of composite materials has been rapidly increasing in many sectors in recent years, especially in the aerospace and defense industry, due to the advantages they provide. In this review study, it is aimed to determine the gains and deficiencies achieved by making a detailed analysis of the methods used in the machining of composites. Nowadays, composites used in every subsystem in aircraft have necessitated the use of different machining processes. Composite materials are among the types of materials that are difficult to process due to their non-homogeneous structure. Traditional machining methods (lathe, shaper, milling machine, drill) are used in the processing of such composite materials. However, it is not possible to obtain error-free and desired surface quality as a result of machining, which is one of the traditional manufacturing methods. Machining operations must be carried out in a way that causes an acceptable amount of damage to the material. During milling operations, necessary precautions must be taken to prevent deformation in the treated areas of the composite material and to prevent delamination in the drilled areas. These measures; Precautions covering basic parameters such as choosing a bench suitable for the material to be manufactured, choosing the appropriate tool, working with the correct feed and rotation speed, using the appropriate fixturing method will contribute to future researchers.

**Keywords:** Composite Material, Machinability, Delamination, Tool Wear, Cutting Force.

### **1. INTRODUCTION**

Depending on the developments in the industry, traditional materials alone have become unable to meet the needs of developing technology. The need for lightweight and durable materials, especially in aviation, military application areas, and automotive and maritime industries, constitutes an important driving force for this research. The need for high-temperature resistance and dimensional stability are important factors in the development of composite materials (Dandekar & Shin, 2012).

Composite materials; They find increasing application in space and aviation, maritime and many other sectors due to the advantages they provide in terms of performance, structural adequacy and cost. However, despite widespread worldwide research over the years, a complete and validated methodology for predicting the behavior of such materials, including the damage effects of composite structures, has not yet been achieved. This is due to the fact that any composite structure depends on various parameters including geometry, loading conditions and damage types (Caggiano, 2018; Shetty, Shahabaz, Sharma, & Shetty, 2017).

Machining processes such as drilling, milling and turning are used to give composite materials their final shape. Due to the non-homogeneous and abrasive structure of composite materials, damage occurs in the structure of the material due to deformations and deformations that occur in the cutting tools during processing, causing the surface quality to deteriorate. Negativities that occur during cutting tests can cause cracks and separation of fibers (Chandramohan & Murali, 2014). The machinability of composites varies according to homogeneous materials such as steel. Composite materials need to be processed in order for the composite parts to have the necessary tolerances.

The milling method is a frequently used process in sizing composite materials. In the milling process, surface quality affects the assembly condition of the produced parts. Surface quality varies depending on cutting parameters, tool geometry and cutting forces. Tool wear occurring during the milling process of composite materials increases cutting forces and causes intra-layer or inter-layer delamination. Therefore, the wear resistance of the tools used in the milling process of the composite material is directly related to the surface quality. In addition, rapid tool wear during use and frequent tool changes cause production disruptions. (Srinivasan, Thirumurugaveerakumar, Nagarajan, Raffic, & Babu, 2021). Studies are being carried out to reduce cutting forces in order to prevent delamination that occurs during the processing of composite materials. Today, composites used in the air and defense industry have necessitated the use of different machining processes. Composites, which are produced using certain production methods with the help of molds, are shaped by milling and made ready for assembly operations by drilling holes. Machining operations must be carried out in a way that causes an acceptable amount of damage to the material. (Shyha & Huo, 2021). During milling operations, necessary precautions must be taken to prevent deformation in the treated areas of the composite material and to prevent delamination in the drilled areas. These measures and precautions covering the basic parameters include selecting the appropriate bench for the material to be manufactured, selecting the appropriate tool, working with the correct feed and rotation speed, and using the appropriate fixturing method (Deshmukh, Shrivastava, & Thakar, 2022).

Regardless of the production method used, composite materials are processed by traditional (lathe, milling, drill) or non-traditional (water jet, abrasive water jet, ultrasonic processing, electrochemical processing, wire erosion processing, laser processing, chemical processing, photochemical processing) methods. During processing, some damages such as matrix defects (void, porosity), fiber cracks, interface cracks, delamination and impurities occur. Generally,

Modern manufacturing methods are characterized by high specific energy and low chip rate compared to traditional manufacturing methods. The high accuracy achieved by modern manufacturing methods, obtaining a good surface in complex geometries, the absence of work tools and the absence of burrs on the finished workpiece are known as the advantages of modern manufacturing methods over traditional methods (Fleischer et al., 2018).

In this study, we tried to emphasize the machinability properties of composite materials and the results of previous research on this subject. It is thought that this familiarization with composite materials will be a guide for future studies.

## **2. PROCESSING OF COMPOSITE MATERIALS USING MACHINING METHODS**

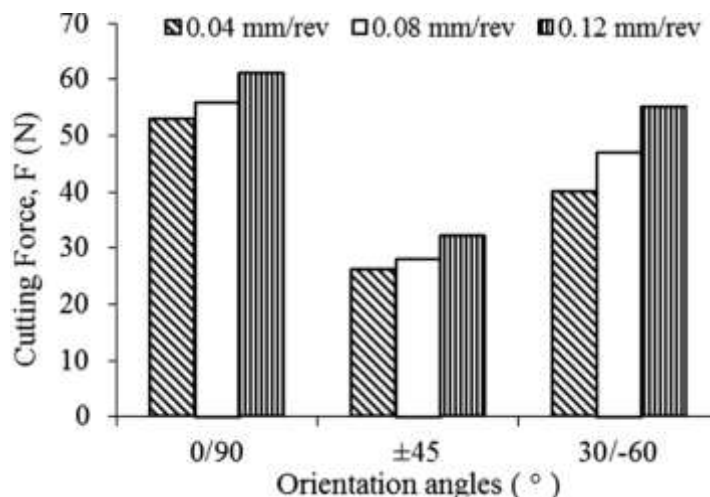
Composite materials are engineering materials that are constantly being developed. Interest in composites and manufacturing methods is increasing day by day, especially in developed or developing countries in terms of aerospace and defense industries. In this section, studies on traditional processing methods of composite materials, which are widely used in the aerospace and defense industry, are evaluated. In this study, a comprehensive evaluation of the most current and promising composite material technologies in the literature has been presented (Rusinek, 2010; Shetty et al., 2017).

### **2.1. Studies on Processing of Composite Materials by Milling Method**

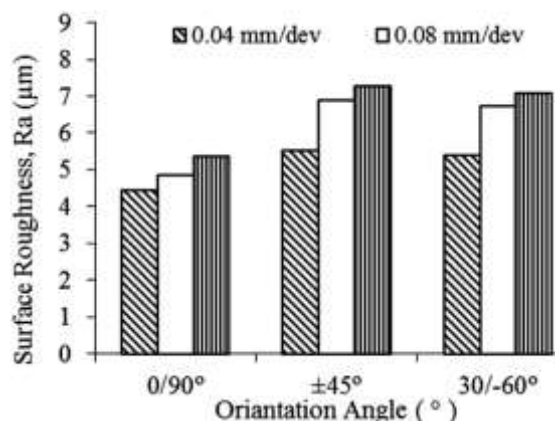
There are serious differences between the processing of metals and their alloys in traditional machining and the processing of composite materials. These differences arise from the inhomogeneous, anisotropic and often layered preparation of composite materials. With the latest point reached in technology, composite materials, which have started to replace metals, have started to be produced and shaped according to their usage area, and some needs have begun to emerge. As a result of these needs, the surface roughness of the composite materials produced must be ensured according to the place of use and made suitable for the place where it will be used. (Shetty et al., 2017). Various requirements have emerged in these processes other than traditional machining methods. Manufacturers seeking solutions to these problems have carried out various studies. Appropriate machining processes are needed to bring the produced composite materials to the desired size and surface roughness tolerances. Milling is the final process that is frequently used for planar parts and is applied to process the workpiece within the desired tolerance range. However, surface damage and roughness occurring on the composite material during milling operations are undesirable. In addition, composite materials have a high degree of hardness due to their structure, making machinability difficult. For these reasons, it is important to determine appropriate machining parameters to eliminate surface damage (Chandramohan & Murali, 2014; Fleischer et al., 2018).

Celik et al.(Çelik, Kilickap, & Kilickap, 2019), examined the effects of milling jute-reinforced polymer matrix composites with different angles on the cutting force, average surface roughness and deformation factor, using feed rate and milling cutter, orientation angle, cutting speed, number of flutes as processing parameters. They stated that the cutting force, surface roughness value and deformation factor increased with the increase in feed rate and that the

cutting force and surface roughness value decreased with the increase in cutting speed and the number of milling cutter blades, but the deformation factor increased. They emphasized that the lowest cutting force was obtained from the composite with an orientation angle of  $\pm 45^\circ$  (Fig. 1) and the lowest surface roughness value and deformation factor was obtained from the composite with an orientation angle of  $0/90^\circ$  (Fig. 2). As seen in the study, cutting force, surface roughness and deformation are affected by the process parameters in bringing fiber reinforced composites to their final form. Various studies are ongoing to ensure that these are at optimum values. The studies are given wider coverage in source research.



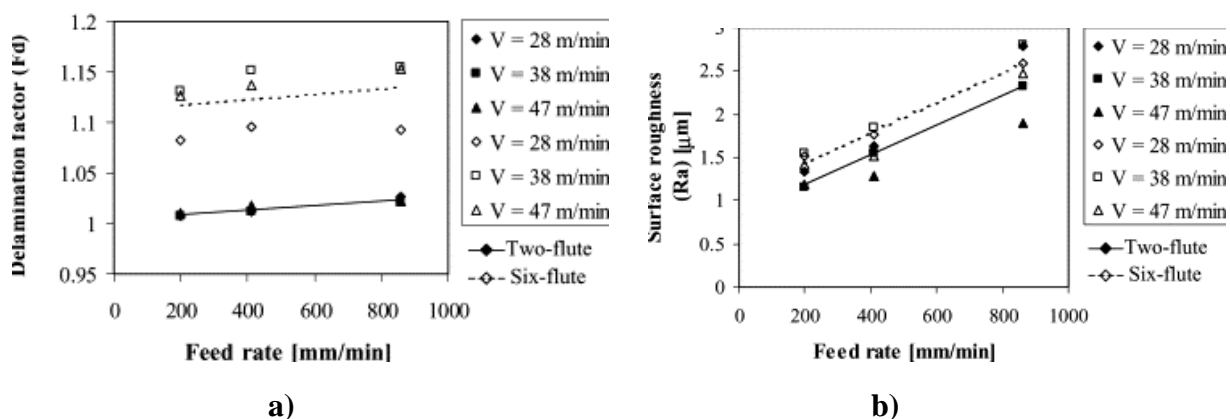
**Fig. 1.** Graph showing the effect of orientation angles on cutting force (Çelik et al., 2019).



**Fig. 2.** Graph showing the effect of orientation angles on average surface roughness (Çelik et al., 2019).

Davim and Reis (Davim & Reis, 2005), experimentally investigated the deformation factor and surface roughness in milling carbon fiber-reinforced plastic composites with cementite carbide cutting tools. Experimental studies were carried out according to the Taguchi experimental design sequence. They stated that the surface roughness value and deformation factor increased

with increasing feed (Fig. 3a) and that the surface roughness value decreased with increasing cutting speed, but the deformation factor increased (Fig. 3b).



**Fig.3.** Comparison of average surface roughness and deformation factors depending on different cutting speed and feed rate (Davim & Reis, 2005)

Azmi (Azmi, 2015), milled CETP composites with a K20 helical end milling cutter at a constant cutting depth; Cutting time, cutting speed and feed-related tool wear, feed and cutting forces were experimentally examined and modeled with an applicable network-based fuzzy inference system. He stated that tool wear increases as cutting time, cutting speed and feed increase and that the changing feed rate on tool wear exhibits variable behavior at different cutting speeds. He also emphasized that feed and cutting forces increase with increasing cutting time and feed and that increasing cutting forces are an important factor in increasing tool wear. In particular, he stated that the applicable network-based fuzzy inference system could compare and match the non-linear relationship of tool wear and feed force with regression analysis quite effectively.

Kılıçkap et al.(Kılıçkap, Yardımeden, & Çelik, 2015), they examined the effects of the number of cutter blades, cutting speed and feed on the deformation factor, cutting force and surface roughness in milling composites. As the feed increases, the deformation factor, cutting force and surface roughness value increase, as the cutting speed increases, the deformation factor increases, the average surface roughness value decreases and the cutting force varies depending on the cutting parameters. As the number of milling cutter blades increases, the deformation factor, cutting force and average surface roughness value decrease. They stated that it decreased. He emphasized that the best machining conditions are obtained when composites milled with a four-flute milling cutter are processed at low feed parameters.

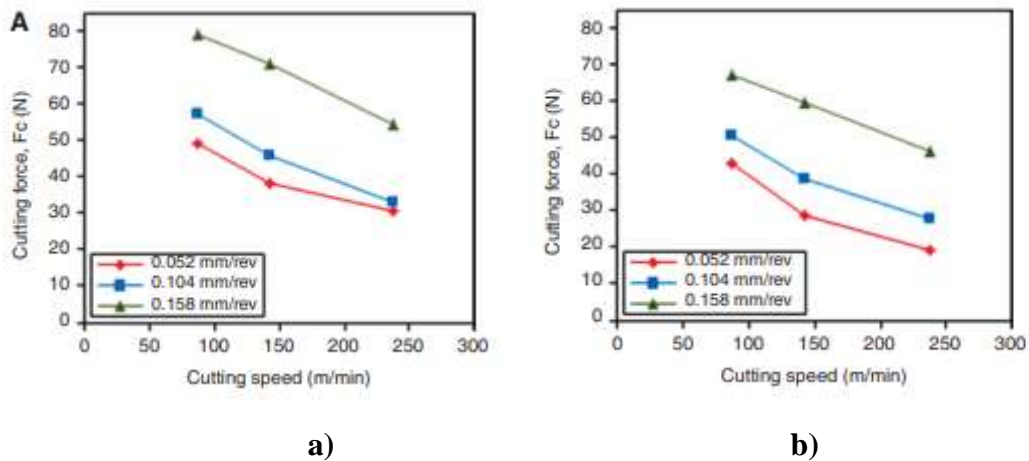
## 2.2. Studies on Machining of Composite Materials by Turning Method

Today, it is aimed to obtain high-quality products with a low labor force in a short time. For this purpose, the use of CNC lathes for flexible and mass production has become widespread. There are a wide variety of machining methods available in the manufacturing industry. Turning is an important metal removal method because it is faster than other processes and

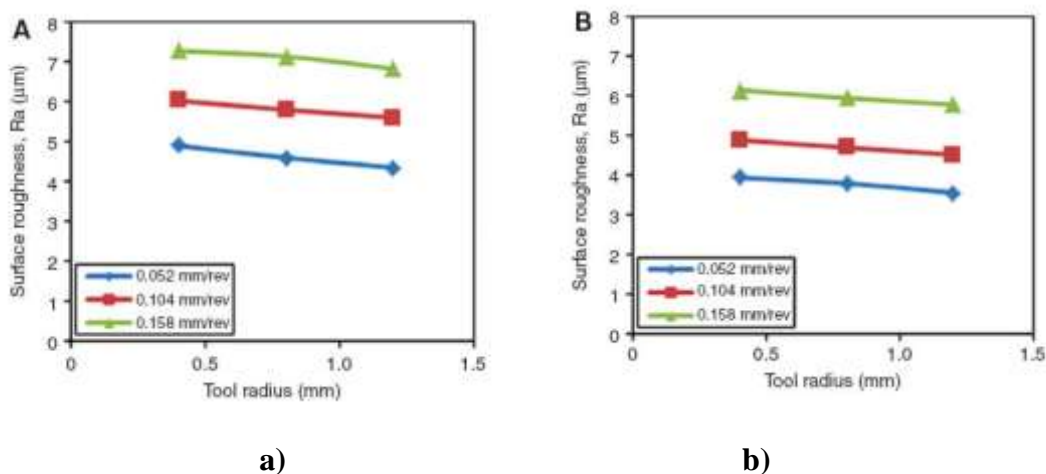


gives better results in surface quality. (Kim, Kwak, & Namgung, 1992; Rajasekaran, Palanikumar, & Vinayagam, 2012).

Yardimeden (Yardimeden, 2016) investigated the effects of cutting parameters and tool tip radius on cutting forces and surface roughness in his study titled Turning of glass fiber reinforced composite material. In his study, he reported that cutting forces increased as the feed rate increased, and cutting forces decreased as the cutting speed increased (Fig. 4). Again, in this study, it was stated that cutting forces and surface roughness decreased as the tool tip radius increased (Fig 5).

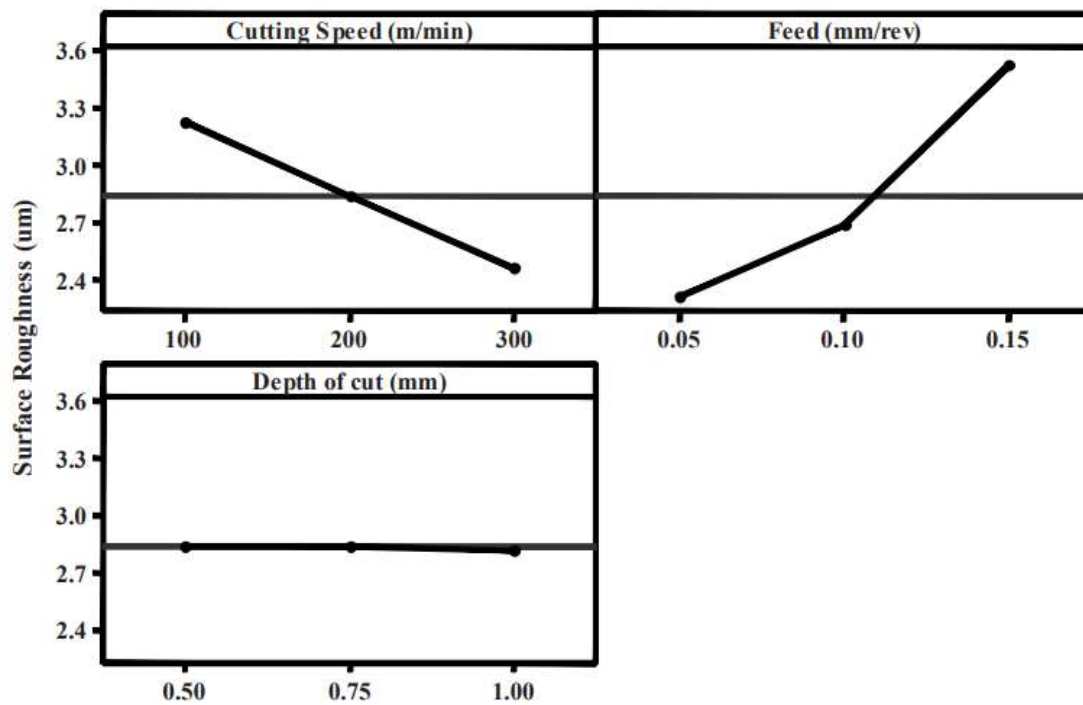


**Fig. 4.** Comparison of cutting forces of cutting tools with different nose radius depending on cutting speeds and feed rates (**a:**  $r=0.4$  mm, **b:**  $r=0.8$  mm) (Yardimeden, 2016)



**Fig. 5.** Comparison of average surface roughness of cutting tools with different nose radius (**a:**  $r=0.4$  mm, **b:**  $r=0.8$  mm) (Yardimeden, 2016)

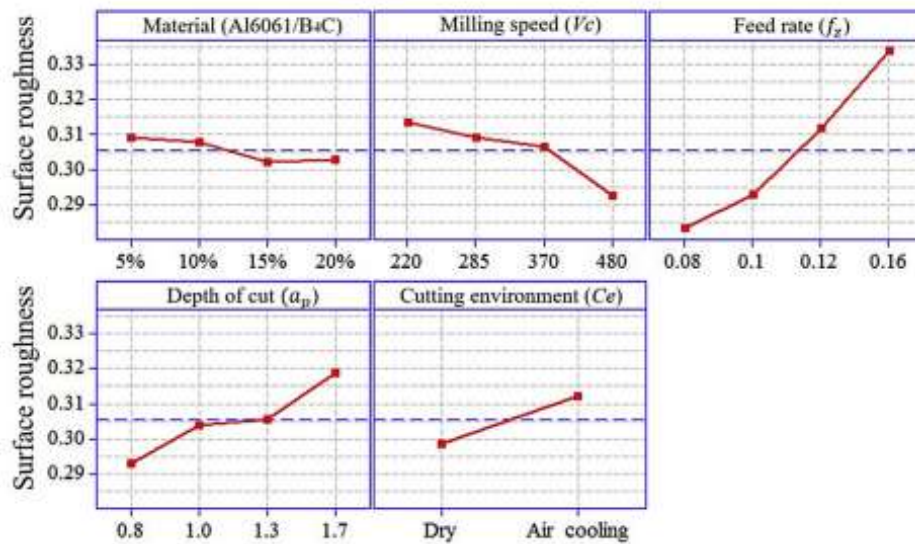
Rajasekaran et al.(Rajasekaran, Palanikumar, & Arunachalam, 2013) investigated the effects of cutting parameters such as cutting speed, feed rate and depth of cut on the average surface roughness in turning CFRP composites using CBN cutting tools. In the study, researchers determined the values of the parameters affecting surface roughness using the Taguchi method. The lowest surface roughness values were obtained at low feed and high cutting speeds (Fig. 6).



**Fig.6.** Comparison of average surface roughness of machining parameters at different cutting speed, feed rate and depth of cut (Rajasekaran et al., 2013)

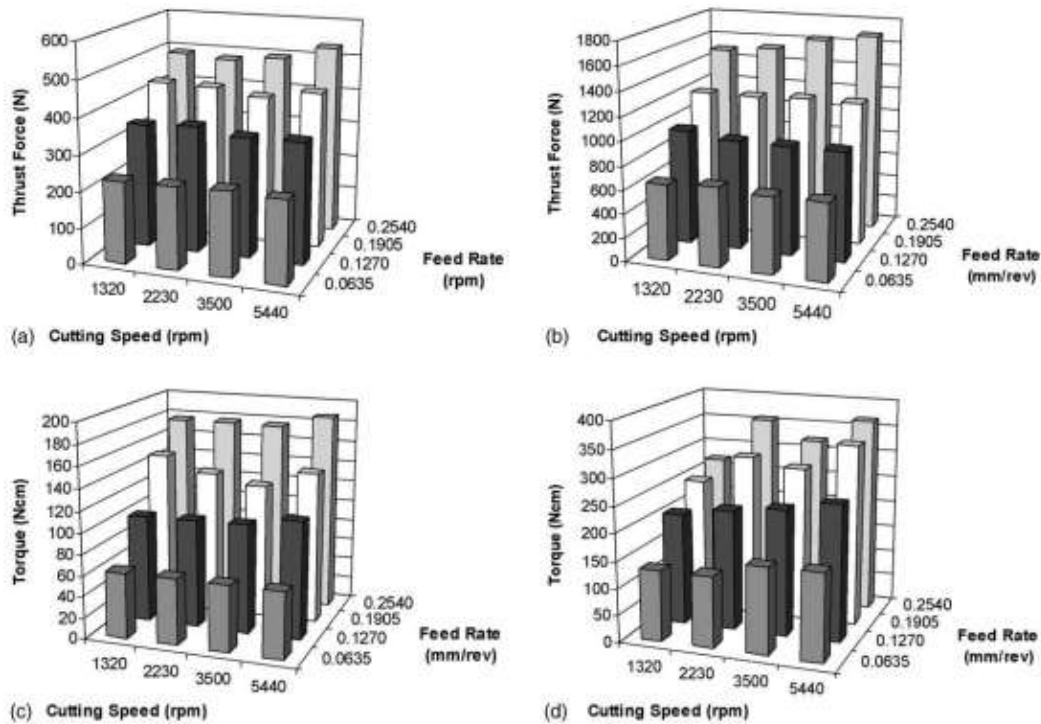
### 2.3. Studies on Processing of Composite Materials by Hole Drilling Method

Karabulut et al. (Karabulut, Karakoç, & Çıtak, 2016), in their study titled "The effect of B4C particle reinforcement on the mechanical and processing properties of Al6061/B4C composites", they examined the effects of the amount of reinforcement elements in the composite material and the processing parameters on the milling properties of the samples. In the samples they produced using the powder metallurgy method, they used AA6061 with an average particle size of 100  $\mu\text{m}$  as the matrix material and B4C ceramic particles with an average particle size of 10  $\mu\text{m}$  as the reinforcement element. They carried out the machinability tests of the obtained samples using polycrystalline diamond tools under different milling speeds, feed rates, cutting depth and cooling conditions. They used Taguchi's L16 ( $4^4 \times 2^1$ ) orthogonal array for the experimental plan. In their study, they determined the effects of control factors on the average roughness. As a result of their experimental study, they stated that the average surface roughness decreased with the increase in the amount of reinforcement and milling speed and increased with the increase in the cutting depth and feed rate (Fig.7). The researchers stated that they obtained the lowest average surface roughness value in samples containing 15% B4C by weight under dry machining conditions, with a cutting depth of 0.8 mm, a feed rate of 0.08 mm/rev, and a milling speed of 480 m/min.



**Fig. 7.** Effects of machining parameters on average surface roughness (Karabulut et al., 2016)

Ramulu et al. (Ramulu, Rao, & Kao, 2002), used AA6061 as matrix material and  $Al_2O_3$  particles as reinforcement elements in their study, in which they investigated the effect of cutting parameters on cutting forces in drilling metal matrix composites containing different amounts of reinforcement. The samples used in their experimental studies were produced by the powder metallurgy method. In their study, the researchers emphasized the importance of tool selection in drilling metal matrix composites and stated that they achieved the best performance in the experiments conducted with the PCD diamond tool. They stated that the minimum cutting force occurred in drilling operations with the PCD diamond tool and that they achieved the best surface quality compared to other tools. They observed that the cutting force is affected by the workpiece material and that the cutting forces increase as the amount of reinforcement in the workpiece increases. They reported that the number of revolutions did not have a significant effect on the cutting forces, but they observed significant increases in the cutting force and drilling moment as the feed rate increased.



**Fig. 8.** Comparison of drilling forces caused by different processing parameters of PCD drills (Ramulu et al., 2002)

#### 4. CONCLUSION

When the studies on composite materials are examined, machining methods such as milling, turning and drilling are used to give the composite materials their final shape. However, it is not possible to obtain error-free and desired surface quality as a result of machining, which is one of the traditional manufacturing methods. Machining operations must be carried out in a way that causes an acceptable amount of damage to the material. During milling operations, necessary precautions must be taken to prevent deformation in the treated areas of the composite material and to prevent delamination in the drilled areas. These measures and precautions covering the basic parameters, such as choosing a bench suitable for the material to be manufactured, choosing the appropriate tool, working with the correct feed and rotation speed, and using the appropriate fixturing method, will contribute to future research. In addition, when composite materials are well designed, they will show their best properties in their components and structures, and as a result of a good design, they will be significantly superior to other materials.

#### 5. REFERENCES

Azmi, A. (2015). Monitoring of tool wear using measured machining forces and neuro-fuzzy modelling approaches during machining of GFRP composites. *Advances in Engineering Software*, 82, 53-64.

- Caggiano, A. (2018). Machining of fibre reinforced plastic composite materials. *Materials*, 11(3), 442.
- Chandramohan, D., & Murali, B. (2014). MACHINING OF COMPOSITES-A REVIEW. *Academic Journal of Manufacturing Engineering*, 12(3).
- Çelik, Y. H., Kilickap, E., & Kilickap, A. İ. (2019). An experimental study on milling of natural fiber (jute)-reinforced polymer composites. *Journal of Composite Materials*, 53(22), 3127-3137.
- Dandekar, C. R., & Shin, Y. C. (2012). Modeling of machining of composite materials: a review. *International Journal of Machine Tools and Manufacture*, 57, 102-121.
- Davim, J. P., & Reis, P. (2005). Damage and dimensional precision on milling carbon fiber-reinforced plastics using design experiments. *Journal of Materials Processing Technology*, 160(2), 160-167.
- Deshmukh, S. P., Shrivastava, R., & Thakar, C. M. (2022). Machining of composite materials through advance machining process. *Materials Today: Proceedings*, 52, 1078-1081.
- Fleischer, J., Teti, R., Lanza, G., Mativenga, P., Möhring, H.-C., & Caggiano, A. (2018). Composite materials parts manufacturing. *CIRP Annals*, 67(2), 603-626.
- Karabulut, Ş., Karakoç, H., & Çıtak, R. (2016). Influence of B4C particle reinforcement on mechanical and machining properties of Al6061/B4C composites. *Composites Part B: Engineering*, 101, 87-98.
- Kiliçkap, E., Yardimeden, A., & Çelik, Y. H. (2015). Investigation of experimental study of end milling of CFRP composite. *Science and Engineering of Composite Materials*, 22(1), 89-95.
- Kim, K. S., Kwak, Y. K., & Namgung, S. (1992). Machinability of carbon fiber-epoxy composite materials in turning. *Journal of Materials Processing Technology*, 32(3), 553-570.
- Rajasekaran, T., Palanikumar, K., & Arunachalam, S. (2013). Investigation on the turning parameters for surface roughness using Taguchi analysis. *Procedia Engineering*, 51, 781-790.
- Rajasekaran, T., Palanikumar, K., & Vinayagam, B. (2012). Experimental investigation and analysis in turning of CFRP composites. *Journal of Composite Materials*, 46(7), 809-821.
- Ramulu, M., Rao, P., & Kao, H. (2002). Drilling of (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) p/6061 metal matrix composites. *Journal of Materials Processing Technology*, 124(1-2), 244-254.
- Rusinek, R. (2010). Cutting process of composite materials: An experimental study. *International Journal of Non-Linear Mechanics*, 45(4), 458-462.
- Shetty, N., Shahabaz, S., Sharma, S., & Shetty, S. D. (2017). A review on finite element method for machining of composite materials. *Composite Structures*, 176, 790-802.
- Shyha, I., & Huo, D. (2021). *Advances in Machining of Composite Materials*: Springer.

- Srinivasan, S., Thirumurugaveerakumar, S., Nagarajan, N., Raffic, N. M., & Babu, K. G. (2021). A review of optimization techniques in machining of composite materials. *Materials Today: Proceedings*, 47, 6811-6814.
- Yardimeden, A. (2016). Investigation of optimum cutting parameters and tool radius in turning glass-fiber-reinforced composite material. *Science and Engineering of Composite Materials*, 23(1), 85-92.

**ENVIRONMENTAL IMPACTS OF ECONOMIC GROWTH IN THE WESTERN  
BALKANS**

**Dr. Aida GJIKA**

Faculty of Economy, University of Tirana, Albania

ORCID NO: 0000-0002-2671-6862

**Dr. Etis JORGJI**

Faculty of Economy, University of Tirana, Albania

ORCID NO: 0009-0009-6452-5109

**ABSTRACT**

The countries of the Western Balkans during the last two decades have experienced significant changes in terms of economic growth, integration in regional and global markets, increase in living standards, important flows of foreign direct investments. The countries of the region have experienced annual economic growth of about 3-5%, expansion of industrial capacities, significant growth of the construction sector, improvement and expansion of infrastructure, more efficient use of natural resources. Despite positive socio-economic developments, the countries of the region face important environmental challenges in terms of environmental pollution, loss of biodiversity, reduction of natural resources, degradation of land. The environmental impacts of the economic developments that have occurred are mainly related to the lack of sustainable policies, weak regulatory framework in the field of environmental protection, informal developments, inappropriate technology, weak monitoring institutions, corruption. Through a critical analysis of the existing literature and secondary data from national and international institutions and organizations, the paper aims to identify main environmental impacts of economic growth in the Western Balkans and major drivers of environmental degradation associated with growth like increased industrial activity, infrastructure expansion, resource extraction. Empirical data testify to deteriorating trends in air and water quality, forest surfaces, waste generated from mines and urban areas, toxic emissions. The findings of the paper are important to expand the limited literature related to environmental problems in the countries of the region, while arguing about the minimization of negative environmental impacts through appropriate environmental policies, strengthening the implementation and monitoring of laws and regulations, increasing awareness of citizens and businesses. The orientation of the region towards the European Union and progress requires countries to take into consideration the way economic growth affects the environment in order to design policies aimed at more sustainable planning and management of natural resources in the framework of inclusive growth and long-term development.

**Keywords:** economic growth, environmental sustainability, impacts, Western Balkan

## **THE COMPARISON OF DIFFERENT AMMONIUM EXTRACTION PROCESSES WITH KJELDAHL DIGESTION AND COLORIMETRIC METHODS**

**Emrah RAMAZANOGLU**

ORCID NO: 0000-0002-7921-5703

Department of Soil Science and Plant Nutrition, Agriculture Faculty of Harran University,  
Sanliurfa, Turkey

### **Abstract**

Accurate and rapid  $\text{NH}_4^+$  - N measurement in soil is of great importance for laboratories conducting agricultural and environmental research. The Kjeldahl method is commonly used for  $\text{NH}_4^+$  - N measurement in soil. The Kjeldahl method is based on  $\text{NH}_4^+$  - N measurement in soil through steam distillation and titration processes. This method has some disadvantages, including the lack of color change in titration after steam distillation for low  $\text{NH}_4^+$  - N content in the soil, the long duration of the distillation process, and the continuous waste of water entering the device to cool the distillation unit during the distillation process, which limits the method in terms of time, cost, and speed. Due to these issues, the development of alternative methods is of great importance for research laboratories. The aim of this study was to compare  $\text{NH}_4^+$  - N concentrations obtained using the Kjeldahl digestion and colorimetric methods with the filtrates obtained from hot KCl (H-KCl), 2M KCl, and 0.01M  $\text{CaCl}_2$  extractions. A total of 113 soil samples were used in the study. Soil samples were collected at various times from cotton, wheat, and corn fields located in the districts of Siverek, Harran, and Viransehir in Sanliurfa province. In summary, our presentation will delve into the detailed comparison of soil samples subjected to three different extraction processes using Kjeldahl digestion and colorimetric methods, highlighting the high correlation we achieved in the results.

**Keywords:** Nitrogen, Ammonium, Kjeldahl digestion, soil analysis



## **THE EFFECT OF DIFFERENT SUGAR TYPES USED AS CARBON SOURCES ON SOIL CO<sub>2</sub> EMISSIONS**

**Emrah RAMAZANOGLU**

ORCID NO: 0000-0002-7921-5703

Department of Soil Science and Plant Nutrition, Agriculture Faculty of Harran University,  
Sanliurfa, Turkey

### **Abstract**

Soil organic matter stands out as a key factor regulating soil microbial processes. In this context, the quantity and quality of carbon, which serves as a crucial substrate in microbial processes, are of significant importance. The simple or complex structures of carbon sources added to the soil can diversify the responses of soil microorganisms. This diversity can lead to significant differences in soil derived CO<sub>2</sub> emission rates. This study was designed to investigate the effects of simple and complex sugars on the amounts of CO<sub>2</sub> emissions occurring in the soil with the aim of determining the levels of CO<sub>2</sub> emission in the soil. In the study, three different types of sugars, namely glucose, sucrose, and mannitol, were used as carbon sources. CO<sub>2</sub> emission rates in soils were measured over 225 hours in the robotic continuous flow incubation system located in the Soil Science and Plant Nutrition Laboratory of Harran University Faculty of Agriculture. The results have revealed that the emissions induced by the applied sugars in the soils were higher compared to the control soil, based on cumulative CO<sub>2</sub> emission rates. According to cumulative CO<sub>2</sub> emission rates, glucose application triggered the highest emissions in the soils (120.81 mg C ha<sup>-1</sup>), while the lowest CO<sub>2</sub> emission rate (120.81 mg C ha<sup>-1</sup>) was recorded in mannitol application. In summary, this presentation will comprehensively explore the relationships between the CO<sub>2</sub> emission rates induced by three sugars of different structures over a 225 hour period in the soil and the activities of soil microbial carbon and some enzymes involved in the carbon cycle.

**Keywords:** CO<sub>2</sub>, Soil Biology, Soil Enzyme, Microbial Carbon, Sugar

## **ESSENTIAL MICRONUTRIENTS IN RELIEVING HEAT STRESS IN LIVESTOCK RUMINANTS**

**Deepika, A., Yamini, S., Abarna, R., G., Silpa, M.V and Sejian, V.**

Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research, Kurumbapet, Pondicherry-605008,  
India

### **ABSTRACT**

Heat stress in animals is one of the major climate change impacts on domesticated livestock raised in both intensive and extensive production systems. At temperatures higher than an animal's thermoneutral zone, heat stress can affect liveweight gain, milk yield, fertility and immune function. The animal experiences heat stress when it cannot release enough heat to maintain homeothermy. The degree of heat stress dairy animals experience depends on the ambient temperature and humidity. Micronutrients are vital substances that life an individual requires in minute amounts. Major minerals, trace minerals, and vitamins are all included under this nutrient. Micronutrients support the maintenance of animal production, enhance nutrient utilization, effectively combat oxidative stress, and strengthen the weak immune system. Minerals are crucial for maintaining an animal's normal physiological processes. However, it is a belief that animals' reactions to heat stress increase mineral loss through excretion. Therefore, adding minerals to the diet (such as Dietary Cation-Anion Difference, Zinc, Chromium, Selenium, etc.) may help to reduce the harmful effects of heat stress. For instance, the essential micronutrient Zinc was observed to improve the epithelial integrity of heat stressed animals. Vitamins serve as cofactors for enzymes, act as catalysts in a number of metabolic pathways, and are crucial for an animal's normal growth and development. The addition of vitamins (such as Vitamin E, Niacin, Vitamin C, etc.) to dairy animals' diets may have also help proved to mitigate the harmful effects of heat stress. Some of these relief effects are attained via their roles in alleviating oxidative stress, boosting immunity and aiding in other adaptive mechanisms. Niacin (vitamin B3) supplementation was stated to induce greater cutaneous vasodilatation and blood flow thereby increasing resistance to heat stress in Holstein cows. Micronutrients play a vital role in heat stress amelioration by acting upon varies physiological mechanisms. Understanding these micronutrients, screening appropriate combinations of micronutrients for ruminants and incorporating them in the animal's diet can therefore aid in relieving the harmful impact of heat stress in these animals.

Keywords: Heat stress; Micronutrients; Oxidative stress; Vitamin; Zinc

**EFFECT OF AN INNOVATIVE CHANNEL GEOMETRY ON PEMFC POWER  
DENSITY**

**DR. Dr. Fethia AMROUCHE**

Centre de Développement des Énergies Renouvelables, Algeria

ORCID NO: 0000-0001-8691-6658

**Dr. Oumaima BRAKNI**

University of Science and Technology Houari Boumediene, Algeria

ORCID NO: 0000-0002-6765-7950

**Sabrina CHABAB**

University of Science and Technology Houari Boumediene, Algeria

**ABSTRACT**

In recent years, Proton Exchange Membrane Fuel Cells (PEMFCs) have garnered significant attention as a promising technology for efficient and environmentally friendly energy conversion. Nevertheless, the substantial cost of components, particularly the platinum catalyst material, poses a significant challenge. Furthermore, achieving a uniform distribution of reactant, heat, produced water, and humidity within the fuel cell is a complex task. Therefore, the geometry of the flow channels in the fuel cell has become a focal point of interest.

Thus, the aim of this study is to assess how different channel shapes within the bipolar plate impact the output power density of PEMFCs. To accomplish this goal, a computational fluid dynamics (CFD) model of a three-dimensional, isothermal, and steady-state PEMFC containing 25 flow channels was developed. These channels combine serpentine, vertical, and horizontal forms. The developed model was validated with experimental results. This study focused on analyzing the power density curve, which is essential for understanding and optimizing the cell's performance. Therefore, a comparison of the output power density, was conducted between the proposed geometry and the parallel design.

As a result, an enhancement in cell power density was observed using the proposed mixed geometry compared to the parallel geometry.

**Keywords:** PEM Fuel cell performance, Innovative channel geometry, Polarization curve, CFD model.

**EFFECT OF MAIZE *Zea mays* L. COB MOISTURE CONTENT ON THE  
PERFORMANCE OF A MAIZE SHELLING MACHINE**

**Dare Ibiyeye,**

<sup>1</sup>Federal College of Forestry, P.M.B. 5087 Jericho, Ibadan, Oyo State, Nigeria

<sup>2</sup>Forestry Research Institute of Nigeria, Ibadan, Oyo State, Nigeria

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3418-1308>

**Oluwatoyin Olunloyo**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4518-6104>

**Smart Michael**

<sup>1</sup>Federal College of Forestry, P.M.B. 5087 Jericho, Ibadan, Oyo State, Nigeria

<sup>2</sup>Forestry Research Institute of Nigeria, Ibadan, Oyo State, Nigeria

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-1471-3996>

**Ajiboye Opeyemi**

<sup>2</sup>Forestry Research Institute of Nigeria, Ibadan, Oyo State, Nigeria

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8857-2211>

**ABSTRACT**

This study focused on the assessment of assembled maize shelling unit and resolution of optimal percentage content of moisture dry basis (%MC<sub>db</sub>) for hauling maize cobs. Maize cobs samples at 8.8, 13.8 and 18.8 %MC<sub>db</sub> were sorted into 3.15, 2.15 and 1.15 kg feed-weights timed at 5, 6 and 7 seconds, respectively. Samples were selected in triplicates for shelling operations. Standard method was used to determine the effect of shelling operation on maize cobs quality variables. Methodology of Surface Response was employed to optimize data with machine feed-weight and moisture content as independent variables, whilst responses: shelled, un-shelled, damaged, un-damaged maize kernels, kernel breakage ratio, machine shelling efficiency and shelling time. The data gotten from the results were utilized to evaluate the maize cob shelling machine and were analyzed using ANOVA at 95% confidence interval. Maize cobs 8.8 %MC<sub>db</sub> shelled at 5 seconds and machine feed weight of 3.15 kg had the highest shelling efficiency of 97.78 %, followed by 13.8 %MC<sub>db</sub>, feed weight of 2.15 kg, shelling efficiency 92.06 %; shelled in 6 seconds, lastly, 18.8 %MC<sub>db</sub>, feed weight of 1.15 kg, shelling efficiency 87.82 % at 7 seconds. The weights of shelled, un-shelled, damaged maize kernels (kg) and kernel (grain) breakage ratio percentage at 5seconds shelling time recorded lower values, respectively. At lower feed weights and moisture content percentage (%MC<sub>db</sub>) of the maize cobs, higher shelled cobs with reduced damaged kernels were obtained, indicating higher shelling efficiency of the machine at higher shelling time.

**Keywords:** Assessment; machine; maize (*zea mays* L.); moisture content; optimal; shelling

## OTOMOTİV İÇ PARÇALARINA YÖNELİK PROPİLEN DOĞAL ELYAF UYGULAMALARI

PROPYLENE NATURAL FIBRE APPLICATIONS FOR AUTOMOTIVE INTERIOR  
PARTS

Kıdemli Teknik Uzman, Tuğba Okay

İstanbul Teknik Üniversitesi-Kimya Mühendisliği Öğrencisi, Berfin Şamiloğlu

Tofaş Türk Otomobil Fabrikası

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0007-8971-6871>

### Özet

Yenilenebilir malzemelerden veya yenilenebilir malzemelerden oluşan malzemelere yeşil malzeme adı verilmektedir. Bu malzemeleri; geri dönüşüm malzemeleri, doğal olarak parçalanabilen malzemeler ve son olarak biyolojik olarak parçalanabilen malzemeler. Üzerine dokunulan malzemeler doğrudan çevreyi kirletemez veya işlenmemiş malzemeler kadar zarar veremez. Yeşil malzemelerin otomotiv endüstrisinde iç ve dış uygulamalarda, havacılık endüstrisinde, inşaat endüstrisinde ve askeri uygulamalarda çeşitli kullanım alanları vardır. Otomotiv sektörünün, Otomotiv Orijinal Ekipman Üreticileri (OEM'ler) tarafından her yıl yayınlanan sürdürülebilirlik raporlarında da belirtildiği üzere, spesifik sürdürülebilirlik hedefleri bulunmaktadır. Bu raporların amacına uygun olarak yeşil malzemeler, araç iç ve dış uygulamaları için dayanıklı ve çevre dostu bir alternatif sunmaktadır. Raporlarda belirtilen, biyomalzeme kullanımını amaçlayan uygulamalar. Raporlarda yazılan hedeflere sadece biyopolimerlerin kullanımıyla değil aynı zamanda jüt, kenaf, kenevir, mısır lifi gibi doğal liflerle birleştirilmiş işlenmemiş polimerlerin kullanımıyla da ulaşılabilir. Otomotiv uygulamalarında estetik kaygılardan dolayı hedeflenen kısımlarda doğal elyafların görülmemesi önem taşımaktadır. Bu elyaflar işlenmemiş malzemeyi yeşil hale getirmek için kullanılabilmesi gibi, hedeflenen mekanik/estetik özelliklerin elde edilmesi için talk veya cam elyafı gibi takviye olarak da tercih edilebilir. Jüt elyafı ile takviye edilmiş polipropilenin mekanik değerleri, ayrı ayrı kenaf ve talk takviyeli diğer iki farklı polipropilen malzeme ile karşılaştırılmıştır. Sadece mekanik değerlendirmeler değil, aynı zamanda estetik açıdan da otomotiv iç uygulama gereksinimlerine yönelik çeşitli kontroller yapılmıştır. Polipropilenin jüt elyafı, estetik uygunluğunun yanı sıra, doğal elyaf olması ve ağırlığı hafifletme potansiyeline sahip olması nedeniyle otomotiv yeşil hedefleri doğrultusunda karbon ayak izini azaltmaktadır. Ayrıca, belirtilen yeşil malzemelerin proses zorluklarını araştırırken makale, iç kaplama bileşenleriyle ilgisine özellikle odaklanarak estetiğin önemli yönünü araştırmaktadır.

**Anahtar kelimeler:** yeşil malzemeler, jüt lifler, çevre dostu, malzeme bileşimi, sürdürülebilirlik, mekanik özellikler, estetik özellikler.

## **Abstract**

Materials consisting of renewed materials or renewable materials are called green materials. These materials can be separated into three groups such as; recycle materials, naturally degradable materials, and finally biodegradable materials. Touched upon materials can not directly pollute the environment or cause as much damage as virgin materials. The green materials have several usage areas in automotive industry for interior and exterior applications, aerospace industry, construction industry and military applications. Automotive industry has specific sustainability targets as mentioned in their sustainability reports, which are being published annually by Automotive Original Equipment Manufacturers (OEMs). As these reports aim, the green materials provide a durable and environmentally friendly alternative for vehicle interior and exterior applications. The applications indicated in the reports, aiming to use bio – materials. The targets written in the reports can be achieved not only with usage of biopolymers but also with virgin polymers compounded with natural fibres as jute, kenaf, hemp, corn fibre. In Automotive applications, due to aesthetic concerns, it has significance to not see the natural fibres in targeted parts. These fibres can be used to make the virgin material green while they can be preferred as reinforcements, as talc or glass fibre, for achieving aimed mechanical/aesthetical properties. The mechanical values of polypropylene reinforced with jute fibre are compared with two other different polypropylene materials, which are kenaf and talc reinforced separately. Not only mechanical evaluations were made, but also for aesthetical concerns, several controls were performed regarding automotive interior application requirements. In addition to its aesthetic suitability, polypropylene's jute fibre reduces the carbon footprint in line with automotive green targets, as it is natural fibre and has the potential to lighten weight. Furthermore, while investigating the specified green materials' process difficulties the article delves into the significant aspect of aesthetics, with a particular focus on its relevance for interior trim components.

**Keywords:** green materials, jute fibres, environmental friendliness, material compounding PP, sustainability, mechanical properties, aesthetical properties

## **EFFECT OF MOISTURE CONTENT OF MAIZE (*ZEA MAYS* L) COB ON THE OPTIMAL PERFORMANCE OF A FABRICATED MAIZE SHELLING MACHINE**

**Dare Ibiyeye\*, Oluwatoyin Olunloyo, Adedipe Jide, Ajiboye Opeyemi , Adesida Oluwatosin**

### **Abstract**

This research focused on assessing the performance of a fabricated maize shelling machine to determine the optimal moisture content percentage dry basis (%MC<sub>db</sub>) for shelling maize cobs. The experiment was laid out in a Completely Randomized Design (CRD), the results obtained from the performance test of the maize shelling machine were subjected to analysis of variance (ANOVA) using least significant difference at 5% level of significance. A total of eighteen (18) maize cobs samples were oven dried using standard measures to the 8.8, 13.8 and 18.8 % MC<sub>db</sub>, replicated six (6) times each respectively. The performance evaluation results of the maize sheller indicated that the mass of shelled maize cob grains W<sub>4</sub> (2.04g) was the same as that of the damaged grains W<sub>3</sub> (0.02g), while the machine shelling capacity and efficiency at 8.8, 13.8 and 18.8 % MC<sub>db</sub> of maize cobs were 315, 298 and 264 kg/hr and 99.02, 94.50 and 88.20 %, respectively. Also, the grain breakage percentages were calculated to be 1.77, 3.64, and 5.02 % for 10, 15, and 20 % MC<sub>db</sub>. Machine efficiency and capacity were significantly different at the moisture content (F<sub>pr</sub> ≤ 0.05) and performed best at 10% MC<sub>db</sub>. It was therefore concluded that; the moisture contents of maize samples influenced the efficacy of the maize shelling machine. Thus, the machine is best suitable for maize dried to 10% MC<sub>db</sub>.

**Keywords:** *Zea-mays*, cobs, moisture content, shelling machine, performance, shelling efficiency.

### **1. INTRODUCTION**

Cereal is botanically considered as a type of crop referred to as caryopsis, grains made up of the endosperm, seed, and bran. It is obtained from the Latin word 'cereal' which translates to mean 'grains', (Sarwar *et al.*, 2013). Grains are generally annual habituated grasses, a member of the grass family (a monocot family Poaceae, also known as Gramineae), they usually possess lengthy, thin stem, especially wheat, millet, corn, rice, sorghum, rye and barley. However, cultivated corn cob plants are furnished with a network of extended fibrous root arrangement equipped with several twisted adventitious plant root system, among which become extensively laid out in the soil, while some of the roots in the system are growing horizontally, others become deeply penetrated vertically (Hochholdinger *et al.*, 2004). Maize literally means "that which sustains life" (Martinez *et al.*, 2002). They are mostly starchy in nature and are harvested as food for human and animal consumption (Babatunde and Emeka-Oha 2015).

Maize is grown globally as a staple food crop in sub-Saharan Africa (SSA) covering over 33 million ha of land annually, it covers almost 17% of the approximated 200 million ha of land cultivated in SSA which is processed in diverse production environments and consumed by people having different socio-economic requirements and food preferences (FAOSTAT, 2014). The period between planting and harvesting of maize determines the variety sown; however, the crop

generally matures in-between 7 and 8 weeks after physiologically flowering. At this period, the cob grains holds 35- 45% moisture content with highest placidity of dry matter (Danilo, 1991).

Maize shelling involves the separation or removal of maize seeds from the cobs by abrasive impression an operation carried out after the harvesting stage; the hard part of maize shelling operation depends largely upon the moisture content of the cob, varieties of maize cultivated, and level of maturity of grain crop (FAO, 2005).

The higher the moisture content of the seeds of maize cobs, the higher the breakage percentage which in turn lowers the total efficiency of the maize shelling machine, as the high moisture content of the maize seeds on the maize cob affected the rotational speed of the threshing cylinder of the maize shelling machine (Alwan *et al.*, 2016).

A study postulated that there exists a significant effect on the shelling efficiency of a maize shelling machine which resulted from the high moisture content of the maize grains on the cob and concluded that high moisture content of the maize grain cobs lead to a decrease in the shelling efficiency of the maize sheller used for the experiment (Al Sharifi *et al.*, 2018).

This study is aimed at accessing the effect of moisture content percentage of Maize (*Zea mays* L.) cob on the performance of a maize shelling machine and the determination of optimal moisture content percentage dry basis (%MC<sub>db</sub>) for shelling maize cobs.

## **2.0 MATERIALS AND METHOD**

### **2.1 LOCATION OF STUDY**

The maize cob shelling machine performance evaluation was carried out at the Department of Crop Production Technology, Federal College of Forestry, Jericho, Ibadan Oyo state Nigeria. Situated between latitude 7°23'46" N and longitude 3°51'47"E. Annual rainfall is 1250 mm having dual modal seasons, a wet season of close to 8 months which is between April and November, and a brief spell of dry season which usually starts in the second half of August. The maximum and minimum mean daily temperatures are 35.5°C and 21.9°C respectively. (FRIN 2022)

The efficiency and capability of the maize cob shelling machine characteristics were also assessed based on the moisture content percentage (%MC<sub>db</sub>) of the maize cob samples used in the study. The maize shelling machine components are shown in Fig. 1. They included the hopper -which serves as the inlet for the maize seeds on the cob to be shelled; the shelling chamber of the machine -which houses the shelling drum and the outlets one -which shelled the maize grains off the cobs and the outlet two for the maize cobs. The maize shelling machine is powered by a 1hp 1400 rpm electrical motor.

### **2.2 Elemental Design of Machine**

The AutoCAD diagram of the maize shelling machine design is as shown in Fig 1. In carrying out the study, the following component parts of the machine were considered: lengths of main shaft, diameter of main and shelling shafts, speed of shaft, pulleys centre distances, belt length and tension, as well as power transmission.

The main shaft of the maize shelling machine is pivotal to the shelling operate within the chamber or cylindrical casing of the machine, however, the fundamental factor used to evaluate the performance of maize Sheller was based on the shelling operation and efficiency of the maize cob shelling machine.



### **2.3 Moisture Content Determination**

The moisture content percentage (%MC<sub>db</sub>) of maize samples at harvest were initially at 23.8% as determined in the laboratory using standard method for the determination of moisture content of seeds and cereals (International Seed Testing Association ISTA, 1999 method). However, for this study, samples were oven dried to 8.8, 13.8 and 18.8 %MC<sub>db</sub> in the laboratory using the ISTA oven dry standard method, respectively and were labeled A, B and C, respectively to ease identification. Conversely, the dried maize cobs samples were used to carry out the determination the optimization of moisture content for shelling maize cobs with minimal damage to the grains on cobs.

### **2.4 Functional Requirement**

The maize cob shelling machine is designed to shell dried maize cobs, shell maize grains off cobs faster than any manual method, Skilled and unskilled operation enabled, reduces human labour application and saves time.

### **2.5 Machine Components**

The maize cob shelling machine components are: Hopper, Pulley, Belt, electric Motor, Motor seat, Machine frame, Shelling chamber, Bolts and nuts.

#### **2.5.1 Shelling Machine Specifications**

The machine specification describe the Overall machine dimension to be 235 x 850 x 600 mm, length of belt 150 mm, Shaft length and diameter 340 x 40 mm, Hopper of overall height 520 mm inlet allowances of 205 x 205 mm, Centre to centre shaft distance is 500 mm and the frame Angle steel of 38 x 38 x 2 mm thickness was used for the construction of the machine.

#### **2.5.2 Evaluated Machine Description and Operation**

The evaluated maize shelling machine consisted majorly of five components: the inlet (hopper), the shelling chamber made up of spikes wielded around the shaft, the discharge outlet, the sieve and the driving unit as indicated in figures 1 to 5. (Ibiyeye et al., 2023)

**Frame:** The frame was made from mild steel. The overall dimensions of frame were 850 mm length, 235mm width and 600 mm height. The shelling unit was fixed to this framework. The frame also holds the motor, bottom set of the shelling machine, motor stand and other components of the maize cob shelling machine.

**Hopper:** The hopper was fabricated into a pyramidal shape inlet; with 18gauge mild steel sheet dimensioned 205 x 205 x 342 mm length, width and height, respectively.

**Shelling drum:** This is an important part of the machine made from mild steel in a cylindrical shape. It was designed to house the shaft carrying the threshing head. The shelling drum has meshes at its lower part drilled at 12 mm for each. The holes are for the passage of the shelled grains and chaffs removed from the cob. It was constructed with a diameter of 52mm and a length of 570 mm. The shelling drum is the chamber where the actual shelling would take place; it was welded on the frame.

**Shelling drum shaft:** This is a part that bears the shelling head; it is a rod-like material with 52 mm diameter and 785 mm length. The shaft would receive torque from the engine and will in turn rotate. This rotation is responsible for the shelling process. It was made from nickel chromium alloy.

**Outer cover:** Is made up of 18 gauge M.S. sheet and was bended to semi-circular shape of diameter 180 mm and was rigidly fixed to give protection to the cylinder and avoid grains spilling out. It has the provision for attaching to a hopper. A flange was attached to it along the length to facilitate cleaning of inner cylinder.

**Outlet:** The outlet for separated grains was made at the bottom of the shelling cylinder. It was made up of metal sheet to collect grains without shattering outside.

**Shelling chamber:** The chamber comprises of the shaft and spikes which shells the grains from the cob before been transported out of the machine through the grains outlet.

**Pulleys:** These are wheels on an axle of the shelling shaft that will be designed to support the movement and change of direction of the taut cable driven by the pulley on the motor.

**Belt:** This is a device that makes the rotation of the spike rod driven by the electric motor possible.

**Spiked shelling shaft:** This is the rod attached to the surface of inner barrel which does the shelling process with the inner barrel and the spring vanes. The spring vanes could be alternate to each other or of different sizes for effective shelling of grains.

**Electric motor:** This is an electrical device that drives the shelling spike for the effective shelling of grains; this is done with the aid of electric current.

**Discharge chamber:** This is an exit in which the shelled grain passes out of the shelling chamber. This is a curve mild steel that was welded just below the shelling chamber for easy collection of shelled grains.

**Angle frame:** This is the part on which the machine is mounted. It was constructed from 4 x 40 x 80 mm mild steel iron.

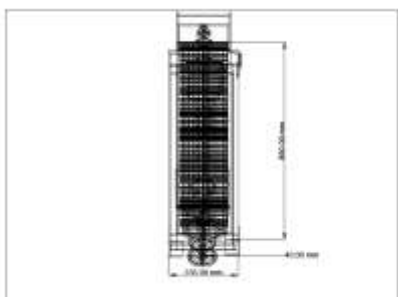


Figure1 - Plan Maize-shelling machine

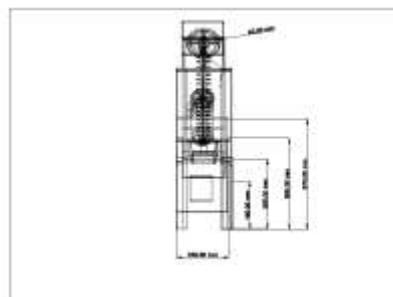


Figure2 - Front view of maize-shelling machine

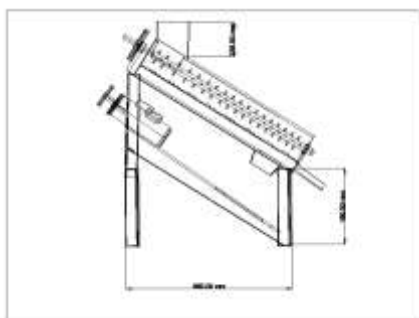


Figure3 - Side view of the maize-shelling machine



Figure4: Fabricated Maize-shelling machine

## **2.6 Shelling of Maize**

The main process of shelling the grains off the maize cob occurs mainly in the maize shelling drum. The engine transmits torque to the shelling shaft and the blower, this torque causes the shaft to rotate. The rotation of the shelling shaft helps the shelling head (with spike) to shell the maize against the surrounding (shelling drum). The continuous rotation of the shaft and the arrangement of the spikes and the drum help the shelled cob move toward the cob collector while the drum assists in the shelled grains collection.

### **2.6.1 Shelled Grains and Cobs Collection**

This maize shelling machine has two (2) collection points; the grain collector and the cob collector. Shelled grains come out through the grain outlet while the cob passes through the cob outlet.

## **2.7 Maize Cob Moisture Content Determination**

The initial moisture content percentage (%MC<sub>db</sub>) of the on farm stored maize samples were harvested and determined in the laboratory with the oven dry International Seed Testing Association (ISTA, 1999) method for determining the moisture content for cereals to be 23.8 %MC<sub>db</sub>. However, for the purpose of this study, the collected samples were further oven dried to 8.8, 13.8 and 18.8 %MC<sub>db</sub> in the laboratory using the ISTA oven dry standard method and were labeled A, B and C respectively for easy identification. Conversely, the oven dried maize samples collected were used in the experiment to evaluate the performance of the maize shelling machine and to determine the optimum moisture content for shelling maize with minimum damage to the maize kernels (grains).

## **2.8 Maize Shelling Machine Specifications**

The maize shelling machine specification include: The overall shelling machine dimension 23 x 85 x 600 mm, Maize shelling machine V belt length 150 mm, Shelling shaft (spiked) length and diameter 340 x 40 mm, Larger and smaller pulley diameters 165 x 70 mm, Height of hopper 520 mm and inlet allowances 205 x 205 mm, Centre to centre pulley distance 500 mm, Frame a steel angle iron 38 x 38 x 2 mm thick.

## **2.9 Machine Feed Rate**

The maize shelling machine was feed one maize cob per time. A stop watch was then used to determine the time it took each maize cob to go through the machine for the shelling process (Ndukwu *et al.*, 2010).

The feed rate was calculated as follows:

$$\text{feed rate (FR)} = \frac{W_T}{t} \quad (1)$$

Where;  $W_T$  = Total mass of maize cob (g),  $t$  = time (s) taken to for the shelled maize grains to empty out of the shelling machine

### 3.7 Determination of Evaluation Parameters

For the purpose of this the independent variables used to evaluate the performance of the maize shelling machine were the feed rate FR (kg/hr), moisture content dry basis (%MC<sub>db</sub>) of the maize cobs and time taken (s) to shell the maize cobs, whilst the dependent variables included the mass of unshelled grains from the maize cobs M<sub>2</sub> (g), mass of damaged grains M<sub>3</sub> (g), mass of shelled grains M<sub>4</sub> and machine shelling efficiency MSE (%).

### 3.8 Evaluation of Maize-Shelling Machine Performance

A total of eighteen (18) samples of maize cobs (maize ears) were collected with initial moisture content at harvested averaging 23.8 %MC<sub>db</sub> which was determined in the laboratory using standard measures. The samples were further oven-dried to moisture content of 8.8%, 13.8%, and 18.8% dry basis replicated six (6) times. Afterward, the shelling performance of the machine was subjected to evaluation by running the samples through the machine. The mass of the maize were measured and recorded before and after the shelling process. Data obtained from the machine performance test were used to determine the capacity, efficiency and grain damage of the machine using equations (2), (3) and (4) as used by Azeez *et al.*, 2017 and Ibiyeye *et al.*, 2023.

$$\text{Capacity} = \frac{(M_4)}{\text{time taken (s)}} \times 3600 \text{kg/hr} \quad (2)$$

$$\text{Shelling efficiency} = \frac{(M_4)}{(M_4 + W_2)} \times 100 \quad (3)$$

$$\text{Grain damage \%} = \frac{(M_3)}{(M_4 + M_2)} \times 100 \quad (4)$$

Where:

M<sub>1</sub> = Control (mass of whole maize cob), M<sub>2</sub> = mass unshelled maize grains on cob, M<sub>3</sub> = mass of damaged shelled grains and M<sub>4</sub> = mass of shelled maize grains.

### 3.9 Experimental Design and Statistical Analysis

The experiment was set up in a completely randomized design CRD, and data collected were assigned to expressive statistics and analysis of variance ANOVA with respect to F<sub>p</sub> ≤ 0.05 using GenStat statistical tool. Means were separated using least significantly difference (LSD) at 5% level of significance and was used to show the effect of operating conditions on the maize shelling performance of the machine.

Where: MC<sub>db</sub> (%) - moisture Content %, M<sub>1</sub> (g) - mass of unshelled cobs

### 3.10 Experimental Procedure

The dried on farm samples of maize cobs with initial 23.8 %MC<sub>db</sub> were further oven dried in the laboratory until the stipulated moisture content for the purpose of this study to 8.8, 13.8 and 18.8 %MC<sub>db</sub> using oven dry International Seed Testing Association (ISTA, 1999) method for determining the moisture content for seeds, respectively, The samples were selected in triplicates

for shelling operations with the machine maize shelling machine shaft speed power by a 1hp motor operating at 1440 rpm. The mass of the maize cobs were determined using electronic digital sensitive scale, model: Camry EK 5055 with a standard error of 0.001 mm in measured in triplicates before drying and after drying to determine final moisture content. The dried samples were shelled using the designed and developed maize shelling machine.

The maize sheller machine utilized for this experiment consists of shelling chamber equipped the spiked shelling shaft made of mild steel. The maize shelling machine performance characteristics (dependent factors) were measured in eighteen (18) experimental processes involving; mass of shelled and unshelled, damaged maize grains measured in grams and machine shelling efficiency percentage. The effects of quality parameter of varied moisture content of the maize cobs shelling process were determined using International Seed Testing Association ISTA, 1999 method. GenStat statistical tool was employed to optimize the experimental data with moisture content of the moisture content, mass of the maize cobs and the time taken by the machine to shell as the independent variables, whilst corresponding dependent factors been: mass of unshelled maize cobs, shelled, damaged maize grains and machine shelling efficiency.

The maize shelling machine was feed a feed rate of one maize cob per time. A stop watch was then used to determine the time it took each maize cob to go through the machine for the shelling process.

### **3.11 Data Analysis**

The Completely Randomized Design (CRD), three by two (3x2) factorial system of analysis was adopted and means were separated using least significant difference (LSD) with eighteen (18) samples of maize cobs employed for the machine shelling performance test. The data obtained from results of the performance of the experiment were subjected to Analysis of variance (ANOVA).

$$Y_{ij} = \mu + A_i + E_{ij} \quad (5)$$

Where;  $Y_{ij}$  = Observation,  $\mu$  = Mean,  $A_i$  = Effect of factor 'A' (Moisture Content %MC<sub>db</sub>)

## **4. RESULTS AND DISCUSSION**

Performance of the maize shelling-machine test results data with respect to moisture content of the maize cob samples at 8.8, 13.8 and 18.8 %MC<sub>db</sub> and time taken to shell are as shown in Table 1. The effect of variation in the shelling efficiency of the design and developed maize shelling machine was achieved by varying the moisture content %MC<sub>db</sub>, and time taken to shell maize cobs.

### **4.2. Performance Evaluation Results**

The performance evaluation results of eighteen (18) samples experimental process of the maize shelling machine is as shown Table 1, which was based on the interaction between the two independent variables moisture content percentage (%MC<sub>db</sub>) of maize cobs and the time taken (s) to shell the maize cobs at three levels whilst corresponding dependent responses which included: mass un-shelled maize grains removed from the maize cobs  $M_2$  (g), mass damaged maize grains  $M_3$  (g) mass of shelled grains  $M_4$  (g), respectively as well as the shelling efficiency percentage (MSE %) and kernel breakage ratio (KBR%).

The result of the effect of selected maize grain cobs percentage moisture content at 8.8, 13.8 and 18.8 (% MC<sub>db</sub>) respectively on the performance evaluation of the fabricated shelling machine is as presented in Table 1. There was no significant difference at  $P \leq 0.05$  across the interactions between the independent variable; mass of the oven dried maize grain cobs M<sub>1</sub> moisture contents; 8.8, 13.8 and 18.8 %MC<sub>db</sub> sample, respectively and the time taken for the machine to shell the maize grains of the cobs (shelling operations). However, the highest mass of shelled maize grains from the cobs (M<sub>4</sub>) was observed with maize grain cobs 8.8%MC<sub>db</sub> (2.04 g) followed by 13.8 (2.03g) and the least mass of shelled maize grains 18.8 %MC<sub>db</sub> (2.01g), respectively. Also, the highest mass of damaged maize grains was recorded at the maize cobs with 18.8 %MC<sub>db</sub> (0.14 g), followed by 13.8% (0.07g) and the least was 8.8%MC<sub>db</sub> (0.02g), respectively. It was also observed from the table 1 that there was significant difference between the masses of maize grain cobs (8.8, 13.8 and 18.8 %MC<sub>db</sub>), (M<sub>1</sub>) fed to the machine for the shelling operation and the resulting responses recorded were mass of unshelled maize grains remaining on the cobs (M<sub>2</sub>), mass of damaged shelled grains (M<sub>3</sub>) and the kernel breakage ratio (KBR) after the shelling operation were significant at two levels of significance ( $0.01 \leq P \leq 0.05$ ) respectively, with the highest mass of maize grain cob fed to the machine for the shelling operation been 2.15, 2.46 and 2.75 kg respectively, unshelled maize grains remaining grains on the cobs mass was 0.06 kg (8.8 %MC<sub>db</sub>), 0.44kg (13.8%MC<sub>db</sub>) and 0.55kg (18.8 %MC<sub>db</sub>), respectively and the kernel breakage ratio 50% (8.8 %MC<sub>db</sub>), 49.96% (13.8%MC<sub>db</sub>) and 46.96% (18.8%MC<sub>db</sub>), respectively.

Table 1 fabricated maize shelling machine performance with respect to maize cob percentage moisture content and time taken to shelling

MC (%)	Time (s)	M <sub>1</sub> (kg)	M <sub>2</sub> (kg)	M <sub>3</sub> (kg)	M <sub>4</sub> (kg)	MPE (%)	KBK (%)
8.8	11	2.15	0.06	0.05	2.04	94.88	49.88
8.8	10	1.84	0.04	0.03	1.77	96.2	49.86
8.8	10	1.78	0.02	0.02	1.74	97.75	50
8.8	11	1.84	0.04	0.03	1.77	96.2	49.86
8.8	10	1.78	0.02	0.02	1.74	97.75	49.88
8.8	11	2.15	0.06	0.05	2.04	94.88	50
13.8	10	2.35	0.32	0.07	1.93	82.13	47.06
13.8	10	2.46	0.39	0.09	1.84	74.48	49.96
13.8	11	2.5	0.44	0.08	2.03	81.2	46.07
13.8	11	2.5	0.44	0.08	2.03	81.2	46.07
13.8	10	2.35	0.32	0.07	1.93	82.13	47.06
13.8	11	2.46	0.39	0.09	1.84	74.48	44.44
18.8	11	2.55	0.55	0.10	1.95	76.47	46.96
18.8	11	2.55	0.54	0.09	1.95	76.47	44.44
18.8	10	2.75	0.51	0.14	2.01	76.36	44.66
18.8	10	2.4	0.45	0.13	1.82	75.83	46.19
18.8	10	2.4	0.44	0.12	1.84	76.67	46.21
18.8	11	2.75	0.54	0.14	2.01	74.55	46.87

LSD $P \leq 0.05$ %MC <sub>db</sub>	0.16**	0.04**	0.04**	0.13NS	3.14*	0.74**
LSD $P \leq 0.05$ Time(s)	0.13*	0.03*	0.04NS	0.11*	2.56NS	0.61NS
LSD $P \leq 0.05$ %MC <sub>db</sub> x Time(s)	0.22NS	0.05NS	0.06NS	0.19NS	4.44NS	1.05NS

\*\* = Significant at  $0.01 \leq P \leq 0.05$ , \* = Significant at  $P \leq 0.05$ , NS = Not Significant.

Where;  $M_1$  = mass of maize grain cob (kg) (control),  $M_2$  = mass of unshelled maize grains removed from cob (kg),  $M_3$  = mass of damaged maize grains (kg),  $M_4$  = mass of completely shelled maize grains from cob (kg), MSE = machine shelling efficiency (%), KBS = Kernel Breakage Ratio.

The experiment also reveals that the maize grain cobs at constant 8.8, 13.8 and 18.8 %MC<sub>db</sub> fed to the machine, the highest machine performance efficiency percentage (MPE) was observed at 8.8 %MC<sub>db</sub> (97.75 %) followed by 13.8 %MC<sub>db</sub> (82.13 %) and least was 18.8 %MC<sub>db</sub> (74.47%), which indicated that at moisture content of maize grain cobs beyond 18.8 %MC<sub>db</sub>, optimal shelling efficiency of the maize shelling machine will not enhance or encourage minimization of unshelled and damaged masses of the maize grains been shelled by the shelling machine. Conversely, the time utilized by the machine for the maize shelling operation was found to be between 10 and 11 seconds for the tested maize grain cob samples.

#### 4. DISCUSSION

It was observed from the results of the performance evaluation of the maize shelling machine that there was no significant difference at 0.13;  $P \leq 0.05$  %MC<sub>db</sub> level of significance with the highest mass of maize grains shelled (2.04kg) from the cobs with moisture content 8.8%MC<sub>db</sub>, followed by mass maize grain shelled from cob (2.03kg) with moisture content 13.8 %MC<sub>db</sub> and the least mass of shelled maize grains mass from cob was (2.01kg). Also, there was no significance difference among the moisture content of the maize cobs (8.8, 13.8 and 18.8%MC<sub>db</sub>) and the time taken (10 and 11 seconds) to shell the maize grains off the maize cobs.

However, there exist a significance difference in the mass of damaged maize grains (0.04) at two level of significance  $P \leq 0.01$  and  $P \leq 0.05$  %MC<sub>db</sub> among the maize cobs moisture content (8.8, 13.8 and 18.8%MC<sub>db</sub>) time used to shell the maize grains off the cobs at 0.11;  $P \leq 0.05$  %MC<sub>db</sub> level of significance with the different masses of maize grain cobs introduced to the machine for shelling, the highest mass of maize grain cobs was (2.75g) with 18.8 %MC<sub>db</sub> and the lowest mass of maize grain cobs was (1.74g) recorded at 8.8 %MC<sub>db</sub>, while the lowest mass of damaged grain was (0.02g) and the mass of unshelled maize cob was also (0.02g), after the shelling operation as shown in Table 1. This implies that lower moisture content percentage significantly influenced the maize shelling efficiency of the machine as indicated in  $M_1$ ,  $M_2$ ,  $M_3$ , and  $M_4$ . As such, higher moisture contents inhibit the performance of the maize shelling machine to adequately shell all grains from a maize cob. Hence, moisture content of the maize cobs to be shelled contributed significantly to the highest mass of grains retrieved from the samples of maize cobs ( $W_1$ ) for the shelling operation in the performance test of machine. Also, the significantly lowest mass of damaged shelled grains at 8.8 %MC<sub>db</sub> implied that the dryer maize cobs the lesser the grains damaged when operating the shelling machine. Consequently, the machine performed best at the least moisture content (8.8) %MC<sub>db</sub>, owing to the significant highest mass of the shelled grains produced compared to the higher moisture content of other maize cobs during the experiment.

Consequently, this study affirmed that the efficiency of the shelling machine was influenced by moisture content. Hence, the lesser the moisture content, the higher the machine efficiency and the rate of shelling.

Inferentially, the designed maize shelling machine can be said to have performed satisfactorily. However, moisture of the maize cobs was identified as a factor influencing the working performance, and efficiency of the shelling machine.

Unsurprisingly, Danilo (1991) already reported that maize de-hulling is difficult at a moisture content level greater than 25 %MC<sub>db</sub> of the maize cob. At this mentioned moisture content of the maize cobs, grain removal ability of the shelling machine becomes very poor since using a high operational power may cause higher mechanical damage to the grains been shelled. He observed that a more accomplished shelling is obtained when the maize grains have been thoroughly dried to between 12 and 15 %MC<sub>db</sub> (Danilo, 1991). Concurrently, the maize shelling machine designed in this study revealed a suitable shelling performance of 97.75% efficiency for maize cobs at 8.8 %MC<sub>db</sub>.

Furthermore, the findings of this work were similar to Pavasiya *et al.*, (2018) who found an efficiency, shelling performance index, total grain losses, and output capacity of 95.48%, 91.55%, 2.96%, and 623.99 kg/hr respectively at 13 %MC<sub>db</sub> and 886 rpm shelling speed for a developed maize shelling machine. Also, Olayide *et al.*, (2018), designed a maize shelling machine which had a 600 kg/hr rate of shelling, and shelling efficiency of 99.5 % at 11 %MC<sub>db</sub>. The fabricated maize shelling machine in the study also compared favourably with Azeez *et al.*, (2017) designed maize sheller. Their machine is electrically operated (2.235 kW), speed of 1430 rpm and torque of 14.92 Nm, having a shelling efficiency of 91.29 %. In addition, Soyoye *et al.*, (2020) observed a similar result to the performance from the performance evaluation of their designed a maize shelling machine which shelled at an average efficiency of 89.3%, having an average capacity of 109kg/h of maize cobs (13 %MC<sub>db</sub>) fed to the machine rotating at 600 rpm.

#### **4. CONCLUSION AND RECOMMENDATION**

Based on the findings from this study, it is safe to conclude that moisture content percentage dry basis (%MC<sub>db</sub>) of the maize cobs samples as a factor of evaluation, influenced the shelling efficiency and performance of the maize shelling machine. Consequently, the maize shelling machine performed best at the lowest moisture content of maize cobs (8.8%MC<sub>db</sub>).

It is therefore recommended to further study the development of portable maize shelling machine and effect of lowered maize cobs moisture content on the shelling efficiency of a maize shelling machine

#### **5. REFERENCE**

- Al Sharifi, S. K., A. Arabhosseini, M. H. Kianmeher, and Ali. M. Kermani. (2017). Effect of moisture content, clearance and machine type on some qualitative characteristics of rice on (TarmHashemi) cultivar *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 23(2): 348–355.
- Alwan, S. K., A. Arabhosseini, M. H. Kianmehr, and A. M. Kermani. (2016). Effect of husking and whitening machines on rice Daillman cultivar *CIGR Journal*, 18(4): 232-242.
- Azeez, T. M., Uchegbu, I. D., Babalola, S. A., Odediran O. O. (2017). Performance Evaluation of a Developed Maize Sheller, *J. of Advancement in Engineering and Technology*, V5I2. DOI: 10.15297/JAET.V5I2.04.



- Babatunde, O. A. and Uche Emeka-Oha. (2015). A comparative evaluation of the heavy metals content of some cereals sold in kaduna, north west Nigeria *International Journal of Scientific & Engineering Research*, Volume 6, Issue 10, 485 ISSN 2229-5518
- Danilo M (1991): Maize post-harvest operation; chapter2. *J. Food Agric.org United Nation (FAO)*, AGST. <http://www.fao.org>
- Food and Agricultural Organisation FAO (2005): Agricultural Engineering in development threshing and shelling: <http://www.faoilldocrop/tos22eltos22e07>
- FAOSTAT, (2014). Maize production in 2014, Crops/Regions/Production Quantity from pick lists United Nations, Food and Agriculture Organization, Statistics Division Retrieved 4 April 2017.
- FRIN (2022): Forestry Research Institute of Nigeria Metrological Station. [https://susinaf.org/database\\_directory/listing/forestry-research-institute-of-nigeria-frin](https://susinaf.org/database_directory/listing/forestry-research-institute-of-nigeria-frin)
- Hochholdinger F, Park WJ, Sauer M, Woll K. (2004). From weeds to crops: genetic analysis of root development in cereals. *Trends in Plant Sciences*, 9: 42–48
- Ibiyeye D. E., Olaoye, K. O., Olunloyo O. O., Aderemi, M. A., Afolabi R. T. (2023). Design and efficacy with respect to moisture content of a maize- shelling machine *Journal of Forestry Research and Management*. Vol. 19(4).99-110; 2022 [www.jfrm.org.ng](http://www.jfrm.org.ng)
- Ndukwu M. C. and Asoegwu S. N. (2010). Functional performance of a vertical-shaft centrifugal palm nutcracker; *Research Agricultural Engineering*, 56: 77-83.
- Martinez, E., Carbonell, M.V., Florez, M. (2002). Magnetic biostimulation of initial growth stages of wheat (*Triticum aestivum*, L.). *Electromagn.Biol. Med.* 21 (1), 43–53.
- Olayide. A. R., Balogun, B. A. and Fasasi, A. T. (2018). Development of a motorized maize shelling machine *Umudike Journal of Engineering and Technology (Ujet)*, Vol. 4 No.2 Page 47 – 51
- Pavasiya, U. N., Patel H., Patel K., Sumant, M.M and Sutariya, H. R. (2018). Design and fabrication of a motorized maize shelling machine *Journal of Material Science and Mechanical Engineering (JMSME)* p-ISSN: 2393-9095; e-ISSN: 2393-9109; Volume 5, Issue1; pp. 5-12 <http://www.krishisanskriti.org>
- Sarwar, M. H., Sarwar, M. F., Sarwar, M., Qadri, N. A. and Moghal S. (2013). The importance of cereals (Poaceae: Gramineae) Nutrition in human health (A review) *Journal of Cereals and Oil seeds* Vol. 4(3), pp. 32-35, June 2013 DOI 10.5897/JCO12.023 ISSN 2141-6591 Academic Journals <http://www.academicjournals.org/JCO>.
- Soyoye, B.O and Tehinse, T.O. (2020): Design and fabrication of a maize shelling machine *Journal of Engineering and Engineering Technology* ISSN 1598-0271 2636-6045.Vol.14 Is.2.

## OKULDA ÇALIŞAN KADIN YÖNETİCİLERİN SORUNLARI ÜZERİNE NİTEL BİR ÇALIŞMA<sup>1</sup>

A QUALITATIVE STUDY ON THE PROBLEMS OF WOMEN ADMINISTRATORS  
WORKING IN SCHOOLS<sup>2</sup>

**Uzman Öğrt. H. Seda BAYRAKTAROĞLU**

Talat Hacibekiroğlu İlkokulu

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0005-8109-6159>

**Dr. Öğrt.Üyesi Tuba YAVAŞ**

Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Eğitim Fakültesi

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7559-1429>

### ÖZET

Bu çalışmanın problemini kadın yöneticilerin okullarda yöneticilik görevini sürdürürken karşılaştıkları zorluklar oluşturmaktadır. Bu problemden hareketle bu çalışmada Hatay ili Antakya ilçesinde farklı eğitim kademelerinde çalışan kadın yöneticilerin eğitim sürecinde yaşadıkları sorunları tespit etmek amaçlanmıştır.

Çalışma, nitel araştırma kapsamında olgubilim deseniyle yürütülmüştür. Çalışma grubunu 2022-2023 eğitim-öğretim yılında Hatay ili Antakya ilçesinde resmi devlet okullarında görev yapan farklı eğitim kademesinden (okul öncesi-ilkokul-ortaokul-lise) 10 kadın eğitim yöneticisi oluşturmaktadır. Katılımcılar amaçlı örneklem yöntemiyle belirlenmiş, yöneticilik görevinde çeşitli zorluklarla karşılaşmış kişiler arasından gönüllü olarak seçilmiştir. Veriler yarı-yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla toplanmış ve kategorik analize tabi tutulmuştur. Elde edilen bulgulara göre kadın yöneticiler, “kişisel, ailevi, karşı cins ve üst kademe yöneticilerden kaynaklı sorunlar” yaşadıklarını belirtmişlerdir. Kişisel boyutta, mükemmelliyetçi ve işkolikçi yapı, her şeyin yarım kalması ve yetişememe duygusu; aile boyutunda eş ve çocuklarına yeterli zaman ayıramadıkları, karşı cins yöneticiler boyutunda onların empati kurma ve iş birliği kurma konusunda zorluk yaşadıkları; üst kademe yöneticiler boyutunda da onlarla ego sorunu yaşadıkları ortaya çıkmıştır. Kadınların yumuşak mizaçlarından dolayı yetersiz olduğu düşüncesi ve pasif olduklarına dair inanışlar bulunmaktadır. Bu ön yargılar, kadın yöneticilerin işlerini kanıtlama çabası içine girmelerine ve olumsuz bir iş deneyimi yaşamalarına neden olabilmektedir. Ancak, bazı katılımcılar toplumun kadın yöneticilere yönelik algısının değişmeye başladığına ve kadın yöneticilere daha

<sup>1</sup> Bu çalışma, Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi’nde Dr. Öğrt. Üyesi Tuba YAVAŞ danışmanlığında yürütülen tezsiz yüksek lisans projesinden üretilmiştir.

<sup>2</sup> This study was carried out at Hatay Mustafa Kemal University under the supervision of Dr. Tuba YAVAŞ. It was produced from a non-thesis master's project.

olumlu bir bakış açısı geliştğine inanmaktadır. Kadın yöneticilerin kariyer gelişimlerini desteklemek ve toplumun kadın yöneticilere yönelik bakış açısını olumlu yönde değiştirmek için bazı öneriler geliştirilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Kadın yönetici, Kadın yöneticilerin sorunları, Okulda kadın yönetici olmak.

### **ABSTRACT**

The problem of this study is the difficulties that female administrators face while serving as administrators in schools. Based on this problem, this study aims to identify the problems experienced by female administrators working at different educational levels in Antakya district of Hatay province during the education process.

The study was conducted with a phenomenological pattern within the scope of qualitative research. The study group consists of 10 female education administrators from different educational levels (pre-school-primary school-secondary school-high school) working in official public schools in Antakya district of Hatay province in the 2022-2023 academic year. The participants were determined by the purposeful sampling method and were selected voluntarily from among people who had encountered various difficulties in their managerial duties. Data were collected through a semi-structured interview form and subjected to categorical analysis. According to the findings, female managers stated that they experienced "personal, family, problems arising from the opposite sex and upper-level managers". On a personal level, perfectionist and workaholic nature, the feeling of leaving everything unfinished and not being able to keep up; In the family dimension, they cannot spare enough time for their spouses and children, and in the aspect of opposite-sex managers, they have difficulty in establishing empathy and cooperation; It has been revealed that they also have ego problems with upper-level managers. There are beliefs that women are inadequate and passive due to their soft temperament. These prejudices may cause female managers to strive to prove their work and have a negative work experience. However, some participants believe that society's perception of female managers has begun to change and a more positive perspective towards female managers has developed. Female managers associated this change with their loyalty to their jobs and displaying their competence. Some suggestions have been developed to support the career development of female managers and to positively change society's perspective on female managers.

**Keywords:** Woman school administrators, Problems of woman school administrators, Being a woman administrator at school.

## **GİRİŞ**

Eğitim toplumun gelişimi ve ilerlemesi için temelde gerekli olan vazgeçilmez bir ögesi olarak dinamik yapısı ile medeniyetin kurulmaya başladığı çağlardan beri önemini korumaktadır. Günümüzde eğitim medeniyetimizin gelişmiş toplumlarının vazgeçilmez ögesi olup, gelişmekte olan toplumlarda üzerinde durduğu önemli bir konudur. Medeniyetimizin gelişimi son 20 yılda bütün tarihine kıyasla çok daha hızlı bir değişim ve buna bağlı gelişim göstermiştir. Medeniyetin bu gelişimi en fazla eğitimi etkilemektedir. Eğitim ise bu durumu tetikleyen ve besleyen bir olgu olarak karşımıza çıkmaktadır.

Tarih boyunca eğitimde cinsiyete bağlı fırsat eşitliği sağlanamamış olsa da bu hızlı gelişim döneminde dünya nüfusunun neredeyse yarıdan fazlasını oluşturan kadınların eğitiminin ne kadar önemli olduğu ön plana çıkmış, gelişim sürecinde ve toplumsal hayatta daha fazla yer almaları gerektiği önem kazanmaya başlamıştır. Buna bağlı olarak sistemin karar alma mekanizması içinde yönetici pozisyonunda kadınların yer alması yine kadınların eğitiminde fırsat eşitliğinin sağlanması ile gerçekleşmekte, daha fazla kadının karar alabilir pozisyonlarda bulunması da kadın eğitiminin ön planda olmasını sağlamaktadır.

Tarih boyunca değişik meslek ve pozisyonlarda erkekler ile çalışan kadının emeği aynı ölçüde değerlendirilmemiştir. Erkekler göre geri planda değerlendirildikleri, daha vasat işlerde istihdam edildikleri izlenmiştir. Kadınların “yüksek güç, saygınlık ve statü sağlayan” yönetim süreçlerinde yer alması zor olmuştur. Yönetim sürecinde bulunmak isteyen kadın idarecilerin “camdan bir tavan (glass ceiling)” ile yüz yüze gelerek bu kademelerde temsilcileri yetersiz sayılarda kalmıştır (Acuner ve Sallan, 1993).

Sanayileşmenin toplumsal süreçlere etkisi kadın ve erkek arasında rol kalıplarını değiştirmiş, kadın erkek arasındaki eşitsizliği giderek azaltmaya başlamış olsa da tamamen ortadan kaldıramamıştır. Sanayileşmenin çok hızlı olmadığı az gelişmiş toplumlarda sosyal hayata ve eğitim sistemine etkilerinin bir unsuru olmaya devam etmiştir (Tekin, 1988: 67-68).

Talim ve terbiye çalışmalarının istenilen seviyeye gelebilmesi adına eşitliğin sağlandığı bir platform ile birlikte ilgili yetkinliğe sahip ve pozisyon için yeterli eğitimi almış idareciler ve yetenekli, vasıflı öğretmenlerin bulunması ciddi ehemmiyet göstermektedir. Kadınların yoğun olarak yer aldığı iş dallarından olan eğitim ve öğretim sahası fertler, toplum ve devlet kadar uluslar içinde çok ehemmiyetlidir. Buna bağlı olarak erkeklerden çok kadınların çalıştığı bu sahada kadınların bütün pozisyonlarda bulunması tabidir. Fakat idareci pozisyonunda

kadınların yeterli sayılarda yer almadığı gözlenmektedir. Bu duruma birçok faktör neden olmakta ve kadının toplumun ona dayattığı görevler, idareciliğin olağan dışı görevleri de kadının bu pozisyonda görev almasını negatif olarak etkileyebilmektedir (Ergün, 1996: 24).

Ülkemiz adına Cumhuriyetin ilanı ile “Karma eğitim” bir ilke olarak kabul görmüş ve Cumhuriyet ile karma eğitimin kabul edilmesi bu ayrımın azaltılması adına bir dönüm noktası olarak kabul edilebilir (Tekin, 1988: 68). Bu duruma rağmen TALİS 2018 verileri incelendiğinde, Türkiye’deki öğretmenlerin %56’sı kadın iken; okul idarecilerinin sadece %7’sinin kadın olduğu söylenmektedir (Korlu, 2019: 23).

### **Problem Durumu**

Kadının toplum içinde varoluşu 18. yy.dan bu yana medeniyet tarihinin tamamından daha fazla değişikliklere tanıklık etmiştir. Sanayi devri ile mevcut ekonomik sistem çalışma ev hayatı ve eğitim hayatının gidişatını tümüyle değiştiren gelişmeler sağlamıştır. Ferdi olarak kadının hayatında ilerlemeler gerçekleşirken kadının sosyal hayatta ikinci planda yer alması yeni ekonomik sistemin temel öğelerinden biri olmaya devam etmiştir. Toplumsal düzendeki ana gelişmeler bile kadına iş, eğitim, siyasal, seçme ve seçilme de imkân sağlamamıştır (German, 2006: 25).

Ruble ve diğer araştırmacılar (1984) tarafından yapılan çalışmalarda, kadının maruz kaldığı zorlukları; kadın olmaları ile ilgili kanıksanmış düşünceler ve kadın ya da erkek olmalarına istinaden belirlenmiş görevler, iş hayatında kadın için engel yaratacağı ve bu şekilde bir kanıksanmışlığı koruyacaktır. Kadınlar ise iş hayatında eşit şartlara sahip olmak için oluşan dirençlere göğüs germek zorunda kalmaktadır. Bu dirençlerin en başında geçmişten gelen işe alma alışkanlıkları, önemli statülerdeki görevlerin erkeklere verilmesi yer almaktadır. Bu durumdan sonraki direnç ise kadın olmaya bağlı önyargılar ve yine kadına atfedilen görevler ile birçok kadının erkeklerin yapacağına inanılan görevler konusunda önyargı ile geri durmasıdır. Bu önyargıyı kırıp erkeklere özgü olduğu düşünülen görevlerde yer alan kadınlar için ise, iş hayatında kadın olmalarından kaynaklanan vasıflarına bağlı olarak cinsiyetçi önyargılar oluşturulmaktadır. Bu duruma maruz kalan kadınlar; emeklerinin maddi karşılıklarını, görevlerini yeterinden fazla yerine getirebileceklerinin veya kariyerlerinde yükselebilecekleri yere gelebilme konusunda olumsuz yargılar ile karşılaşmaktadırlar (KSGM, 2000: 27).

Cinsiyet probleminin özünde kanıksanmış toplumsal hükümlerin bulunduğu görülmesi sonucu problem toplumsal cinsiyet problemi ile anlatılmaya konulmuştur (Tatlıer, 2011: 3).

Kadının toplumsal hayatın içinde yer alması ve hak ettiği konumlara gelebilmesi için çok fazla mücadele verilmiş ve verilmeye devam etmektedir. Bu süreçte kadını, toplumun önyargıları ile durduran, gelişim sürecinin önüne geçen olumsuzluklardan kurtarmak gerekmektedir. Kendisi ile ilgili potansiyelin bugüne kadar farkına varmasını engelleyen birçok faktörün başında kadına dayatılan toplumsal roller olarak karşımıza çıkmaktadır.

### **Amaç**

Bu araştırmanın temel amacı, Hatay’da farklı eğitim kademelerinde çalışan kadın yöneticilerin eğitim sürecinde yaşadıkları problemleri tespit etmektir.

### **Araştırma Soruları**

Bu çalışmada; okullarda görev yapan kadın yöneticilerin karşılaştıkları sorunların neler olduğunun incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç kapsamında aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

- 1- Kadın yöneticilerin okul yöneticisi olma süreçlerinde karşılaştıkları olumlu ve olumsuz tepkiler nelerdir?
- 2- Kadın yöneticilerin okul yöneticisi pozisyonunda görev aldıkları zaman diliminde yaşadıkları ailevi sorunlar nelerdir?
- 3- Kadın yöneticilerin üst kademe okul yöneticilerinden kaynaklı yaşadıkları sorunlar nelerdir?

### **YÖNTEM**

#### **Araştırmanın Modeli**

Bu çalışmada okul yöneticisi pozisyonunda görev yapan kadın eğitim yöneticilerinin okul yönetim süreçlerinde karşılaştıkları sorunların belirlenmeye çalışıldığı nitel bir çalışmadır. Nitel çalışmada araştırmacı görüştüğü veya gözlemiş olduğu kişilerin görüşlerini çarpıcı bir şekilde yansıtabilmek amacıyla doğrudan alıntılara sık sık yer verebilir. Bu analiz türünde amaç ulaşılan bulguların okuyuculara özet halinde ve yorumlanarak sunulmasıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2006). Nitel çalışma olması neticesinde çalışmada kullanılan betimsel araştırma modeli, bir fenomeni, durumu veya olayı ayrıntılı bir şekilde açıklamak, tarif etmek ve anlamak

için kullanılan bir araştırma yöntemidir. Betimsel araştırma modeli, özellikle bir konu hakkında ilk bilgileri toplamak ve gelecekteki araştırmalara yön vermek amacıyla sıklıkla tercih edilir.

Araştırmada; Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı eğitim öğretim kurumlarında çalışan yönetici konumundaki kadınların yöneticilik kariyerleri boyunca karşılaştıkları sorunları araştırılmıştır.

### **Çalışma Grubu**

Araştırmanın çalışma grubu evrenini 2022–2023 eğitim-öğretim yılında Hatay ili Antakya ilçesinde resmi devlet okullarında görev yapan farklı eğitim kademesinde (okul öncesi, ilkokul, ortaokul, lise) kadın eğitim yöneticileri oluşturmaktadır. Araştırmayı yürütmek için gerekli izinler alınarak Hatay ili Antakya İlçesinde 2022-2023 eğitim-öğretim yılında kadın yöneticilerin görev yaptığı resmi eğitim kurumlar tespit edilmiştir. Yapılan tespitlere göre araştırmanın evren sayısını oluşturan 10 kadın yönetici belirlenmiştir ve erkek meslektaşları araştırma haricinde tutulmuştur. Araştırmanın amacına uygun olarak Antakya ilçesinin resmi okullarında bulunan kadın okul müdürleri ve kadın müdür yardımcıları ile araştırma yapılmıştır. Araştırmada nitel araştırma yapısına uygun olarak amaçlı örneklem yöntemlerinden maksimum çeşitlilik örnekleme yönteminde uygun olarak ve kadın okul yöneticilerinden çalışma grubu seçilmiştir. Maksimum çeşitlilik örnekleme yönteminin seçilmesinin sebebi çeşitliliği artırmak ve tarafsızlıktır (Yıldırım ve Şimşek, 2006: 108). Çalışmanın evrenindeki kadın yöneticilerden okul öncesinde, ilkokullarda, ortaokullarda ve liselerde çalışan kadın okul yöneticilerden veriler toplanmıştır. Veri toplama sürecinde kadın okul yöneticileri ile görüşme yaparken örneklem hacminin yeterliliğine karar verilip ve belirlenen sayıda kadın okul yöneticisi ile görüşülmüştür.

*Tablo.1 Katılımcılara İlişkin Kişisel Veriler*

	Yaş	Medeni Hal	(Varsa) Eşinin Mesleği	(Varsa) Çocuk Sayısı	Öğrenim Durumu	Meslek Branşı	Mesleki Kıdem Yılı	Okul Yönetiminde Kıdem Yılı	Yönetim Kademesi
<b>K1</b>	34	Evli	Polis	2	Lisans	Okul Öncesi	12	7	Anaokulu
<b>K2</b>	41	Bekâr	-	2	Yüksek Lisans	Sınıf	16	4	İlk Okul
<b>K3</b>	38	Evli	Öğretmen	2	Lisans	Bilişim ve Teknolojileri	16	7	Meslek Lisesi
<b>K4</b>	48	Evli	Öğretmen	2	Lisans	Sosyal Bilgiler	19	15	Orta Okul

<b>K5</b>	40	Evli	Serbest Meslek	2	Yüksek Lisans	Okul Öncesi	14	6	Anaokulu
<b>K6</b>	40	Evli	Memur	3	Yüksek Lisans	Sınıf	17	6	İlk Okul
<b>K7</b>	45	Bekâr	-	1	Lisans	Müzik	21	8	Güzel Sanatlar Lisesi
<b>K8</b>	39	Bekâr	-	1	Lisans	Beden Eğitimi	9	5	Meslek Lisesi
<b>K9</b>	45	Evli	Öğretmen	2	Lisans	Beden Eğitimi	25	7	Anadolu Lisesi
<b>K10</b>	42	Evli	Banka Müdürü	2	Lisans	Sınıf	19	7	İlk Okul

Tablo.1’de yer verilmiş olan ve araştırmaya katılan kadın okul yöneticileri yaş, medeni hal, eşinin mesleği (varsa), çocuk sayısı(varsa), öğrenim durumu, meslek branşı, mesleki kıdem yılı ve okul yönetimindeki kıdem yılı bilgileriyle birlikte tanımlanmıştır.

### **Veri Toplama Aracı**

"Okullarda Kadın Yöneticilerin Eğitim Sürecinde Karşılaştığı Sorunlar" adlı görüşme formu kullanılmıştır. Literatür taraması ardından oluşturulan boyutlar doğrultusunda uzman görüşleri alınarak sorular hazırlanmıştır. Görüşme formu, kadın yöneticilerin yöneticilik kariyerleri ile ilgili sorulardan oluşmaktadır. Araştırmada veriler, araştırmacı tarafından hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak toplanmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme formu iki kısımdan oluşturulmuştur. Birinci kısımda kadın yöneticilerle ilgili kişisel sorular yer almaktadır. Bunlar, yaş, medeni durum, varsa eşlerinin mesleği, varsa çocuk sayısı, eğitim durumu, mesleki branşı, meslekteki kıdem yılı, yöneticilikteki kıdem yıllarıdır. Görüşme formunun ikinci kısmında ise kadın yöneticilerin yöneticilik kariyerlerinde karşılaştıkları sorunlarını saptamaya yönelik sorulardan çerçeve hazırlanmıştır. Uzman kanısına dayalı geçerlik çalışması için ölçek, konu ile ilgili çalışmaları olan hocalar tarafından incelenmiştir. Bu sorular ile ilgili görüşme yapılması planlanan kadın okul müdürleri ve kadın müdür yardımcıları telefonla aranarak uygun zamanlarına göre randevu alınmıştır. Randevudan 1 saat önce, ilgili yönetici telefonla aranarak randevu hatırlatılmış ve görüşmeye 10-15 dakika önceden gelinmiştir. Katılımcıların kendilerini huzurlu ve rahat hissedebilecekleri bir görüşme ortamı olması için azami gayret gösterilmiştir. Katılımcıların soruları cevaplarken araştırmacıdan etkilenmemesine gayret edilmiştir. Görüşmeye yöneticisinin izni ile başlanmıştır. Sorular sırayla sorularak ifadeler yazıya aktarılmıştır. Soruların tam cevabının alınması amacıyla ihtiyaç duyulduğunda ek sorular da sorularak cevaplar tam alınmaya gayret



edilmiştir. Her sorudan sonra yazılan cevaplar katılımcının yüzüne okunarak teyit ettirildikten sonra bir sonraki soruya geçilmiştir. Sorular bittikten sonra teşekkür edilerek, eklemek istediği bir şeyin olup/olmadığı sorulmuştur. Eklemek istenen bir şey olmaması halinde görüşme teşekkür edilerek sonlandırılmıştır. Görüşme bittikten sonra görüşme formu katılımcıdan imzalaması istenmiştir.

### **Verilerin Analizi**

2022-2023 eğitim öğretim yılında Hatay ili Antakya ilçesinde görev yapan kadın eğitim yöneticileriyle görüşülerek yarı yapılandırılmış görüşme formu yardımıyla veriler elde edilmiştir. Nitel bir araştırma çerçevesinde planlanan bu çalışmada temel düzey betimsel analiz yöntemiyle veriler analiz edilmiştir. Analiz sürecinde öncelikle yazılı görüşme formları deşifre edilmiştir. Toplanan verilerle ilgili çözümlenmeler değişkenler kategorisi temel alınarak sorular üzerinden bulgular yorumlanmıştır. Analiz ve çözümlenmelerde katılımcı kadın okul yöneticilerine kod numarası verilmiştir. (K1,K2,...). Görüşme tekniğiyle toplanan veriler tablolarla doğrudan ifade edilmiş ve yorumlanmıştır.

### **Geçerlik ve Güvenirlik**

Araştırmada inandırıcılık, aktarılabilirlik, tutarlık ve teyit edilebilirlik yoluyla geçerlik ve güvenirliliğinin sağlanmasına çalışılmıştır. İnandırıcılık (iç geçerlik) veri toplama aracı olarak kullanılan açık uçlu görüşme formunun kapsam geçerliliğinin sağlanması yoluyla elde edilmiştir. Kadınların karşılaştıkları yönetim süreci sorunlarına yönelik kapsam geçerliliği ve kullanılabilirlik açısından eğitim yönetimi ve denetimi alan uzmanı, bir psikolojik danışma ve rehberlik alan uzmanı ve sınıf öğretmenliği alan uzmanının görüşlerine başvurulmuştur. Uzmanların görüşleri doğrultusunda soru formuna nihai hali verilmiştir. Çalışma esnasında meydana gelebilecek olası kesintileri ortadan kaldırmak ve elde edilen verilerin geçerlik ve güvenirliliğini sağlamak için ses kaydı alınmıştır. Güvenirliliği sağlamak açısından ses kaydı istemeyen katılımcıların ifadeleri birebir not edilmiş ve sonunda oluşturulan notlar katılımcılara okutularak varsa gerekli düzeltmeleri yapmaları ve yanlış ifade edilmiş olan kısımları düzeltmeleri istenmiştir. Araştırma raporunda araştırma süreci ayrıntılı bir şekilde izah edilerek sunulması sağlanmıştır. Geçerlik ve güvenirlik, bir araştırmanın nihai sonuçlarının inandırıcılığını sağlamak için en önemli iki ölçüttür (Yıldırım ve Şimşek, 2006: 268).

### **BULGULAR**

## **Okul Yöneticisi Olma Sürecinde Karşılaşılan Olumlu ve Olumsuz Tepkilere İlişkin**

### **Bulgular**

*Tablo.2 Okul Yöneticisi Olma Sürecinde Karşılaşılan Olumlu Tepkilere İlişkin Veriler*

<b>Kategori</b>	<b>Kod</b>
Okul yöneticisi olma sürecinde karşılaşılan olumlu tepkile	Kadın idarecilerin okul kimliği için önemli olduğunun düşünülmesi
	Sınıf dışında farklı yönden bakabilme ve problem çözme becerisi geliştirme
	Sınıfın kalabalık ve sesli ortamından uzak durma imkânı
Okul yöneticisi olma sürecinde karşılaşılan olumsuz tepkiler	Kadın yönetici olmanın şaşkınlıkla karşılanması ve desteklenmesi
	Üst yöneticilerin acil bilgi istemelerinde yaşanan zorluk
	Veli ile iletişim problemleri
	Öğretmenlerin bazı davranışları kişisel algılama durumu
	Uzun çalışma saatleri ve düşük maddi karşılık
	Müdür yardımcısı olarak insanlarla daha fazla ilgi gösterilmesi
	Tatillerde çalışma zorunluluğu ve yeterli destek alamama
Düzen ve disiplin için mükemmeliyetçi olma durumu	

Katılımcı1, okul yöneticisi olma sürecinde eğitimin olumlu yönlerini vurgulamaktadır. Eğitim süreci sayesinde sınıf ortamında yaşanan deneyimlerin dışında daha farklı perspektiflerle problemleri çözebilme yeteneği kazanmıştır. Bununla birlikte, iletişim konusunda bazı zorluklar yaşadığını ve öğretmenlerin bazı davranışlarını kişisel algıladığını ifade ederek olumsuz yönleri de dile getirmiştir. Ayrıca, yoğun çalışma saatlerine karşın maddi olarak tatmin edici bir karşılık alamamanın hayal kırıklığına yol açtığı belirtilmiştir.

*K2: “Olumlu yönleri eğitim sürecini sadece sınıf ortamında değil de her yönden görebiliyorsunuz, problem çözme becerisi gelişiyor,bazı olay ve sorunlara daha objektif bakabilirsiniz.Olumsuz yönleri Veli ile bazı iletişim problemleri olabiliyor,iletişime çok dikkat*

*etsek de bazı öğretmenler bazı davranışlarımızı kişisel algılayabiliyorlar, ikili öğretimde mesai süresi 11 12 saati bulabiliyor ve çok yorucu buna karşın alınan ücret yarım gün mesai ile neredeyse aynı emeklerimizin maddi karşılığın asla alamıyoruz.”*

K2; idari görevlerde aktif olarak yer aldığı süreçte, başlangıçta motive edici bir ekibin varlığından söz etmektedir. Ancak yönetmelik değişikliği sonucunda ekibin dağıldığı ve yeni bir müdür yardımcısıyla çalışmak zorunda kaldığı belirtilmektedir. Bu süreçte psikolojik baskılarla karşılaştığı ve dışarıdan gelenlerin etkisiyle caydırıcı davranışlarla karşılaştığı ifade edilmiştir. Sonunda, müdür yardımcılığına asaleten atanması için bürokratik zorluklarla karşılaşmış, ancak kendi uzmanlık alanına güvenerek ve ısrarla hareket ederek olumlu bir sonuca ulaşmıştır.

*Tablo.3 Okul Yöneticisi Olmayla İlgili Engellere İlişkin Veriler*

<b>Kategori</b>	<b>Kod</b>
	Zorlu süreç ve iş yükü
	Cinsiyet ile ilgili engeller
	Çalışma saatleri ve aile dengesi
Okul yöneticisi olma ile ilgili engeller	Hamilelikle yöneticilik yapma zorlukları
	Çocuklara vakit ayıramama
	Kalabalık okul ve disiplin tedbirleri

Katılımcı1, okul yöneticisi olma sürecinde çocuklarına yeterince vakit ayıramamış olmanın bir engel olarak öne çıktığını ifade etmektedir: “*Anne olarak çocuklara vakit ayıramamış olmak.*” Ancak, işini iyi yapmanın çoğu engeli aşmasına yardımcı olduğunu vurgulamıştır. Özellikle, şube müdürü ile görüşerek onayını aldığı ve ekibin belirsizliğiyle ilgili kararlı bir tutum sergilediği belirtilmektedir. Ayrıca, önceki müdürlerinin referansları ve yeni müdürünün destekçi tavırları sayesinde okul yönetiminde zorlu bir süreci başarıyla atlattığından bahsetmektedir.

Katılımcı2, çalıştığı okulda hamile olduğu dönemde, diğer iki idareci arasında tek kadın idareci olarak yer aldığını ifade etmektedir. Okul müdürünün görev dağılımına rağmen, tüm işleri kendisine havale ettiğini belirtmektedir. Bu durum, çocuklarının küçük yaşta olduğu dönemde idareciliğe başlamış olmanın bir engel oluşturduğunu düşündürebilir.

Genel olarak, katılımcılar okul yöneticisi olma sürecinde çeşitli engellerle karşılaştıklarını ifade etmiştir. Ancak, işlerini iyi yapma, kararlılık gösterme ve destekçilerin

varlığı gibi faktörler, bu engellerin üstesinden gelmelerine yardımcı olmuştur. Çocukların küçük yaşta olduğu dönemde idareciliğe başlamış olmanın, özellikle kadın yöneticiler için ek zorluklar getirdiği ve çeşitli sorumlulukları dengelemeyi gerektirdiği anlaşılmaktadır. Bu durum, kadın yöneticilerin kariyer ve aile yaşamları arasında denge kurma sürecinde karşılaştıkları zorlukları ve destekleri anlamak için önemli veriler sunmaktadır.

*Tablo.4 Okul Yöneticisi Pozisyonunda Görev Alınan Zaman Diliminde Yaşanılan Ailevi Sorunlara İlişkin Veriler*

<b>Kategori</b>	<b>Kod</b>
Okul yöneticisi pozisyonunda görev alınan zaman diliminde yaşanan ailevi sorunlar	Zaman ve iş yükü dengesizliği
	Çocuklara yeterince zaman ayıramama
	Özel günlerde yanlarında olamama
	İkili öğretimde çalışma zorluğu
	Çocuğun etkinliklerine katılamama
	Emzirme ve çocuk bakımı sıkıntısı
	Telefon trafiği ve erişilebilirlik
	Sorun yaşamama
	Ailevi tartışmalar
	İzin kullanamama

K3, meslek liselerinde çalışmanın yoğun ve dinamik yapısı nedeniyle ailevi sorunlar yaşadığını belirtmektedir.

*“Çok erken gidiyor çok geç çıkıyordum. Eve çok iş getiriyorum hala öyle meslek liseleri çok dinamik yapıya sahip sürekli telefonunuz açık olmalı ve erişilebilir olmalısınız çocuklarımın bu durumdan etkilenmemesi için okul dışı tüm zamanımı onlara ayırıyorum. Ama bu evde çok işin aksamasına ve sosyal hayatımızın çok kısıtlanmasını da beraberinde getiriyor. Bir de pek izin kullanamıyorum. Kullansam bile home office işlerimi takibe devam ediyorum.”*

Çocuklarıyla yeterince vakit geçirememenin ve sosyal hayatının kısıtlanmasının yanı sıra izin kullanamamanın da olumsuz etkilerini dile getirmiştir. Evde işlerin aksamaması ve

çocuklarının etkilenmemesi için tüm zamanını onlara ayırmakla birlikte, bu durumun sosyal hayatını olumsuz yönde etkilediğini ifade etmektedir.

*Tablo.5 Üst Kademe Okul Yöneticilerinden Kaynaklı Yaşanılan Sorunlara İlişkin Veriler*

<b>Kategori</b>	<b>Kod</b>
Üst kademe okul yöneticilerinden kaynaklı yaşanılan sorunlar	Sorun yaşanmaması
	Kadın idareci olmanın dezavantajlı olarak algılanması
	Aşırı iş yükü
	Ego sorunları ve hoşgörüsüzlük

Elde edilen verilere göre üst kademe okul yöneticilerinden kaynaklı yaşanan sorunların çeşitlilik gösterdiğini ve katılımcıların farklı deneyimler yaşadığını göstermektedir.

K4 katılımcısı, üst kademe yöneticilerin dar zamanda ve acil notlar ile talep ettikleri bilgilerin yöneticilere yeterli süre ve hazırlık yapma imkânı tanımamasından şikayet etmektedir. Bu durum, zaman yönetimi ve iletişim sorunlarının mevcut olduğunu göstermektedir.

K5 katılımcısı, ego sorunlarına dikkat çekerek bazı üst kademe yöneticilerin selam vermeme gibi olumsuz davranışlar sergilediğini ifade etmektedir. Aynı zamanda, hatalı kararlar ve iletişim eksiklikleri nedeniyle sorunlar yaşandığından bahsetmektedir.

K6 katılımcısının, yeni başladığı okuldaki deneyimlerinde üst kademe yöneticilerin ilgisizliklerini ve sorunlu davranışlarını eleştirdiği görülmektedir. K7 katılımcısı ise, yanlış davranışlara maruz kaldığını ve iletişimde sorunlar yaşandığını düşündüğünü ifade etmektedir.

## **SONUÇ VE ÖNERİLER**

Bu çalışma, okullarda kadın yöneticilerin eğitim sürecinde karşılaştıkları sorunları incelemeyi amaçlamıştır. Araştırmaya katılan kadın okul yöneticileri, eğitim sürecinde çeşitli zorluklarla karşılaştıklarını ifade etmiştir. Bu zorluklar, olumlu ve olumsuz tepkiler, engeller ve destekler, ailevi sorunlar ve kişisel sorunlar, üst kademe okul yöneticilerinin davranışlarından, toplumun kadın yöneticilere bakış açısına kadar çeşitli faktörlerden kaynaklandığını göstermektedir.

Kişisel sorunlar, kadın okul yöneticileri için başka bir önemli zorluk alanıdır. Bilgi eksikliğine bağlı gerginlik ve iş disiplini fazlalığı, katılımcıların kendini eksik hissetmesine ve bazı olumsuz duygular yaşamasına neden olmuştur. Sonuçlar, kadın yöneticilerin aşırı iş yükü, ego sorunları ve hoşgörüsüzlük gibi sorunlarla karşılaştığını ortaya koymaktadır. Ayrıca, kadın idarecilerin dezavantajlı olarak algılanması ve zaman yönetimi ile iletişim eksikliklerinden dolayı da zorluklar yaşadığı belirlenmiştir. Bu durum, okul yöneticilerinin davranış ve iletişim tarzlarının, okul kültürü ve çalışanların performansı üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir.

Özellikle üst kademe okul yöneticilerinin zaman yönetimi ve iletişim becerilerini geliştirmeleri, çalışanlarla daha iyi bir iletişim kurmaları ve onların ihtiyaçlarına zamanında cevap vermeleri gerekmektedir. Bu şekilde, aşırı iş yükü ve iletişim sorunları azaltılabilir ve kadın yöneticilerin verimli bir çalışma ortamına sahip olmaları desteklenebilir.

Toplumun kadın yöneticilere bakış açısına ilişkin bulgular da dikkat çekicidir. Kadın yöneticilere yönelik cinsiyet rolleriyle ilişkili ön yargılar ve toplumsal cinsiyet algısı, kadın yöneticilerin karşılaştığı zorlukları artırabilmektedir. Bu durum, toplumdaki cinsiyet eşitliği farkındalığının artırılması ve cinsiyet ayrımcılığına karşı mücadele edilmesi gerektiğini vurgulamaktadır.

Bu bağlamda, kadın yöneticilerin eğitim sürecinde karşılaştığı sorunları ele alan bu çalışma, okul yönetimlerine ve topluma çeşitli öneriler sunabilmektedir:

1. Üst kademe okul yöneticilerine zaman yönetimi ve iletişim becerileri konusunda eğitim verilmeli ve bu konuda farkındalık artırılmalıdır. Bu sayede, yöneticilerin iş yükü azaltılabilir ve çalışanlarla daha sağlıklı iletişim kurulabilir.
2. Kadın yöneticilerin liderlik becerilerini geliştirmeleri ve kendilerini doğru şekilde sergilemeleri teşvik edilmelidir. Bu, toplumda kadın yöneticilere yönelik olumsuz algının azaltılmasına katkı sağlayabilir.
3. Okullarda cinsiyet eşitliği konusunda farkındalık çalışmaları düzenlenmeli ve cinsiyet ayrımcılığına karşı mücadele edilmelidir. Toplumda kadın yöneticilere yönelik bakış açısının değiştirilmesi için eğitim ve bilinçlendirme önemlidir.

4. Kadın yöneticilere iş ve aile dengesi sağlamaları için destek olunmalıdır. Esnek çalışma saatleri ve aile dostu politikalar uygulanarak kadın yöneticilerin iş ve aile yaşamlarını dengelemeleri kolaylaştırılabilir.

5. Okullarda çeşitlilik ve kapsayıcılık ön planda tutulmalıdır. Kadın yöneticilerin ve diğer azınlık grupların da temsil edildiği bir yönetim ekibi, öğrenci ve personel için olumlu bir örnek teşkil edebilir.

## **KAYNAKLAR**

Acuner S. ve Sallan, S. (1993). Türk Kamu Yönetiminde Kadınlar. *Amme İdaresi Dergisi*, 26(3), 77-92.

Ergün, Ş. (1996). İlköğretim müfettişlerinin okul yönetiminde kadınların ve erkeklerin yeteneklerine ilişkin tutumları. *Çağdaş Eğitim*, 21(227), 24-29.

German, L. (2006). *Cinsiyet, sınıf ve sosyalizm*. (Çev. Önen, Y.). İstanbul: Babil Yayınları.

Korlu, Ö. (2019). Bir bakışta eğitim: 2019'a göre Türkiye'de eğitimin durumu. Eğitim Reformu Girişimi. Erişim Tarihi: 25 Aralık 2022. <https://www.egitimreformugirisimi.org/>,

KSGM, (2000). Bankacılık Sektöründe Cinsiyete Dayalı Ayrımcılık. Kadının Statüsü ve Sorunları Genel Müdürlüğü, Erişim Tarihi: 25 Aralık 2022. <https://www.aile.gov.tr/ksgm/>

Tatlır, M. B. (2011). Avrupa Birliği'nde Toplumsal Cinsiyet Eşitliğinin Ana Plan ve Politikalara Yerleştirilmesi: Hollanda, Romanya ve Türkiye Örneklerinin İrdelenmesi. Kadının Statüsü ve Sorunları Genel Müdürlüğü, Erişim Tarihi: 25 Aralık2022 <https://www.aile.gov.tr/ksgm/>

Tekin, M. (1988). Eğitimde Fırsat Eşitliği Açısından Mesleki ve Teknik Eğitimde Cinsiyete Dayanan Farklılaşma, Erişim Tarihi: 25 Aralık2022. <http://egitimvebilim.ted.org.tr>

Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2006). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (8. Baskı). Ankara: Seçkin Yayınları.

## EĞİTİM KAVRAMI: SANAT PENCERESİNDEN BİR DEĞERLENDİRME

### THE CONCEPT OF EDUCATION: AN EVALUATION FROM THE PERSPECTIVE OF ART

**Dr. Öğrt.Üyesi Tuba YAVAŞ**

Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Eğitim Fakültesi

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7559-1429>

#### ÖZET

Eğitimin ne olduğu ve nasıl olması gerektiği tarih boyunca tartışılan bir konu olmuştur. Eğitimin şimdiye kadar çok farklı tanımlamaları yapılmıştır. Sosyologlar “kültürel mirasın aktarılması”, psikologlar “bireyin kendini keşfetme süreci”, filozoflar “mutlu olmak” olarak tanımlamışlardır. Bu çerçeveden hareketle her disiplin eğitime bir bakış açısı sunmaktadır. UNESCO’nun “eğitim hayatları dönüştürür” sloganı, eğitimin bir dönüşüm olduğu düşüncesini akla getirmektedir. Bu dönüşümü sağlayacak unsurlardan biri de sanattır. Sanatın “bir şey yapmada gösterilen ustalık” anlamı da bulunmaktadır. Bu tanımıyla sanat, eğitime daha özgün ve yaratıcı bir bakış açısı sunmaktadır. Sanatın doğasında özgünlük ve yaratıcılık bulunmaktadır. Eğitime sanat penceresinden bakıldığında eğitim, “istendik davranış değişikliğini oluşturmada gösterilen ustalık” olarak tanımlanabilir. Bu ustalık, merak, keşfetme, çaba, heyecan, özgünlük, güzellik, duygular, düşünceler yoluyla gerçekleştirilecektir. Bu çalışmada eğitim-sanat ilişkisi kurularak, eğitim sanat penceresinden değerlendirilmiştir. Bu amaçla eğitim kavramı daha özgün bir bakış açısıyla ele alınmaya çalışılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Sanat, Eğitim ve sanat, Sanat olarak eğitim.

#### ABSTRACT

What education is and how it should be has been a debated issue throughout history. Many different definitions of education have been made so far. Sociologists define it as "the transfer of cultural heritage", psychologists define it as "the process of self-discovery of the individual", and philosophers define it as "being happy". Based on this framework, each discipline offers a perspective on education. It brings to mind the idea that education is a transformation, which is one of UNESCO's education slogans "education transforms lives". One of the elements that will ensure this transformation is art. Art also has the meaning of "mastery in making something". Based on this, art offers a more original and creative perspective on education. There is originality and creativity in the nature of art. When looking at education from the perspective of art, education can be defined as "mastery in creating the desired behavioral change". This will be achieved through mastery, curiosity, discovery, effort, excitement, originality, beauty, emotions, thoughts. In this study, education-art relationship was established and education was evaluated from the perspective of art. For this purpose, the concept of education has been tried to be discussed from a more original perspective.

**Keywords:** Art, Education and art, Education as art.



## **GİRİŞ**

Toplumların “bireyin eğitimi” olarak ele aldıkları konu kritik bir yapıya sahiptir. Bu kritik özellik “nasıl bir insan?” sorusunun cevabında saklıdır. Toplumun hangi özelliklere sahip bir insan hedeflediği, o toplumun nasıl bir eğitim verdiğiyle doğrudan ilgilidir. Bu nedenle bir toplumdaki bireylerin nasıl bir eğitim felsefesiyle ve politikasıyla yetiştirildiği gündeme gelen bir konu olmaktadır. Toplumların eğitim felsefesi onların eğitime bakış açılarını yansıtır. Her toplum kendi eğitim felsefesine göre bir insan profili yetiştirmeye çalışmaktadır.

Toplum, bir bireyi “iyi terbiye almış ya da alamamış” şeklinde bir ifadeyle informal bir değerlendirmeye tabi tutmaktadır. İyi terbiye almış bir birey, genellikle devletin istediği bir profildeki bireydir. Bireyde “istenmedik ve istenmedik davranışlar” eğitim sürecinde karşılaşılan özelliklerdir. İstenmedik olarak nitelendirilen davranışlar, aslında insana yakıştırılamayan davranışlardır. Bir toplumda cehalet, sosyal olmayan, şiddet ve suç niteliği teşkil eden davranışlar istenmedik davranışlar kategorisindedir. Peki, istenmedik davranışları neden azaltamıyoruz ya da önleyemiyoruz? İşte bu noktada bireylere verilen eğitim devreye girmektedir. Gelişmiş ülkeler, artık geleneksel bakış açısına sahip eğitim anlayışlarını geride bırakmışlardır. İnsanın doğasına en uygun eğitim anlayışını bulmak gerekmektedir. Ve dijital çağın gerektirdiği daha çağdaş ve daha evrensel bir eğitim anlayışına ihtiyaç duyulmaktadır.

Eğitime sadece bilim olarak bakmak, eğitimin insani yönünü eksik kılacaktır. İnsanın doğasında doğuştan gelen bir merak ve keşfetme duygusu yatmaktadır. İnsanın doğasından yola çıkıldığında çağdaş bir anlayış olarak “sanat” anlayışını ele alabiliriz.

Sanat penceresinden yaşam, insanın merak duygusu ve yaratıcılığı temeline dayalıdır. Özellikle yaratıcılık kavramı insan hayatında değişimi sağlayan bir yere sahiptir. İnsanın kendini, diğer insanları ve dünyayı tanıması sürecinde nasıl bir eğitim aldığı da yaratıcılığını etkilemektedir. İnsan dünyayı anlamlandırırken merak duygusuyla hareket etmektedir. Bu merak duygusu onu araştırmaya, incelemeye, sorgulamaya ve keşfetmeye doğru yönlendirmektedir. Hayatı keşfetme sürecinde insanın duygu, düşünce ve davranışlarında çeşitli değişiklikler yaşanmaktadır. Bu değişiklikler eğitimin en önemli noktasında olan bir konudur.

Eğitim kavramının kökünde “yetiştirme, besleme, bakım, iyileştirme, yönlendirme gibi anlamlar bulunmaktadır.

## **Amaç**

Bu çalışmanın amacı, eğitimi sanat penceresinden inceleyerek günümüz eğitim dünyasına daha çağdaş ve özgün bir bakış açısı sunmaktır. Bu bakış açısıyla eğitimin sanat yönü vurgulanmıştır.

## **YÖNTEM**

Bu araştırma, tarama/literatür taraması yöntemine uygun biçimde desenlenmiştir.

## **EĞİTİM**

Eğitim, insanlık tarihi boyunca farklı disiplinlerden birçok düşünürün üzerinde tartıştığı bir konu olmuştur. Eğitimin kendisi de farklı çalışmalara konu olmuştur (Adesemewo, 1999; Chazan, 2022). Bu çalışmada felsefe, psikoloji ve sosyoloji disiplinlerinin eğitime bakış açısı dikkate alınmıştır.

Felsefe disiplininde eğitim, daha çok “mutluluğa ulaşma ve mutluluğu yakalama” olarak görülmektedir. Farabi, eğitimin amacının “mutluluk” olduğuna inanmaktadır. Sokrates, bir insanın zihninde gizli kalmış evrensel geçerliğe sahip fikirlerin ortaya çıkarılması olarak tanımlamıştır. Platon eğitime “bireye olgunluk verme” olarak bakarken, Devlet adlı eserinde eğitimi, idealar dünyasına ulaştıran bir vasıta olarak tanımlamakta ve ideal insanın “ruh-beden” eğitiminden bahsetmektedir. Immanuel Kant eğitimi bir sanat olarak gören düşünürlerden biridir. Kant eğitimi, insanın tabiatında (doğasında) bulunan gizli bütün kabiliyetlerin geliştirilmesi olarak tanımlamaktadır.

Psikoloji disiplininden eğitimi tanımlarsak, psikologlar insan duygu, düşünce ve davranışlarını ve bunların nedenlerini araştırırken, eğitimi de bireyin kendini tanıması sürecinde duygu, düşünce ve davranışlarını bilmesi olarak anlamlandırmışlardır. A.Maslow’a göre eğitim bireyin “kendini gerçekleştirme süreci”, S. Freud penceresinden eğitim “bilinçaltının ve psişik süreçlerin ortaya çıkarılması” olarak ifade edilebilir. Böylece psikologlar eğitime “kendini bilme” vurgusu yapmışlardır.

Sosyoloji disiplini ise eğitimi toplumsal bir kavram olarak ele almaktadır. Sosyologlara göre eğitim, “bireyin sosyalleşme süreci”, “kültürel mirasın nesilden nesile aktarılması süreci”, “bireyin sosyal hayata adaptasyonu”dur.

## **SANAT**

Sanat kavramının farklı tanımları bulunmaktadır. Bu tanımlardan bazıları şunlardır: (TDK, 2023)

1. “Duygu ve düşünceleri göze ve gönle hitap edecek şekilde söz, yazı, resim, heykel vb. ile ifade etme konusundaki yaratıcılık”.
2. “Bir şey yapmada gösterilen ustalık”.

Bu tanımlarda “yaratıcılık ve ustalık” özellikleri sanatı vurgulayan özellikler olarak dikkatimizi çekmektedir. Böylece sanat, yaratıcı ve usta kişilerin yaptığı iş olarak belirmektedir. Sanat işiyle uğraşan kişi olarak tanımlanan sanatçı da ustalıkla işini yapandır. Sanatçı büyük bir ustalık ve yaratıcılık sonrasında ortaya bir eser/ürün çıkarmaktadır.

Sanatı üç deneyim alanımız içinde anlamlandıran Caldwell & Vaughan (2012), bu alanları “kişisel deneyim alanı, başkaları ve toplumla deneyimlediğimiz ilişki alanı ve doğrudan deneyimimizin ötesinde yer alan insanlar, yerler ve nesnelere alanı olarak belirtmişlerdir. Bu alanlar sanatın bireyin kendisi ve dış dünyayla iletişim kurduğu alanlardır. Bu da sanatın bir iletişim aracı olduğunu göstermektedir. Sanat bireyin kendini ve dünyayı anlamlandırması

anlamına da gelmektedir. Düşünmek, zaman ayırmak, detaylara odaklanmak, emek vermek, pes etmemek, ve mutlu olmak gibi eylemler sanatı akla getiren eylemlerdir.

### **SANAT PENCERESİNDEN EĞİTİM**

Eğitimle sanat nerede ve nasıl buluşmaktadır? Bu soru eğitim-sanat ilişkisini vurgulayan ve bu çalışmadaki vurgu olan “sanat gözüyle eğitim”i açığa çıkaran bir sorudur. UNESCO’nun “eğitim hayatları dönüştürür” sloganı, eğitimin sanatla buluştuğu noktada dikkate alacağımız bir ifadedir. Bir dönüşüm olarak eğitim, hayatları şekillendiren ve değiştiren bir yöntem gibidir. Oluremi ve Olufunmilayo (1999) da bu dönüşümü sağlayan eğitimi “dinamik bir değişim aracı” olarak ifade etmişlerdir.

Eğitim, üzerinde çok şey söylenebilecek ve farklı bakış açılarıyla analiz edilebilecek bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır. Chazan (2022) 21. yüzyılda eğitimi, “derin düşünme, terbiye ve tutkuyu gerektiren kritik bir alan” olarak ifade etmektedir. Derin düşünme ve tutku sanatın anahtar kelimeleri arasında yer almaktadır. Derin düşünme dediğimiz süreç içinde bazı özellikleri barındırmaktadır. Sanatçıların girişimci, meraklı, kuşkucu, cesur ve ince detayları düşünme gibi özellikleri (Gompertz, 2021), derin düşünmenin beraberinde getirdiği özellikler olarak tanımlanabilir.

*I.Kant* eğitimi “gizli yeteneklerin keşfi” olarak tanımlarken eğitimde bir keşfetme sürecinden bahsetmektedir. Bu keşif sürecinde bireye rehberlik edecek kişi genellikle ya bir ebeveyn ya da bir öğretmen olmaktadır. Bu durumda bir keşfetme süreci olarak eğitim, bireyin gizli kalmış yeteneklerini ortaya çıkarmak için inceden inceye bir ustalık gerektirecektir. Kant, eğitimi insanoğlunun en zor iki sanatından biri (Çilingir ve Küçükali, 2010) olarak görmektedir.

*Platon* “ruh-beden” eğitiminden bahsederek insanın eğitiminde müzik ve jimnastik alanına önem verilmesi gerektiğinden bahseder. Bu da eğitimin sanat yoluyla gerçekleştirilmesi gerektiğine bir vurgudur.

Sanatın insana kattıklarıyla ilgili çok şey söylenebilir. Sanat etkinliklerinin çocukluk döneminde bireylerin akademik performansını tahmin etmede önemli bir yere sahip olduğu (Fancourt & Finn, 2019) vurgulanmaktadır. Sanatla uğraşmanın bireye katkılarıyla ilgili çok farklı araştırmalar (Atkinson, 2002; Bennema & Lehmann, 2019; Burke & Cleaver, 2018; Caldwell & Vaughan, 2012; Karkou ve diğ., 2022; Ruppert, 2006; Winner & Hetland, 2000) söz konusudur. Eğitimde ve okulda sanat etkinliklerine yer verilmesi, eğitim-sanat ilişkisinde bir boyuttur. Carey (2005; Akt. Hall & Thompson, 2017), her çocuğun okulda resim yapma, dans etme ve bir müzik enstrümanı çalma şansına sahip olması gerektiğinden bahseder. Bu gereklilik, sanatın eğitim üzerindeki güçlü etkilerinden (Winner & Hetland, 2000) kaynaklanmaktadır. Sanat güzellik üretir (Tolstoy, ), dolayısıyla sanat olarak eğitim de “güzel insan” yetiştirebilir.

## **DEĞERLENDİRME VE SONUÇ**

İnsanın doğasından hareketle tanımlanacak bir eğitim, daha ince düşünmeyi gerektiren bir yapıya sahip olmalıdır. Bir makineye ustalıkla yaklaşmakla bir insanı ustalıkla yetiştirmek ve eğitmek arasında önemli bir fark vardır. Bu fark, insanın yapısından kaynaklanan bir özellik gösterir. İnsanın doğasını bozmadan onu eğitmek, geleneksel eğitim anlayışlarının ötesinde bir yaklaşımı gerekli kılmaktadır. Bu yaklaşımlardan biri de “sanat” yaklaşımıdır.

Eğitime çağdaş yaklaşımlar içerisinde değerlendireceğimiz “sanat yaklaşımı” terbiye konusuna da daha estetik ve ince bir bakış açısı sunacaktır. İnsanın eğitimine ya da terbiyesine bu bakış açısından bakıldığında; “insanın doğası/tabiatı”, istendik davranış”, “ustalık” ve “yaratıcılık” anahtar kelimeleri ön plana çıkar. Eğitimin tanımlarından birinde geçen “bireyde kendi yaşantısı yoluyla istendik davranış değişikliği oluşturma süreci” ifadesiyle sanatın “bir şey yapmada gösterilen ustalık” ifadesini bir araya getirdiğimizde; yepyeni bir tanımla karşılaşmaktayız. Bu, “bireyde kendi yaşantısı yoluyla istendik davranış değişikliği oluşturma sürecinde gösterilen ustalık” diye ifade edeceğimiz bir sanat olarak eğitimin tanımıdır. Bu tanıma göre öğretmenler nasıl bir ustalık sergilemelidir? Geleneksel eğitim anlayışlarının ötesinde nasıl bir eğitim yaklaşımına sahip olmalıdırlar? Bu sorular ince bir ustalık gerektiren “insanın eğitimi/terbiyesi” konusunu gündeme getirir. Çocuğun doğasını bozmadan ona şekil verebilmek, ona istendik davranışları kazandırmak, çocuğa bir sanatçı gibi bakabilmeyi bilen ve hisseden ebeveynlerle ve öğretmenlerle mümkün olacaktır.

## **KAYNAKLAR**

Adesemowo, P. O. (1999). *Basics of Education*. (Ed.). Triumph Book Publishers.

Atkinson, D. (2002). *Art in education: Identity and practice* (Vol. 1). Springer Science & Business Media.

Bennema, F., & Lehmann, A. S. (2019). Teaching by heart: care, education, and art. *In To mind is to care*. V2\_Publishing. <https://research.hanze.nl/ws/files/47052245/Lehmann.pdf>.

Burke, K., & Cleaver, D. (2018). 'Authentic'arts teaching and learning: an investigation into the practices of Australian home educators. *Other Education: The Journal of Educational Alternatives*, 7(1), 18-42.

Caldwell, B., & Vaughan, T. (2012). *Transforming education through the arts*. London: Routledge.

Chazan, B. (2022). What Is “Education”? In: Principles and Pedagogies in Jewish Education. Palgrave Macmillan, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-83925-3\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-030-83925-3_3)

Çilingir, L. & Küçükali, R. (2010). Immanuel Kant'ın eğitim anlayışı. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, (10).  
<https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/31404>

Fancourt, D., & Finn, S. (2019). *What is the evidence on the role of the arts in improving health and well-being? A scoping review*. World Health Organization. Regional Office for Europe.

Gompertz, W. (2021). *Sanatçı Gibi Düşün* (6. Baskı). İstanbul: Yapı Kredi.

Hall, C., & Thomson, P. (2017). *Inspiring school change: Transforming education through the creative arts*. Taylor & Francis.

Kant, I. (2009). *Eğitim Üzerine*. (A. Aydoğan, Çev.) İstanbul: Say.

Karkou, V., Sajnani, N., Orkibi, H., Groarke, J. M., Czamanski-Cohen, J., Panero, M. E., & Baker, F. A. (2022). The psychological and physiological benefits of the arts. *Frontiers in Psychology*, 13, 840089.

Oluremi, A.P. & Olufunmilayo, S. (1999). The meaning and scope of education. *Basics of Education*. P. O. Adesemowo (Ed.). Triumph Book Publishers.

Ruppert, S. S. (2006). *Critical evidence: How the arts benefit student achievement*. National Assembly of State Arts Agencies. 1029 Vermont Avenue NW, Washington, DC 20005.

TDK (Türk Dil Kurumu), 2023. <https://sozluk.gov.tr> Erişim tarihi: 04.09.2023

Tolstoy, L. (2023). *What is art?*  
[https://books.google.com.tr/books?hl=tr&lr=&id=KKjMEAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA3&dq=What+is+Art%3F&ots=3euWB9fbbL&sig=0wVPJmhJdNuAOTb5Iy2KvUusNg&redir\\_esc=y#v=onepage&q=What%20is%20Art%3F&f=false](https://books.google.com.tr/books?hl=tr&lr=&id=KKjMEAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA3&dq=What+is+Art%3F&ots=3euWB9fbbL&sig=0wVPJmhJdNuAOTb5Iy2KvUusNg&redir_esc=y#v=onepage&q=What%20is%20Art%3F&f=false)

Winner, E., & Hetland, L. (2000). The arts in education: Evaluating the evidence for a causal link. *Journal of Aesthetic Education*, 3-10.

**EXPLORATION DE LA STRUCTURE DES ACTES DE VENTE IMMOBILIÈRE À  
CONSTANTINE À L'ÉPOQUE OTTOMANE : TYPOLOGIES DE TRANSACTIONS  
ET CATÉGORIES DE BIENS**

EXPLORATION OF THE STRUCTURE OF REAL ESTATE SALES DEEDS IN  
CONSTANTINE DURING THE OTTOMAN ERA: TYPOLOGIES OF TRANSACTIONS  
AND CATEGORIES OF PROPERTIES

**Mouhieddine Kherouatou\*, Karima Boufenara\*\***

Constantine University ALGERIA

**Résumé :**

Cette intervention propose d'approfondir l'analyse de la structure des actes de vente des biens immobiliers à Constantine pendant la période ottomane, en se concentrant spécifiquement sur les types de transactions et les catégories de biens impliqués. L'étude s'appuiera sur une recherche méticuleuse d'archives historiques, mettant en lumière la variété des transactions immobilières qui ont caractérisé cette période.

L'analyse examinera en détail les différentes formes d'actes de vente, en identifiant les modèles récurrents de rédaction, les terminologies spécifiques utilisées et les clauses juridiques prédominantes. De plus, la communication explorera les divers types de transactions immobilières, qu'il s'agisse de ventes, d'échanges ou d'autres modalités, offrant ainsi une perspective holistique sur les dynamiques du marché immobilier de l'époque.

Un accent particulier sera mis sur la diversité des biens concernés par ces transactions, englobant des propriétés résidentielles aux espaces commerciaux, agricoles et religieux. Cette exploration des catégories de biens vise à dévoiler les schémas économiques, sociaux et culturels qui ont façonné le paysage immobilier constantinois à l'époque ottomane.

La communication aspire à contribuer de manière significative à la discussion en cours sur l'histoire urbaine et immobilière de Constantine et à enrichir notre connaissance des dynamiques sociales et économiques de cette époque spécifique.

**Abstract :**

This presentation aims to delve into the analysis of the structure of real estate sales deeds in Constantine during the Ottoman period, with a specific focus on the types of transactions and categories of properties involved. The study will be grounded in meticulous archival research, shedding light on the diversity of real estate transactions that characterized this era.

The analysis will scrutinize in detail the various forms of sales deeds, identifying recurring patterns in drafting, specific terminologies employed, and predominant legal clauses. Furthermore, the presentation will explore the different types of real estate transactions, encompassing sales, exchanges, and other modalities, thereby providing a holistic perspective on the dynamics of the real estate market during that time.

Special emphasis will be placed on the diversity of properties involved in these transactions, ranging from residential to commercial, agricultural, and religious spaces. This exploration of

property categories aims to unveil the economic, social, and cultural patterns that shaped the real estate landscape in Constantine during the Ottoman era.

The presentation aspires to make a significant contribution to the ongoing discourse on the urban and real estate history of Constantine, enriching our understanding of the social and economic dynamics of this specific period.

**İNSAN HAKLARI, YURTTAŞLIK VE DEMOKRASİ DERS KİTABININ KÖK DEĞERLER KAPSAMINDA DEĞERLENDİRİLMESİ**

EVALUATION OF THE HUMAN RIGHTS, CITIZENSHIP AND DEMOCRACY  
TEXTBOOK WITHIN THE SCOPE OF ROOT VALUES

**Dr. Öğr. Üyesi Fatıma Betül DEMİR**

Bartın Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi, Bölümü, Merkez,  
Bartın.

ORCID NO: 0000-0002-3573-6160

**Yüksek Lisans Öğrencisi Ahmet ŞAHİN**

Bartın Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Sosyal Bilimler Eğitimi Anabilim Dalı,  
Merkez, Bartın.

ORCID NO: 0009-0007-9549-518X

**Yüksek Lisans Öğrencisi Fatmanur TELLİLER**

Bartın Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Sosyal Bilimler Eğitimi Anabilim Dalı,  
Merkez, Bartın.

ORCID NO: 0009-0007-9110-0515

**ÖZET**

Değerler, bireylerin insani özelliklerinin oluşum sürecinde önem arz etmektedir. İnsanların bir arada yaşama zorunluluğu nedeni ve kültürel devamlılığın sağlanması amacıyla değerler hayata geçirilmelidir. Değerlerin kazandırılması, benimsenmesi ve gelecek kuşaklara aktarılabilmesi toplumsal ve etkin vatandaşlık görevi olarak nitelendirilebilir. Nitekim ulusal ve evrensel değerlerin eğitim sürecinde öğrencilere kazandırılması gerekmektedir. Dolayısıyla değerler, öğretim programlarının her birinde “Değerlerimiz” başlığı altında yer almıştır. Özellikle 2018 yılında revize edilen öğretim programlarında kazandırılması hedeflenen değerler dışında 10 kök değere yer verilmiştir. Kök değerlerin, öğrenme öğretme sürecinde hem tek başına hem ilişkili olduğu değerlerle hem de diğer kök değerlerle birlikte ele alınması hedeflenmektedir. Bu değerlerin tüm sınıf seviyelerindeki öğretim programları, ders kitapları, benimsenen okul anlayışı gibi pek çok yapıda karşılık bularak bireylerin bilişsel, duyuşsal ve davranışsal boyutlarında bir yaşam tarzı olarak benimsemeleri yönünde adımlar atılması gerekmektedir. Nitekim nihai amaca ulaşmak için atılacak ilk adım, öğretim programlarının ve programların somutlaştığı ders kitaplarında değerlere yer verilerek, öğrencilere benimsetilmesidir. Özellikle öğrencilerin bilgi, beceri ve temel değerleri bir yaşam biçimi ve kültür hâline getirmelerini sağlamayı amaçlayan insan hakları, yurttaşlık ve demokrasi dersinin, öğrencilerde farkındalık ve duyarlılık kazandırması bakımından doğrudan bağlantılı olduğu düşünülmektedir. Belirtilen hususlar kapsamında bu çalışmada, 2015-2016 eğitim öğretim yılından itibaren ilkökul 4.sınıflarda uygulamaya konulan insan hakları, yurttaşlık ve demokrasi ders kitabında yer alan



ünitelerin metinlerinin hangi kök değerlerle ilişkili olduğu incelenmektedir. Çalışma, nitel araştırma yöntemlerinden doküman incelemesi modeli ile gerçekleştirilmiştir. Bu doğrultuda çalışmanın veri kaynağını Millî Eğitim Bakanlığı ve Talim Terbiye Kurulu tarafından 2021 yılında onaylanan ilkökul 4.sınıf insan hakları, yurttaşlık ve demokrasi ders kitabı ile 2018 yılında revize edilen öğretim programlarında “Değerlerimiz” başlığı kapsamında yer alan kök değerler (adalet, dostluk, dürüstlük, öz denetim, sabır, saygı, sevgi, sorumluluk, vatanseverlik, yardımseverlik) oluşturmaktadır. Elde edilen veriler, betimsel analizden faydalanılarak çözümlenmiştir. Araştırma sonucunda ilkökul 4.sınıf insan hakları, yurttaşlık ve demokrasi ders kitabında kök değerlerin en çok etkinlikler ve görsellerde yer verildiği tespit edilmiştir. Ders kitabında tüm üniteler kök değerler açısından incelendiğinde saygı değerinin en fazla tekrar eden; sabır değerinin ise en az tekrar eden değer olduğu ortaya çıkmıştır. Bu sonuçlar doğrultusunda kök değerlere ünite bazında eşit düzeyde yer verilmesi önerilmektedir.

**Anahtar kelimeler:** İnsan hakları, yurttaşlık ve demokrasi dersi, ders kitabı, kök değerler.

### **ABSTRACT**

Values are important in the formation process of individuals' human characteristics. Values should be implemented because people have to live together and to ensure cultural continuity. Acquiring, adopting and transferring values to future generations can be described as a social and active citizenship duty. As a matter of fact, national and universal values need to be imparted to students during the education process. Therefore, values are included under the title "Our Values" in each of the curricula. In particular, 10 root values were included in addition to the values aimed to be included in the revised curriculum in 2018. It is aimed to handle root values both alone, with the values they are related to, and with other root values in the learning and teaching process. Steps need to be taken to ensure that these values are reflected in many structures such as curricula at all grade levels, textbooks, and the adopted school approach, and that individuals adopt them as a lifestyle in their cognitive, affective and behavioral dimensions. As a matter of fact, the first step to be taken to achieve the ultimate goal is to make students adopt the values by including them in the textbooks that embody the curricula and programs. It is thought that the human rights, citizenship and democracy course, which aims to enable students to turn knowledge, skills and basic values into a lifestyle and culture, is directly related to raising awareness and sensitivity in students. Within the scope of the mentioned issues, this study examines which root values are related to the texts of the units in the human rights, citizenship and democracy textbook, which has been put into practice in the 4th grades of primary school since the 2015-2016 academic year. The study was carried out with the document review model, one of the qualitative research methods. In this regard, the data source of the study is the primary school 4th grade human rights, citizenship and democracy textbook approved by the Ministry of National Education and the Board of Education and Discipline in 2021, and the root values (justice, friendship, honesty, self-control, patience, respect, love, responsibility, patriotism, helpfulness) included under the title of "Our Values" in the curriculum revised in 2018. The data obtained was analyzed using descriptive analysis. As a

result of the research, it was determined that root values were mostly included in activities and visuals in the 4th grade primary school human rights, citizenship and democracy textbook. When all units in the textbook are examined in terms of root values, the value of respect is the most recurring; it turns out that patience is the least repetitive value. In line with these results, it is recommended that root values be included equally on a unit basis.

**Keywords:** Human rights, citizenship and democracy course, textbook, root values.

## **GİRİŞ**

İnsanların toplu halde yaşamaya başlamasından itibaren onları bir arada tutabilecek, bireyler arasında oluşabilecek anlaşmazlıkları önlemek ve ortak bir noktada anlaşmaya varabilmek için (Karababa, 2019) birtakım kurallara ve ilkelere ihtiyaç duyulmuştur. Bunlar yazılı olarak benimsenmiş kuralların olmasının yanısıra yazılı olmayan kurullarla önce bireyin ve daha sonrasında toplum huzurunun sağlanması için önemli olarak kabul edilen değerler olmuştur. Çünkü toplumun bir arada yaşayabilmesinin koşulu, değerler olarak adlandırılan belirli ilkelere bağlıdır. Bu açıdan değerler, toplumun birbiriyle olan etkileşiminin en önemli unsuru ve vazgeçilmez bir parçası olarak kabul edilmektedir (Birkök, 2019). Bilim ve teknolojinin hızla ilerlemesi, toplumsal karışıklıklar gibi sebepler değerlerin önemine dikkat çekmektedir (Chowdhury, 2016). Ayrıca toplum halinde yaşamak belirli bir düzen ve bireylerin davranışlarında bir ölçü olmasını gerektirmektedir. Bu ölçüyü ise değerler oluşturmaktadır (Güzel-Candan & Ergen, 2014). Değerler, sosyolojik, psikolojik ve felsefi boyutlarıyla birey davranışlarını ele alan ve bireyleri içinde buldukları topluma uyum göstermeye hazırlayan davranışlar olarak tanımlanabilir (Tezcan, 2018, Çınar, 2022). Başka bir tanımda değerler, bireylerin veya toplumun iyi olarak kabul ettiği şeylerdir (Halstead, 2005). Bunlara sevgi, dürüstlük, sadakat ve benzerleri dahil edilebilir. Joshi (2014) de değerleri insanların davranışlarında iyiliği ve güzelliği belirleyen kriterler olarak tanımlamıştır. Bunun yanısıra değerler, kişilerin bireysel veya sosyal yaşantısında önemli gördüğü, olmasını arzu ettikleri kalıcı inançlardır (Rokeach, 1973' den akt. Gül den & Çetinkaya, 2023). Tanımlarda da görüldüğü üzere insan yaradılışı dolayısıyla diğer varlıklardan ayrılmaktadır. Bu farklılık insanın değer oluşturan bir varlık olmasından ve bunun yalnızca insana özgü bir özellik olmasından kaynaklanmaktadır (Sağlam, 2021). Bireylerin düşünebilme yetisi kendileri için neyin doğru neyin yanlış olduğuna karar verebilmesine fırsat vermektedir. Bu karar verme aşamasında bireyin karakteri de önemli bir yer tutmaktadır. Bilindiği üzere değerleri tek başına ele almak veya bir kişinin karakterinden bağımsız bir olgu gibi görmek mümkün değildir. Kişinin bu değerleri benimseyebilmesi için önce istenilen karakter yapısında olması gerekmektedir. Bu anlamda değerler, bireyin kişiliğini ortaya çıkarmayı amaçlayan birtakım isteklerin temelini oluşturmaktadır (Bulut & Dilmaç, 2018). Bireyin karakteri bu değerleri kendi açısından önem sırasına koymasında rol oynamaktadır. Schwarts (2012) bireylerin ya da grupların evrensel değerlere atfettiği anlamın birbirlerinden büyük oranda farklılıklar gösterebileceğini belirtmektedir. Değerlerin kişiden kişiye veya toplumdan topluma değişebilen bir yapısı olmakla birlikte (Kulaksızoğlu & Dilmaç, 2000) bazı evrensel olarak

kabul edilen değerler herkes tarafından kabul edilmektedir. Toplumun tamamının kabul ettiği evrensel değerler toplumun varlığının devamı olarak görülmektedir (Karakuş, 2015). Buradan anlaşılacağı üzere değerlerin topluma bir anlam ve önem veren ölçütler olduğu söylenebilir (Fichter, 2016).

Bireylere değer eğitiminin verilmesi önemli olarak görülmektedir. Çünkü birey insani yapısı gereği fiziksel özelliklerinin ve zekasının yanı sıra belirli tutumlara sahiptir. Değerler eğitiminde ve bireyin gelişiminde bunun göz ardı edilmesi ve bireyin bu yönü eğitilmedikçe yaşamı boyunca tam olarak dengeli bir kişilik oluşturması beklenmemelidir (Meydan, 2014). Özellikle ulusal ve evrensel değerler vatandaşlık eğitiminin önemli bir parçasıdır. Bir arada yaşayan insanların hem birbirleriyle hem de devletle olan ilişkilerinde belli bir düzen ve uyum gerektiği için kurallara ve değerlere ihtiyaç vardır (Akbaş, 2008). Bu sebeple dünya insanı olarak vatandaşlarını yetiştirmeyi amaçlayan Türkiye Cumhuriyeti devleti ulusal değerlerin yanı sıra evrensel değerleri de kazandırmaya çalışmaktadır (Mindivanlı ve Aktaş, 2011). Bu değerlerin erken yaşlarda kazandırılması önemlidir. Dolayısıyla değer eğitimi ilk olarak ailede başlamalıdır. Ailesi tarafından çocuğa kazandırılan değerler okula başladığı dönemde çocuğun çevresine uyum sağlamasında ve bir arada yaşamayı öğrenmesinde kolaylıklar sağlayacaktır. Okul bu anlamda değer eğitimi kazandırmada çocuğun ikinci durağıdır (Keskin ve İlhan, 2021). Çünkü okullar bir yaşam ve öğrenme ortamı olarak değerler temelinde oluşturulan bir yapıdır (Turan ve Aktan, 2008). Berkowitz (2002) okuldaki ilişkilerin kalitesinin değer geliştirme sürecinde önemi olduğunu vurgulamaktadır. Bunlara ek olarak ders kitapları ve öğretim programları da değer geliştirme sürecinde başvurulan önemli kaynaklardır. Özellikle ders kitapları değerleri öğrencilere aktarmada, öğrencilerin karakter oluşumunda ve vatandaşlık eğitiminde önemli bir yere sahiptir (Komalasari ve Saripudin, 2018). Bu bağlamda değerlerin ders kitaplarında yer almasında öğretim programları rehber niteliği taşımaktadır. Nitekim Talim Terbiye Kurulu (2017) tarafından yayınlanan raporda tüm öğretim programlarına 10 kök değer eklendiği belirtilmektedir. Ayrıca aynı raporda bu 10 kök değere ilişkin tutum ve davranışlara da yer verilmiştir. Bahsi geçen kök değerler ise şunlardır; adalet, dostluk, dürüstlük, öz denetim, sabır, saygı, sevgi, sorumluluk, vatanseverlik, yardımseverlik. 2018 yılında tüm derslerin öğretim programlarında “*Değerlerimiz*” başlığı altında değerler eğitiminin önemine vurgu yapılarak kök değerlere yer verilmiştir (Millî Eğitim Bakanlığı [MEB], 2018). Bu kök değerler, ilgili derslerin öğretim programlarında yer verilen değerlerle ilişkilendirilerek ele alınmaktadır.

Kök değerlerin, öğrenme öğretme sürecinde hem tek başına hem ilişkili olduğu değerlerle hem de diğer kök değerlerle birlikte ele alınması hedeflenmektedir. Bu değerlerin tüm sınıf seviyelerindeki öğretim programları, ders kitapları, benimsenen okul anlayışı gibi pek çok yapıda karşılık bularak bireylerin bilişsel, duyuşsal ve davranışsal boyutlarında bir yaşam tarzı olarak benimsemeleri yönünde adımlar atılması gerekmektedir. Değerler eğitimi sürecinde yararlanılması gereken en önemli unsurları planlı ve programlı bir şekilde okutulması hedeflenmiş dersler oluşturmaktadır (Köksal, Yaylacı-Kılıç, Yel, Erbaş ve Kılcan, 2022).

Nitekim nihai amaca ulaşmak için atılacak ilk adım, öğretim programlarının ve programların somutlaştığı ders kitaplarında kök değerlere yer verilerek, öğrencilere benimsetilmesidir.

Kök değerler, öğretim programlarının ve tüm derslerin içeriğinde doğrudan veya örtük olarak verilmektedir. Bu değerlerin kazandırılmasında toplum içerikli ve vatandaşlık eğitimi temelli bir ders olan sosyal bilgiler, toplumsal yaşam içerisinde bireylerin sahip olması gereken değerlerin yerleştirilmesinde önemli rol oynamaktadır (Erbaş, 2023; Köç, Demirkaya ve Ünal, 2020). Vatandaşlık eğitimi temelli sosyal bilgiler dersinin yanı sıra 2015-2016 eğitim öğretim yılından itibaren 4. sınıflarda okutulmak üzere hazırlanan insan hakları, yurttaşlık ve demokrasi dersi de etkin vatandaşlar yetiştirmek amacıyla vatandaşlık eğitimine ilişkin konular içermektedir (Oğuz Haçat, Önlü, Tatan & Demir, 2018). Bu ders insan hakları, yurttaşlık ve demokrasi ile ilgili temel değerleri kazandırmayı amaçlamaktadır (Durdı ve Erdamar, 2020). Dersin özel amaçlarında özellikle insani değerleri benimseyen, sorumluluk üstlenen, insan adaleti ve eşitliği gözetilen, cumhuriyet ve değerlerinin insan hakları, yurttaşlık ve demokrasi alanındaki gelişmelere katkısını bilen bireylerin yetiştirilmesi amaçlanmaktadır (MEB, 2018).

Alanyazın incelendiğinde farklı öğretim programlarının ve ders kitaplarının değerler ve kök değerler açısından incelendiği çalışmalar bulunmaktadır (Deniz ve Karagöl, 2018; Eker ve Ünlü, 2020; Erbaş, 2021; Karaca ve Uzunkol, 2019; Karacan, 2018; Kırmızı, 2014; Kuzucu, 2018; Padem ve Aktan, 2014; Yılmaz ve Kıran, 2023). Ayrıca Filiz ve Sel (2018) ve Kurtdede-Fidan ve Gedik (2019) çalışmalarında insan hakları, yurttaşlık ve demokrasi ders kitabında yer alan değerleri incelemişlerdir. Ancak ilgili ders kitabının kök değerler açısından incelendiği bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu çalışmanın amacı, 2018 yılında revize edilen öğretim programlarında “Değerlerimiz” başlığı kapsamında yer alan kök değerlerin insan hakları, yurttaşlık ve demokrasi ders kitabında üniteler bazında dağılımının incelenmesidir.

## **YÖNTEM**

Çalışmada, ilköğretim 4. sınıflarda uygulamaya konulan insan hakları, yurttaşlık ve demokrasi ders kitabında yer alan ünitelerdeki metinlerin, etkinliklerin ve görsellerin kök değerlerden hangileri ile ilişkili olduğu incelenmektedir. Çalışmanın amacının gerçekleşmesi ve çalışmada bir doküman niteliği taşıyan ders kitabının incelenmesi kapsamında nitel araştırma yöntemlerinden doküman incelemesi tekniğinden yararlanılmıştır. Doküman incelemesi, araştırılması hedeflenen olgu veya olgulara ilişkin bilgi içeren yazılı materyallerin analizi olarak tanımlanmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2016).

## **Veri Kaynağı ve Verilerin Toplanması**

Çalışmanın veri kaynağı dokümanlardan elde edilmiştir. Çalışmanın verilerini kullanımda olan insan hakları, yurttaşlık ve demokrasi ders kitabı (4. sınıf insan hakları, yurttaşlık ve demokrasi ders kitabı–MEB yayıncılık- Yazarlar Nalan Altay, Suna Ay, Zeynep Özge Ertek, Halil Polat, Emine Selmanoğlu, Hasan Yalçın) ve 2018 yılında revize edilen öğretim programlarında “Değerlerimiz” başlığı kapsamında yer alan kök değerler (adalet, dostluk, dürüstlük, özdenetim, sabır, saygı, sevgi, sorumluluk, vatanseverlik, yardımseverlik) oluşturmaktadır.

İlkokul 4. sınıf insan hakları, yurttaşlık ve demokrasi ders kitabına “4-İHYDDK” şeklinde kod verilmiştir. Birincil kaynak niteliğinde olan bu dokümana Millî Eğitim Bakanlığı [MEB] ve Talim Terbiye Kurulu'nun resmi dijital platformundan ulaşılmıştır. Çalışmanın amacına uygun olarak daha önceden belirlenmiş olan ölçütleri karşılayan durumların belirlenmesinde kullanışlı olduğu belirtilen ölçüt örnekleme yöntemi, bu çalışmanın verilerinin seçilmesinde tercih edilmiştir (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2017). Bu kitabın seçiminde “son 5 yıl süre kullanma kararının olması” ile “MEB yayını olması” ölçüt olarak belirlenmiştir.

### **Verilerin Analizi**

Erişimi sağlanan ders kitabından elde edilen veriler (dokümanlar) betimsel analiz yöntemi ile analiz edilmiştir. Yıldırım ve Şimşek (2016) betimsel analiz yöntemini, araştırma kapsamına uygun olarak elde edilen verilerin daha önceden belirlenen temalara göre özetlenmesi ve yorumlanması olarak açıklamaktadır. Bu kapsamda incelenen ders kitabında yer alan ünitelerdeki metinler, etkinlikler ve görseller dikkate alınarak satır satır okunup ve incelenerek kök değerler bağlamında alt kategorilere ayrılıp değerlendirilmiştir. Betimsel analiz sürecinde kitap kapağı, İstiklal Marşı, Gençliğe Hitabe, içindekiler, kitabımızı tanıyalım bölümü, sözlük, kaynakça, cevap anahtarı, Türkiye haritası, yapalım öğrenelim bölümü, ölçme ve değerlendirme soruları kapsam dışı tutulmuştur.

Yapılan değerlendirme sonucunda elde edilen bulgular kitap içeriklerindeki kök değerlerin yer alma durumları frekansları ( $f$ ) belirtilerek verilerin tanımlanması amacıyla tablolaştırılarak sunulmuştur. Dolayısıyla ders içeriklerinin hangi kök değerlerle ilişkili olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca bulguların desteklenmesi ve çalışmanın güvenilirliğinin sağlanması amacıyla kök değerler ile ilgili olduğu tespit edilen kitap içeriklerinden örnekler, sayfa numaraları belirtilerek alıntılara yer verilmiş ve bulgular kısmında sunulmuştur. Elde edilen bulgular araştırmacı üçgenlemesi yapılarak bir uzman tarafından da incelenmiştir. Yapılan analizlere ilişkin görüş birliği sağlanması amacıyla veri analizi tamamlanmıştır. Ardından çalışmanın süreci raporlaştırılmıştır.

### **BULGULAR**

Araştırmanın bu bölümünde elde edilen bulgular tablo ve ilgili ders kitabından alıntılara yer verilerek yorumlanmıştır. İnsan Hakları Yurttaşlık ve Demokrasi Ders Kitabında (İHYDDK) yer alan metinlerin, etkinliklerin ve görsellerin ünitelere göre kök değerlerin kullanım sıklığı ( $f$ ) Tablo 1’de sunulmaktadır.

**Tablo 1.** İlkokul 4.Sınıf İnsan Hakları, Yurttaşlık ve Demokrasi Ders Kitabında Yer Alan Kök Değerler

Kök Değerler	Üniteler						
	İnsan olmak	Hak, Özgürlük ve Sorumluluk	Adalet ve Eşitlik	Uzlaş	Kurallar	Birlikte Yaşama	Toplam
Adalet	4	4	10	0	6	1	25
Dostluk	3	1	2	0	0	0	6
Dürüstlük	0	1	0	1	1	1	4
Özdenetim	3	1	2	2	3	2	13
Sabır	0	1	0	1	0	0	2
Saygı	7	8	3	5	3	4	30
Sevgi	3	1	0	0	1	4	9
Sorumluluk	7	7	1	0	4	5	24
Vatanseverlik	3	4	0	0	2	6	15
Yardımsverlik	2	4	1	0	0	6	13
<b>Toplam</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>19</b>	<b>9</b>	<b>20</b>	<b>29</b>	<b>141</b>

Tablo 1. incelendiğinde, İHYDDK’de toplam 6 ünitenin yer aldığı görülmektedir. Ders kitabında yer alan ünitelerdeki metinler, etkinlikler ve görseller dikkate alınarak kök değerler bağlamında incelendiğinde “İnsan Olmak” ve “Hak Özgürlük ve Sorumluluk” ünitelerinde en fazla kök değerlere yer verilirken, “Uzlaş” ünitesinin en az kök değerlere yer verilen ünite olduğu tespit edilmiştir. Bu durumda her üniteye bazı kök değerlere ağırlık verildiği görülmektedir. “İnsan Olmak” ünitesinde saygı ve sorumluluk; “Hak Özgürlük ve Sorumluluk” ünitesinde saygı; “Adalet ve Eşitlik” ünitesinde adalet; “Uzlaş” ünitesinde saygı; “Kurallar” ünitesinde adalet; “Birlikte Yaşama” ünitesinde vatanseverlik ve yardımsverlik kök değerlerine sıklıkla yer verildiği görülmektedir. İHYDDK genel olarak incelendiğinde, en fazla sırasıyla saygı, adalet ve sorumluluk kök değerlerinin; en az ise sırasıyla sabır, dürüstlük ve dostluk kök değerlerinin yer aldığı anlaşılmaktadır. Buradan hareketle, ders kitabında kök değerlerin eşit bir şekilde dağılım göstermediği söylenebilir. Ayrıca ders kitabı analiz edildiğinde etkinlikler içinde kök değerlere daha fazla yer verildiği anlaşılmıştır. Görseller, hikayeler ve şiirlerin kök değerleri kazandırmada etkili oldukları görülmüştür. Ders kitabının ilkökul düzeyinde hazırlanması sebebiyle metinlere çok fazla yer verilmemiştir. Bu sebeple kök değerlere metin içerisinde çok rastlanmamıştır.

İHYDDK’de yer verilen kök değerlere ilişkin metin, etkinlik ve görsel örnekleri aşağıda sırasıyla sunulmaktadır.

### Adalet

İHYDDK’de “Adalet ve Eşitlik” ünitesinde en sık vurgulanan değerlerden biri adalet değeridir. Bu ünite kapsamında hak, özgürlük ve sorumlulukların uygun bir şekilde kullanıldığı ve kullanılmadığı durumlarda ortaya çıkan sonuçlar ele alınarak adalet ve eşitlik vurgulanmaktadır (MEB, 2018). Ders kitabında yer alan adalet kök değerine ilişkin bulgu örnekleri aşağıda yer verilmektedir.

“İnsan Hakları Evrensel Bildirgesi’nin ilk maddesi, “Bütün insanlar özgür, onur ve haklar bakımından eşit doğarlar.” (s.15/4-İHYDDK).

“Adaletin en önemli ilkelerinden biri eşitliktir. Adalet olmadığında eşit haklara sahip olmamızın bir anlamı yoktur...”(s.49/4-İHYDDK).

Görsel 1’de adalet değerinin eşitlik ilkesiyle ilişkisi üzerinde durulmuştur. Yarışın adil olabilmesi için şartların her canlı açısından aynı, eşit olması gerektiğine değinilmiştir. Kaplumbağa doğası gereği yavaş hareket ederken, diğer canlılar daha hızlı olduğundan yarış önceden tamamlar. Bu görselde şartların eşit olmadığı vurgulanmaktadır.



**Görsel 1.** Adalet kök değerine ilişkin görsel (s.49/4-İHYDDK)

## Dostluk

İHYDDK’de “Adalet ve Eşitlik” ile “İnsan Olmak” ünitesinde en sık vurgulanan değerlerden biri de dostluk değeridir. Bu üniteler kapsamında hak, özgürlük ve sorumlulukların uygun bir şekilde kullanıldığı ve kullanılmadığı durumlarda ortaya çıkan sonuçlar ele alınarak adalet ve eşitliğe vurgu yapılmaktadır. Ayrıca insan olmanın nitelikleri ve bu niteliklerin haklarla olan ilişkisi ele alınmaktadır (MEB, 2018). Ders kitabında yer alan dostluk kök değerine ilişkin bulgu örnekleri aşağıda yer verilmektedir.

“...Akıl ve vicdan sahibidirler ve birbirlerine karşı kardeşlik zihniyetiyle hareket etmelidir.” (s.15/4-İHYDDK).

“Farklılıklarımız birlikte yaşamamızı, arkadaşlık kurmamızı engeller mi?”. (s.46/4-İHYDDK).

Görsel 2’de dostluk değerinin öneminden bahsedilmektedir. Dostluk beraberinde paylaşmayı, yardımlaşmayı getirir. Görsel 2’de tilki ve leylek dosttur. Tilki çorbasını leylekle paylaşmıştır.



**Görsel 2.** Dostluk kök değerine ilişkin görsel (s.48/4-İHYDDK)

### **Dürüslük**

İHYDDK’de “Birlikte Yaşamak” ünitesinde yer alan değerlerden biri de dürüslük değeridir. Bu ünite kapsamında birlikte yaşama kültürüne katkı sağlayacak olan kuralların toplumsal ahenge sağladığı katkı üzerinde durulmaktadır (MEB, 2018). Ders kitabında yer alan görsellerde dürüslük kök değerlerine ilişkin görsele rastlanılmamıştır. İçerikte tespit edilen bulgu örneklerine aşağıda yer verilmektedir.

“Aile bireylerine karşı saygı ve sevgi göstermek, aile içinde görev ve sorumluluklarını yerine getirmek, dürüst davranmak, aile bireyleriyle yardımlaşma ve dayanışma içinde olmak insanın ailesine karşı sorumlulukları arasında yer alır. ”(s.28/4-İHYDDK).

“... Örneğin herkese saygılı olmak, yalan söylememek, verdiğimiz sözü tutmak, konuşurken başkalarının sözünü kesmemek, okula zamanında gitmek bu kurallardan bazılarıdır.” (s.76/4-İHYDDK).

### **Özdenetim**

İHYDDK’de “İnsan Olmak” ünitesinde yer alan değerlerden biri özdenetim değeridir. Bu ünite kapsamında insan olmanın niteliklerin haklarla olan ilişkisine vurgu yapılmaktadır (MEB, 2018). Ders kitabında yer alan görsellerde özdenetim kök değerlerine ilişkin görsele rastlanılmamıştır. İçerikte tespit edilen bulgu örnekleri aşağıda yer verilmektedir.

“Kendi hakkını aramanın yanı sıra başkalarının da hakkını gözetir ve onları cesaretlendirir.” (s.96/4-İHYDDK).

“...Hak, özgürlük, sorumluluk ve görevlerimiz yaşadığımız bu dönemlere göre farklılık gösterir. Yetişkin bir insan kendi kararlarını alabilir ve temel ihtiyaçlarını karşılayabilir.” (s.18/4-İHYDDK).

### **Sabır**



İHYDDK’de “Hak, Özgürlük ve Sorumluluk” ve “Uzlaş” ünitelerinde yer alan değerlerden biri sabır değeridir. Bu üniteler kapsamında hak, özgürlük ve sorumluluk arasındaki ilişki belirlenirken, öğrencilerin sorumlulukların kullanıldığı, kısıtlandığı, ihlal edildiği durumlar değerlendirilmektedir (MEB, 2018). Ders kitabında yer alan sabır kök değerine ilişkin bulgu örnekleri aşağıda yer verilmektedir.

“Bu süreçte saygılı, açık fikirli, sabırlı ve iletişime açık olunması önemlidir...” (s.66/4-İHYDDK).

Görsel 3’te sabır değerinin aynı zamanda sakin kalabilmekle de mümkün olabileceğinden bahsedilmiştir. Bir olay karşısında öfkelenmemek, çözemediğimiz sorun karşısında büyüklerimizden yardım alabileceğimiz anlatılmıştır.



**Görsel 3.** Sabır kök değerine ilişkin görsel (s.34/4-İHYDDK)

### Saygı

İHYDDK’de “Hak, Özgürlük ve Sorumluluk” ünitesinde en sık vurgulanan değerlerden biri saygı değeridir. Ders kitabında yer alan saygı kök değerine ilişkin bulgu örnekleri aşağıda yer verilmektedir.

“Günlük yaşamımızda zaman zaman hak ve özgürlüklerimizin ihlal edildiği durumlar yaşarız. Kendimiz de bazen bunu yapabiliriz...” (s.36/4-İHYDDK).

“Aynı yurdu paylaşan insanlar birbirlerinin hak ve özgürlüklerine saygı duyarlar.” (s.90/4-İHYDDK).

Görsel 4’te saygı değerinin küçük yaşta kazanılabileceği üzerinde durulmuştur. Satıcı çocukların sıraya geçmelerini beklemektedir. Çünkü birbirimizin hakkını ihlal etmemek de saygı değeriyle ilişkilidir.



**Görsel 4.** Saygı kök değerine ilişkin görsel (s.36/4-İHYDDK)

### Sevgi

İHYDDK’de “Birlikte Yaşamak” ünitesinde yer alan değerlerden biri sevgi değeridir. Ders kitabında yer alan sevgi kök değerine ilişkin bulgu örneklerine aşağıda yer verilmektedir.

“Karşılıklı sevgi ve kardeşlik duygularıyla birbirine bağlıdırlar...” (s.90/4-İHYDDK).

“Diğer insanlarla bir arada yaşama, sevme, sevilme, kabul görme gibi ihtiyaçlar duyar.” (s.13/4-İHYDDK).

Görsel 5’te sevgi değeri aynı zamanda bağlılık ilkesiyle bütünleştirilmiştir. Görseldeki teyzenin yardıma ihtiyacı vardır. Bu durum karşısında devlet, teyzeye yardım etmiştir. Teyzede minnettar olduğunu söyleyerek devlete olan sevgisini dile getirmiştir.



**Görsel 5.** Sevgi kök değerine ilişkin görsel (s. 95/4-İHYDDK)

### Sorumluluk

İHYDDK’de “İnsan Olmak” ünitesinde en sık vurgulanan değerlerden biri sorumluluk değeridir. Ders kitabında yer alan sorumluluk kök değerine ilişkin bulgu örnekleri aşağıda yer verilmektedir.

“Aile bireylerine karşı saygı ve sevgi göstermek, aile içinde görev ve sorumluluklarını yerine getirmek, dürüst davranmak, aile bireyleriyle yardımlaşma ve dayanışma içinde olmak insanın ailesine karşı sorumlulukları arasında yer alır.” (s.28/4-İHYDDK).

“Bireyin devlete, devletin de bireye karşı görev ve sorumlulukları yasalarla belirlenmiştir.” (s.81/4-İHYDDK).

Görsel 6’da sorumluluk değerinin her birey için var olduğu üzerinde durulmuştur. Çocuk, genç, yaşlı demeden herkesin bir sorumluluğu vardır ve bireyler sorumluluklarını yerine getirmek zorundadırlar.



**Görsel 6.** Sorumluluk kök değerine ilişkin görsel (s.28 /4-İHYDDK)

### **Vatanseverlik**

İHYDDK’de “Birlikte Yaşamak” ünitesinde en sık vurgulanan değerlerden biri de sorumluluk değeridir. Ders kitabında yer alan vatanseverlik kök değerlerine ilişkin bulgu örnekleri aşağıda yer verilmektedir.

“...Mutluyum yurdumda Özgürüm, hürüm Parıldar dururum Tıpkı bir yıldız gibi (şiir).” (s.98/4-İHYDDK).

“Hak ve özgürlüklerimizin olması ve onları kullanabilmemizin temel koşulu bağımsız bir ülkede yaşıyor olmamızdır.” (s.38/4-İHYDDK).

Görsel 7’de vatanseverlik değerinin birleştiriciliği ile vatandaşlar arasında dayanışmayı sağlayarak Mustafa Kemal Atatürk liderliğinde Türk halkının vatanları ve milletleri için genç yaşlı demeden savaşarak düşmanları yendikleri ele alınmıştır.



**Görsel 7.** Vatanseverlik kök değerine ilişkin görsel (s.38/4-İHYDDK)

### **Yardımseverlik**

İHYDDK’de “Birlikte Yaşamak” ünitesinde en sık vurgulanan değerlerden biri yardımseverlik değeridir. Ders kitabında yer alan yardımseverlik kök değerine ilişkin bulgu örnekleri aşağıda yer verilmektedir.

“... Bir devlet, sınırları içinde yaşayan herkese hizmet ulaştırmak ve onların ihtiyaçlarını karşılamak durumundadır.” (s.92/4-İHYDDK).

“Birbirimizden yardım alır, sevgi ve saygı ile diğerk insanlarla iletişim kurarız.” (s.98/4-İHYDDK).

Görsel 8’de yardımseverlik değerkinin herkesi kapsadığı ele alınmıştır. Devletin ihtiyacı olan her vatandaşı himaye altına aldığı ve onları gözettiği vurgulanmıştır.



**Görsel 8.** Yardımseverlik kök değerkine ilişkin görsel (s.92/4-İHYDDK)

## TARTIşMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

İlkokul 4.sınıf insan hakları, yurttaşlık ve demokrasi ders kitabı içeriklerinin kök değerkere göre incelenmesi amacıyla yapılan bu araştırmada, en fazla saygı, adalet ve sorumluluk değerkleri; en az sabır, dürüstlük ve dostluk değerklerine yer verildiği tespit edilmiştir. Kuzucu (2018) alışmasında ilgili ders kitabını değerkler açısından incelemiş, en fazla saygı değerkine ve en az dostluk değerkine yer verildiği sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca Hatay-Uçar ve etinkaya (2021) insan hakları, yurttaşlık ve demokrasi dersi ile benzer konular içeren hayat bilgisi ders kitaplarını kök değerkler açısından incelediği çalışmada, en fazla sorumluluk değerkinin yer aldığı, en az ise dürüstlük değerkinin yer aldığı sonucuna ulaşmıştır. Demirel (2022) yine benzer konu içeriklerinin yer aldığı sosyal bilgiler ders kitaplarını kök değerkler açısından incelemiş ve en fazla adalet değerkine yer verildiği sonucuna ulaşmıştır. Oğuz Haçat ve Demir (2020) sosyal bilgiler ders kitaplarını değerkler açısından incelemiş, insan hakları, yurttaşlık ve demokrasi dersi ile aynı sınıf kademesinde okutulan 4. sınıf sosyal bilgiler ders kitabında en fazla sorumluluk değerkine yer verildiğini tespit etmiştir. Köksal vd. (2020) ise kök değerkler açısından incelediği 4. sınıf sosyal bilgiler ders kitabında en çok sorumluluk değerkine yer verildiği sonucuna ulaşmıştır. Çelikkaya (2013) vatandaşlık ve demokrasi eğitimi ders kitabını değerklere yer verilme durumu açısından incelediği çalışmasında, tüm ünitelerde en fazla bahsedilen değerkın sorumluluk olduğu sonucuna ulaşmıştır. Kart ve şimşek (2020) yaptıkları çalışmada tüm ilkokul ve ortaokul öğretim programlarını değerkler açısından incelemiş ve tüm öğretim programlarında en fazla sorumluluk değerkine yer verildiğini; insan hakları, yurttaşlık ve demokrasi dersi öğretim programında da en fazla sorumluluk değerkinin geçtiğini tespit etmiştir. Bahsi geçen çalışmaların sonuçları, mevcut çalışmadan elde edilen sonuçları desteklemektedir. Ayrıca insan hakları, yurttaşlık ve demokrasi, hayat bilgisi, sosyal bilgiler dersleri vatandaşlık

eğitimi temelli derslerdir. Etkin vatandaş yetiştirme bu derslerin ortak amacıdır. Dolayısıyla bu çıkarımdan etkin bir vatandaşta bulunması gereken değerlerin başında sorumluluk değerinin geldiği yorumu yapılabilir. Sorumluluk değerinin ders kitaplarında en çok yer verilen değer olması erken dönemde sorumluluk değeri kazandırılmasının önemini ortaya koymaktadır. Nitekim Onay ve Çelik (2022) sorumluluğun bireyin hayatının her evresinde ve her alanında görülebildiğini vurgulayarak erken yaşta sorumluluk değeri kazandırmanın hem bireyi hem de çevresini olumlu yönde etkileyeceğini belirtmektedir.

Araştırmada ders kitabında kök değerlerin eşit bir şekilde dağılımlarının yapılmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Saygı, adalet ve sorumluluk değerleri en fazla yer verilen değerler iken, dürüstlük, dostluk ve sabır değerlerine az sayıda yer verilmesi dikkat çekicidir. Buna ek olarak üniteler bazında bazı değerlere hiç yer verilmediği tespit edilmiştir. Örneğin, “Uzlaşı” ünitesinde 10 kök değerden sadece 4 tanesine yer verilmiştir. Filiz ve Sel (2018) insan hakları, yurttaşlık ve demokrasi ders kitabını değerler açasından incelediği çalışmalarında, değerlerin bazı ünitelerin içeriği ekseninde yığılma gösterdiği, bazı değerlere az sayıda yer verildiği sonucunu ortaya çıkarmıştır. Değirmenci Toraman ve Memişoğlu’nun (2022) sosyal bilgiler ders kitaplarında değerlerin öğrenme alanlarında eşit bir şekilde dağılım göstermediği sonucuna ulaşması mevcut çalışmanın sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Ders kitabının kök değerlere eşit bir şekilde yer vermemesi ve üniteler bazında bazı değerlere ise yer verilmemiş olması o değerin önemsiz olduğuna ilişkin bir algıya yol açmaktadır. Bu durumun ders kitabının bir eksikliği olduğu söylenebilir.

Araştırmada kök değerlere en çok etkinlikler ve görsellerde yer verildiği sonucuna ulaşılmıştır. Ders kitabı 4. sınıf düzeyinde olduğu için genellikle etkinlik ve görsellerden oluşmaktadır. Fakat ders kitabında yer alan görsellerde dürüstlük ve özdenetim kök değerlerine ilişkin görsele rastlanılmamıştır. Öztürk ve Özkan (2018) ders kitaplarında metin ve görsellerin dengeli bir şekilde dağılması gerektiğine ve görsellerin değer kazandırma açasından önemine değinmiştir. Bu önemden hareketle insan hakları, yurttaşlık ve demokrasi ders kitabında kök değerleri kazandırılması en çok görseller ve etkinlikler aracılığıyla sağlanmıştır. Dolayısıyla öğrencilerin bulunduğu yaş itibarıyla de soyut olan değerlerin somut örneklerle kazandırılması amaçlandığı söylenebilir. Bu sonuçlar doğrultusunda şu önerilerde bulunulmaktadır:

İnsan hakları, yurttaşlık ve demokrasi ders kitabındaki ünitelerde kök değerlere eşit bir şekilde yer verilebilir.

Görseller ve etkinliklerde yer verilen kök değerler zenginleştirilmiş içeriklerle (Görsel, etkinlik, güncel haber, vb.) hazırlanabilir.

## **KAYNAKLAR**

Akbaş, O. (2008). Değer eğitimi akımlarına genel bir bakış. *Değerler Eğitimi Dergisi*, 6(16), 9-27.

Altay, N., Ay, S., Ertek, Z. Ö. Polat, H., Selmanoğlu, E., & Yalçın, H. (2021). *İlkokul 4. sınıf insan hakları, yurttaşlık ve demokrasi ders kitabı*. Ankara: MEB Yayınları.

Berkowitz, M. W. (2002). The science of character education. W. Damon (Ed.). In *Bringing in a new era in character education*, (ss.43-63). Stanford, California: Hoover Institution Press.

Birkök, M. C. (2019). Değerler sınıflandırması. *Journal of Human Sciences*, 16(2), 493-498. <https://doi.org/10.14687/jhs.v16i2.5737>

Bulut, S., & Dilmaç, B. (2018). Üniversite öğrencilerinin sahip olduğu değerler psikolojik iyi oluş ve mutluluk düzeyleri arasındaki yordayıcı ilişkiler. *OPUS International Journal of Society Researches*, 9(16), 349-374. <https://doi.org/10.26466/opus.472450>

Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2017). Bilimsel araştırma yöntemleri (23. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.

Chowdhury, M. (2016). Emphasizing morals, values, ethics, and character education in science education and science teaching. *MOJES: Malaysian Online Journal of Educational Sciences*, 4(2), 1-16.

Çelikkaya, T. (2013). Ortaokulda doğrudan kazandırılacak değerlerin vatandaşlık ve demokrasi eğitimi kitabına yansımaları. *Turkish Studies-International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 8(8), 1715-1731.

Çınar, F. (2022). Değerlerin sınıflandırılması. M. Murat ve E. Yılmaz (Ed.) *Karakter ve Değer Eğitimi* içinde, (ss.15-35), İstanbul: Lisans Yayıncılık.

Değirmenci Toraman, K., & Memişoğlu, H. (2022). Sosyal bilgiler ders kitaplarındaki edebi ürün ve görsellerin değerler eğitimi açısından incelenmesi. *International Journal of Social Sciences and Education Research*, 8(2), 198-217. <https://doi.org/10.24289/ijsser.1081371>

Demirel, G. (2022). *Sosyal bilgiler ders kitaplarında yer alan kök değerler*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Bartın Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bartın.

Deniz, K., & Karagöl, E. (2018). Değerler eğitimi açısından ortaokul Türkçe ders kitapları. *Karaelmas Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(2), 244-255.

Durdi, M., Erdamar, G. (2020). Sosyal bilgiler ve sınıf öğretmenlerinin 4. sınıf insan hakları, yurttaşlık ve demokrasi dersi öğretim programına ilişkin görüşleri. *Eğitim ve Toplum Araştırmaları Dergisi (JRES)*, 7(1), 193-218.

Eker, C., & Ünlü, S. (2020). Din kültürü ve ahlak bilgisi ders kitabının kök değerleri içermesi bakımından incelenmesi. *The Journal of International Education Science*, 25(7), 71-88. <http://dx.doi.org/10.29228/INESJOURNAL.47190>

Erbaş, A. A. (2021). Sosyal bilgiler öğretim programındaki değerlerin sosyal bilgiler ders kitaplarına yansımaları. *Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 11(1), 23-40. <https://doi.org/10.48146/odusobiad.779737>

Erbaş, A. A. (2023). Birlikte yaşama kültürünün sosyal bilgiler öğretim programı ve ders kitabındaki durumunun incelenmesi. *Uluslararası Temel Eğitim Çalışmaları Dergisi*, 4(2), 54-61. <https://doi.org/10.59062/ijpes.1341009>

Fichter, J. (2016). *Sosyoloji nedir?*. (Çev. Nilgün Çelebi). Ankara: Anı Yayıncılık

Filiz, S. B., & Sel, B. (2018). İnsan hakları, yurttaşlık ve demokrasi ders kitabında yer alan değerlerin incelenmesi. *Asya Öğretim Dergisi*, 6(2), 1-17.

Güliden, B., & Çetinkaya, B. (2023). Değerler eğitimi açısından Yavuz Bahadıroğlu'nun çocuk romanları ve hikâyeleri. *EKEV Akademi Dergisi*, (94), 37-51. <https://doi.org/10.17753/sosekev.1266202>

Güzel Candan, D., & Ergen, G. (2014). 3. sınıf hayat bilgisi ders kitaplarının temel evrensel değerleri içermesi bakımından incelenmesi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(1), 134-161.

Halstead, J. (2005). Values and values education in schools. In J. Halstead & M. J. Taylor (Eds.), *Values in education and education in values* (pp. 1-13). Taylor & Francis.

Hatay Uçar, F., & Çetinkaya, S. (2021). İlkokul hayat bilgisi ders kitaplarında değerler eğitimi. *Oltu Beşerî ve Sosyal Bilimler Fakültesi Dergisi*, 2(2), 275-291.

Joshi, H. (2014). Values-Education. *IJRAR- International Journal of Research and Analytical Reviews*, 1(4), 227-238.

Karababa, A. (2019). Değerler ve değerler psikolojisi. B. Dilmaç ve H. H. Bircan (Ed.), *Kuramsal Temelde Değer*. (ss. 1-20). Ankara: Pegem Akademi.

Karaca, D., & Uzunkol, E. (2019). İlkokul matematik ders kitaplarının içerdiği değerler bakımından incelenmesi. *International Journal of Field Education*, 5(2), 55-71. <https://doi.org/10.32570/ijofe.637981>

Karacan, H. (2018). Beşinci sınıf sosyal bilgiler dersi öğretim programı ve ders kitaplarında yer alan milli ve evrensel değerlerin analizi. *Journal of Innovative Research in Social Studies*, 1(1), 1-10.

Karakuş, N. (2015). Okul öncesi döneme hitap eden tema içerikli çizgi filmlerin değerler eğitime katkısı yönünden değerlendirilmesi (Niloya Örneği). *Değerler Eğitimi Dergisi*, 13(30), 251-277.

Kart, M., & Şimşek, H. (2020). Türk eğitim sisteminde değer arayışı: Yenilenen (2017) ilköğretim programları hangi değerleri kazandırıyor? *Değerler Eğitimi Dergisi*, 18(40), 9-44. <https://doi.org/10.34234/ded.623787>

Keskin, A., & İlhan, G. O. (2021). Değerler eğitime yönelik dijital çizgi roman tasarımı: "Gizemli labirent". *Journal of Human and Social Sciences*, 4(1), 250-264.

Kırmızı, F. S. (2014). 4. sınıf Türkçe ders kitabı metinlerinde yer alan değerler. *Değerler Eğitimi Dergisi*, 12(27), 217-259.

Komalasari, K., & Saripudin, D. (2018). The influence of living values education-based civic education textbook on students' character formation. *International Journal of Instruction*, 11(1), 395-410. <https://doi.org/10.12973/iji.2018.11127a>

Köç, A., Demirkaya, H., & Ünal, O. (2020). Sosyal bilgiler eğitiminde değerler eğitimi açısından Mehmet Akif ve Safahat. *Uluslararası Sosyal ve Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7(13), 98-118. <https://doi.org/10.20860/ijoses.714917>

Köksal, K., Yaylacı-Kılıç, Z., Yel, Ü., Erbaş, S., & Kılcan, B. (2022). Sosyal bilgiler ders kitaplarının kök değerler açısından incelenmesi. *Bayterek Uluslararası Akademik Araştırmalar Dergisi*, 5(2), 74-87. <https://doi.org/10.48174/buaad.52.1>

Kulaksızoğlu, A., & Dilmaç, B. (2000). İnsani değerler eğitimi programı. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 12(12), 199-208.

Kurtdede-Fidan, N., & Gedik, H. (2019). İnsan hakları, yurttaşlık ve demokrasi ders kitabında yer alan değerler. *Kalem Uluslararası Eğitim ve İnsan Bilimleri Dergisi*, 9(16), 251-272. Doi:10.23863/kalem.2019.127

Kuzucu, C. (2018). *İlkokul 4. sınıf insan hakları, yurttaşlık ve demokrasi ile sosyal bilgiler ders kitaplarının temel insani değerler açısından karşılaştırılması* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Niğde, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi.

Meydan, H. (2014). Okulda değerler eğitiminin yeri ve değerler eğitimi yaklaşımları üzerine bir değerlendirme. *Bülent Ecevit Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 1(1), 93-108.

Milli Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2018). *İnsan hakları, yurttaşlık ve demokrasi dersi öğretim programı (İlkokul 4. Sınıf)*. Millî Eğitim Bakanlığı.

Mindivanlı, E., & Aktaş, E. (2011). Sosyal bilgiler 6. sınıf müfredatında yer alan milli ve evrensel değerler. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), 79-85.

Oğuz Haçat, S., & Demir, F. B. (2020). Sosyal bilgiler ders kitaplarının değerler açısından incelenmesi. *Journal of History School*, 49, 4443-4446. <https://doi.org/10.29228/Joh.46733>

Oğuz Haçat, S., Önlü, M., Tatan, M., & Demir, F. B. (2018). İnsan hakları, yurttaşlık ve demokrasi dersi öğretim programlarının karşılaştırmalı analizi (1998, 2010, 2015, 2018). *Researcher: Social Science Studies*, 6(1), 407-422.

Onay, İ., & Çelik, Y. (2022). Sorumluluk değeri etkinliklerinin ilkökul 4. sınıf öğrencilerinin sorumluluk kazanım düzeylerine etkisi. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, (44), 77-89.



Öztürk, T., & Özkan, Z. S. (2018). Hayat bilgisi ders kitaplarındaki metin ve görsellerin değerler açısından incelenmesi. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi - Journal of Qualitative Research in Education*, 6(1), 172-204. <http://dx.doi.org/0.14689/issn.2148-2624.1.6c1s8m>

Padem, S., & Aktan, O. (2014). İlköğretim 5. sınıf türkçe ders kitabında yer alan değerlerin incelenmesi. *Düzce Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(2), 5-24.

Sağlam, H. İ. (2021). *Karakter ve Değer Eğitimi* (5. Baskı). Pegem Akademi Yayıncılık.

Schwartz, S. H. (2012). An overview of the Schwartz theory of basic values. *Online Readings in Psychology and Culture*, 2(1), 11-20. <http://dx.doi.org/10.9707/2307-0919.1116>

Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı (2017). *Müfredat yenileme ve değişiklik çalışmalarımız üzerine*. Ankara: MEB Yayınları.

Tezcan, M. (2018). *Değerler eğitimi sosyolojik yaklaşım*. Ankara: Anı Yayıncılık.

Turan, S., & Aktan, D. (2008). Okul hayatında var olan ve olması düşünülen sosyal değerler. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(2), 227-259.

Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2016). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. (Genişletilmiş 10. Baskı). Ankara: Seçkin Yayınevi.

Yılmaz, E., & Kıran, D. (2023). Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarının değerler eğitimi bakımından incelenmesi. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 12(1), 29-45. <https://doi.org/10.30703/cije.1117516>

## **SOCIO-GEOGRAPHICAL PROBLEMS CAUSED BY DEMOGRAPHIC MOVEMENTS IN THE VILLAGE OF KAM, TROPOJA**

**Fjorela Mulosmani<sup>\*1</sup>, Elisa Balia<sup>2</sup>,**

---

<sup>1</sup>: Department of Geography, Faculty of History and Philology, University of Tirana, Albania

<sup>2</sup>: Department of Social Work and Political Science, Faculty of Social Sciences, University of Tirana, Albania

### **ABSTRACT**

In Tropoja, Albania, the migration of the population took extraordinary proportions in the last thirty years, mostly affecting the area of Kam. In the framework of free movement, the population moved from their country of origin to new settlements inside or outside the country in search of a better life. The village of Kam is one of those places most affected by migration due to difficult socio-economic and natural conditions. The purpose of this study is to identify the factors that have influenced the evaluation and development of social problems and their distribution in the socio-geographic space of the village of Kam in Tropoja Municipality. Migration has attracted the young, male, and more educated population, which has been associated with demographic changes and numerous social, cultural, economic, and environmental consequences. The analysis of the socio-economic and natural causes that prompted the mass migration of the population from Kami after 1990 is based on demographic, social, economic, political, etc. studies. The methodology used in this study is based on primary data and questionnaires completed in the field where the reasons and effects of the influence of the factors that led the village to abandonment are presented. The use of comparison, survey, and computer modeling methods have helped to highlight the size and direction of migration and have managed to determine the migration trend of the population of Kam in the future and the expected socio-economic and environmental consequences in this space. Before 2010, the movements were characterized more by political issues and difficult economic conditions, and as the immigrants brought a new spirit and clearer ideas about the future after this year, new ideas and different motives for emigration and resettlement appeared. Migration hit vulnerable groups such as children, women, and the elderly who were forced to stay away from their parents' spouses, and children for some time. The social effects brought about by both migration and emigration are visible in the negative aspect of Kam.

**Keywords:** demographic changes, social effects, residential, Kam Village, population migration

**FARKLI ISINMA PROTOKOLLERİNİN ADOLESAN KADIN**  
**VOLEYBOLCULARIN SIÇRAMA PERFORMANSINA ETKİSİ**

THE EFFECT OF DIFFERENT WARM-UP PROTOCOLS ON THE JUMPING  
PERFORMANCE OF ADOLESCENT FEMALE VOLLEYBALL PLAYERS

**Arş. Gör. Ali Kâmil GÜNGÖR**

Bursa Uludağ Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü,  
Nilüfer, Bursa

ORCID NO: 0000-0001-5875-0742

**ÖZET**

Isınma, bir spor müsabakası öncesinde yapılan fiziksel bir aktivitedir ve genellikle düşük yoğunluklu aerobik egzersizlerden oluşur. Kas dokusunun metabolik aktivitesini arttırmayı, kasılma tepkisini ve enzimatik aktiviteyi iyileştirmeyi performansın artırılması amaçlanır. Hangi ısınma protokolünün performansı artırmada daha etkili olduğunun belirlenmesi, voleybol sporcularına faydalı bilgiler sağlayabilir. Bu kapsamda, bu çalışmanın amacı, Pliometrik, sprint ve geleneksel ısınma protokollerin adolesan kadın voleybolcularda farklı varyasyonlardaki sıçrama performansı üzerindeki etkilerini belirlemektir. Çalışmaya 14-16 yaş arası 17 kadın voleybol oyuncusu gönüllü olarak katılmıştır. Katılımcılar rastgele 3 gruba ayrılmıştır. Araştırma çapraz desenli tasarımda (cross-over) gerçekleştirilmiştir. Tüm ısınma rutinleri 8'er dk sürmüştür. Pliometrik ısınmada 5 hareket 2x5 tekrar şeklinde yapılmıştır. Sprint ısınmada ise 10m,20m, 30 ve 50m sprint koşu olmak üzere farklı tekrarlarla gerçekleştirilmiştir. Katılımcıların ısınma protokolleri öncesinde ve sonrasında squat sıçrama (SJ) countermovement sıçrama (CMJ) ve vertikal sıçrama (VJ) ölçümleri yapılmıştır. Ölçüm verileri myjump2 mobil uygulaması ile kaydedilmiştir. Verilerin SPSS analizleri, ön-son test karşılaştırması paired sample t testi ile, protokollerin karşılaştırmaları ise tekrarlanan ölçümler için tek yönlü varyans analizi (within factors) testi ile analiz edilmiştir. Ön-son test karşılaştırmalarında tüm protokollerde ısınma öncesine göre üç sıçrama varyasyonlarının tümünde anlamlı artışlar olduğu tespit edilmiştir ( $p<0.05$ ). Fakat protokoller arası karşılaştırmalarda istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ( $p>0.05$ ). Isınma protokolleri arasında benzer etkiler görülse de, üç ısınma protokolünde sıçrama performansını artırmada etkili olduğu gözlenmiştir. Antrenör veya sporcular egzersiz öncesi ısınma rutinlerinin çeşitlendirilmesi amacıyla tüm ısınma protokollerini farklı antrenman seanslarından önce uygulayabileceği söylenebilir.

**Anahtar kelimeler:** Isınma, Egzersiz, Squat Sıçrama, Countermovement Sıçrama, Vertikal Sıçrama.

## **ABSTRACT**

A warm-up is a physical activity performed before a sporting event and usually consists of low-intensity aerobic exercises. It is aimed to increase the metabolic activity of muscle tissue, improve the contraction response and enzymatic activity, and increase performance. Determining which warm-up protocol is more effective in increasing performance may provide useful information to volleyball athletes. In this context, the aim of this study is to determine the effects of plyometric, sprint and traditional warm-up protocols on jumping performance in different variations in adolescent female volleyball players. 17 female volleyball players aged 14-16 participated in the study voluntarily. Participants were randomly divided into 3 groups. The research was carried out in a crossover design. All warm-up routines lasted 8 minutes each. In the plyometric warm-up, 5 movements were performed in 2x5 repetitions. In the sprint warm-up, different repetitions were performed, including 10m, 20m, 30 and 50m sprint runs. Participants' squat jump (SJ), countermovement jump (CMJ) and vertical jump (VJ) were measured before and after the warm-up protocols. Measurement data was recorded with the myjump2 mobile application. SPSS analysis of the data, pre-post test comparisons were analyzed with paired sample t test, and comparisons of protocols were analyzed with one-way analysis of variance (within factors) test for repeated measurements. In the pre-post test comparisons, it was determined that there were significant increases in all three jump variations in all protocols compared to the pre-warm-up ( $p < 0.05$ ). However, no statistically significant difference was found in comparisons between protocols ( $p > 0.05$ ). Although similar effects were observed among the warm-up protocols, it was observed that it was effective in increasing jumping performance in all three warm-up protocols. It can be said that coaches or athletes can apply all warm-up protocols before different training sessions in order to diversify their pre-exercise warm-up routines.

**Keywords:** Warm-Up, Exercise, Squat Jump, Countermovement Jump, Vertical Jump.

## **GİRİŞ**

Voleybol patlayıcı gücün ortaya konulduğu sürat koşullarıyla birlikte, rakip takımın vuruşlarına etkili ve anlık tepkilerin verildiği, hücum ve blok için defalarca tekrarlanan yüksek sıçramaların gerçekleştirildiği bir spor dalıdır (Aydoğan, 2006). Voleybolda, bir oyuncunun file üzerinde ulaşabileceği maksimum yükseklik, etkili hücum ve blok performansının temel belirleyicisi olarak kabul edilmektedir (Ruffieux, Wälchli, Kim ve Taube, 2020). Bu nedenle, sporcunun yüksek düzeyde dikey sıçrama yeteneği; vurma ve bloklama gibi önemli hareketlerin kritik unsurunu oluşturmaktadır (Dalrymple, Davis, Dwyer ve Moir, 2010). Sıçrama yeteneği, patlayıcılık, esneklik, kas gücü ve sıçrama tekniğinin etkileşimi sonucunda ortaya çıkan bir beceridir (Şimşek, Tuncel, Ertan ve Göktepe, 2005). Vücut ölçüleri ve dikey sıçrama yetenekleri, sporcuların maksimum ulaşabilecekleri

yüksekliği belirlemede kritik faktörlerdir. Bir sporcu, sıçrama yeteneğini antrenmanla önemli ölçüde artırabilir; ancak vücut ölçüleri değiştirilemez niteliktedir. Bu nedenle voleybol antrenörleri, oyuncularının sıçrama yeteneklerini en etkili ve verimli egzersizlerle geliştirmek için farklı stratejilere yönelmektedir (Ruffieux ve ark., 2020). Bu stratejilerin başında ısınma yaklaşımları gelmektedir.

Isınma, antrenman veya spor müsabakaları öncesinde gerçekleştirilen egzersizlerden oluşur ve genellikle düşük yoğunluklu aerobik egzersizleri içerir (Andrade ve ark., 2015). Bu amaçla, kas dokusunun metabolik aktivitesinin, kasılma tepkisinin ve enzimatik aktivitenin artırılması hedeflenir (Ghareeb ve diğerleri, 2017; Russell ve diğerleri, 2015). Isınma aynı zamanda aktivasyon sonrası potansiyel (PAP) etkisi ve oksijen tüketimi seviyesinin artırılması gibi faktörler aracılığıyla performansı artıracak değişikliklere yol açabilir (McGowan ve ark., 2015; Silva ve ark., 2018). Ayrıca, iyi tasarlanmış bir ısınmanın, bir sonraki aktivite için konsantrasyonu artırmaya yardımcı olarak performansı optimize ettiği düşünülmektedir (Neiva ve ark., 2015). Bir çalışma, vücudu sonraki fiziksel aktiviteye hazırlamak için ısınma rutininin gerekliliğini vurgulayarak bu aşamaya büyük bir önem atfetmektedir (Hassan ve diğ., 2020). Ancak, mevcut yöntemlerin çeşitliliği ve antrenörler ile sporcuların sahip olduğu deneyimler, etkili ve verimli bir ısınma rutini oluşturmayı karmaşık hale getirmektedir (Mizoguchi ve ark., 2020; Seitz ve Haff, 2016). Isınma stratejilerinin etkinliğini değerlendiren çalışmaların sayısı oldukça sınırlıdır ve mevcut literatür, bu stratejilerin spor aktivitelerine uyarlanmış kullanımlarına dair kısıtlı veri sunmaktadır (Buttifant ve Hrysonallis, 2015). Ayrıca, çoğu araştırma laboratuvar koşullarında gerçekleştirildiği için saha koşullarında tekrarlanabilirliği düşük sonuçlar üretebilir. Bu nedenle, ısınmanın farklı nöromüsküler faktörlere (örneğin güç, kuvvet, hız ve ivme) etkilerini daha sağlam bilimsel destek ve kesin cevaplarla değerlendirebilmek için kanıtların farklı popülasyonlara ve farklı egzersiz tiplerine genişletilmesi önerilmiştir (Parraci ve ark., 2021).

Adolesan dönemde, sporla ilişkili biyomekanik faktörleri hedefleyen dinamik ısınma yöntemlerinin, performansı artırdığı ve sakatlanma riskini azalttığı bilimsel çalışmalarda rapor edilmiştir (Thompson ve ark., 2017). Bunun yanı sıra, genç voleybol oyuncularını üzerinde yapılan araştırmalar, bu stratejilerin alt ekstremite kuvvetini artırma, boy ve sıçrama gücünde artış sağlama potansiyeline sahip olduğunu göstermiştir (Kruse ve ark., 2015). Bu sebeple, genç voleybolcuların sıçrama yeteneklerini geliştirmeyi amaçlayan egzersizler, nöromüsküler sistemin reaktif ve patlayıcı yeteneklerine odaklanmalıdır (Ruffieux ve ark., 2020). Çeviklik, voleybol gibi takım sporlarında en iyi performans için kritik bir faktördür. Sporcuların çeviklik performansını artırmak için sprint gibi basit ve yüksek yoğunluklu egzersiz stratejileri uygulanmaktadır (Raya-González ve ark., 2018; López-Álvarez ve Sánchez-Sixto, 2021; Gómez Álvarez ve ark., 2021). Bu nedenle, ısınma rutinlerini içerisine sprint ısınmanın eklenmesi sıçrama ve çeviklik değişkenlerini olumlu yönde etkilemesi etkileyebilir ve bu yaklaşım takım sporlarında daha önemli hale gelmektedir (Silva ve ark., 2018). Ayrıca, bu ısınma yöntemi, ardışık aktiviteler için enerji kaynaklarının daha fazla harekete

geçirilmesini içerir (Vargas Fuentes ve ark., 2015). Bununla birlikte reaktif ve patlayıcı yetenekleri artırmak için ısınma rutinlerinde pliometrik egzersizlerde uygulanmaktadır.

Pliometri, bir kasın önce eksantrik bir şekilde uzanıp sonra eş merkezli olarak kasılmasını birleştirerek, iskelet kasının esnek elemanlarında gerilme refleksini etkinleştirip enerji depolamasını artırarak, esneme-kısalma döngüsünü destekler (Reyes, 2021). Pliometrik ısınmanın, PAP mekanizması aracılığıyla dikey sıçramayı geliştirdiği belirtilmiştir (Cilli ve ark., 2014) ve voleybol gibi çeşitli sporlarda uygulanması önerilmiştir (Ayala ve ark., 2016; Zois ve ark., 2015). Pliometrik aktiviteler, kas içi koordinasyonu, artan sinirsel verimlilik, propriyosepsiyon ve nöromüsküler kontrolü olumlu yönde etkiler. Bu nedenle, bu strateji, patlayıcı kas hareketlerinde performansı artırmak amacıyla gücü ve hızı artırmak için yaygın olarak kullanılmaktadır (Martinez-Rodriguez ve ark., 2017).

Bu araştırmanın temel amacı, 14-16 yaş arası genç kadın voleybol oyuncularında, geleneksel (brança özgü), sprint ve pliometrik ısınmanın dikey sıçrama yüksekliği üzerindeki anlık etkilerini karşılaştırmaktır. Pliometrik ısınmanın, voleybolun içerdiği motor hareketlere daha yakın olması nedeniyle, bu yöntemin sprint ve geleneksel ısınmaya kıyasla daha üstün sonuçlar sunabileceği hipotez edilmektedir.

## **YÖNTEM**

### **Evren ve Örneklem**

Araştırmanın evrenini, Bursa'da bulunan adolesan düzeyde eğitim veren kadın voleybol spor kulüpleri oluşturmaktadır. Örneklemi ise; Bursa Uludağ Üniversitesi Voleybol Spor Kulübünde yer alan 14-16 yaş aralığındaki 17 kadın voleybolcu oluşturmaktadır. Yeterli bir örneklem büyüklüğünü hesaplamak için G\*Power 3.1 yazılımı kullanılmıştır. Güç =  $\beta$  0.80, Hata olasılığı =  $\alpha$  0.05, Etki Büyüklüğü ES= f 0.30 kabul edilerek örneklem büyüklüğü N:15 olarak hesaplanmış ve örneklem büyüklüğü istatistiksel gücün %80'inden fazlasını sağlamaya yeterli bulunmuştur (Beck, 2013). Çalışmaya dahil olma kriterleri, i) 14-16 yaş arasında olmak, ii) en az 1 yıllık spor lisansına sahip olmak, iii) son 6 aydır spor yapıyor olmak iv) son 6 aydır herhangi bir sakatlık geçirmemiş olmak. Dahil olmama kriterleri, i) katılımcı için risk teşkil edebilecek herhangi bir sağlık problemi olan, ii) fizyolojik fonksiyonları etkileyen ilaç vb. maddeler kullanan iii) uyarıcı madde kullanan (ergojenik destekleyiciler vb.) olarak belirlenmiştir. Sporcular çalışmaya gönüllü katıldıklarını belirten onam formunu doldurarak imzalamışlardır. Çalışmaya katılmayı kabul eden sporculara öncelikle çalışmanın içeriği tüm ayrıntıları ile anlatılmıştır. Ölçümler yapılmadan önce sporcular ölçümden önceki gün ağır egzersiz yapmamaları konusunda uyarılmıştır.

### **Egzersiz Prosedürü**

Isınma, 3 farklı ısınma uygulamalarını Bursa Uludağ Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi'nin spor salonunda gerçekleştirilmiştir. Her ısınma rutini öncesinde ve sonrasında katılımcıların squat sıçrama (SJ) countermovement sıçrama (CMJ) ve vertical sıçramaları

(VJ) myjump 2 uygulaması ile 2 defa alınmış ve en iyi derece kaydedilmiştir. 1. Gün katılımcılar 2dk jog koşusunun ardından toplam 8dk süren geleneksel (brança özgü) ısınma gerçekleştirmiştir. 2. Gün katılımcılar 2dk jog koşusunun ardından 5 egzersizden oluşan ve toplam 8dk süren pliometrik ısınmayı uygulamıştır. 3. Gün katılımcılar 2dk jog koşusunun ardından 4 farklı uzunluktaki sprint egzersizden oluşan ve toplam 8dk süren sprint ısınmayı gerçekleştirmiştir. Isınma rutinleri ardışık olmayan günlerde uygulanmıştır. Isınma protokolleri tablo 1’de gösterilmiştir.

**Tablo 1.** Isınma Protokolleri

Pliometrik Isınma			Sprint Isınma		
Egzersizler	Set x Tekrar	Dinlenme	Egzersizler	Set	Dinlenme
Standing Long Jump	2x5	45 sn	10m	4	30 sn
Split Squat Jump	2x5	45 sn	20m	3	45sn
Box Jump	2x5	45 sn	30m	2	1dk
Depth Drop Jump	2x5	45 sn	50m	1	-
Jumping Over Obstacle	2x5	45 sn	-	-	-

### Veri Toplama Araçları

*Vücut kompozisyonu:* Katılımcıların vücut kütle indeksileri TANITA BC-418MA (-0,50kg) Marka Segmental Vücut Analiz Monitörü ile analiz edilmiştir.

*Sıçrama testleri:* Geçerliliği ve güvenilirliği kanıtlanmış My Jump 2 mobil uygulaması kullanılarak gerçekleştirilmiştir (Balsalobre-Fernandez ve ark., 2014). Bu mobil uygulama ile sıçrama sırasında yerden yukarıya sıçrama ve yere temas anı belirlenmiştir. Uygulama sırasında öncelikle sporcunun bacak uzunluğu ve 90° squat (çömelme) pozisyonunda yerden yüksekliği mezura ile ölçülerek mobil uygulamasındaki ilgili veri bölümüne kaydedilmiştir. Sporcuların 90° squat pozisyonundaki açısı mezura ile alındıktan sonra düz bir zeminde 20sn aralıkla 2 kez maksimal SJ, CMJ ve VJ yapılmaları istenmiştir. Sporcuların sıçrama sırasındaki oluşturduğu güç Sayers (1999) formülüyle excel kullanılarak hesaplanmıştır. Zirve Güç (W) = (60,7) × (sıçrama yüksekliği [cm]) + 45,3 × (vücut kütlesi [kg]) – 2055. En iyi sıçrama dereceleri watt cinsinden kaydedilmiştir.

### Verilerin Analizi

SPSS Windows 28.0 (SPSS Inc, Chicago, ABD) istatistik programında yapılmıştır. Tanımlayıcı istatistikler ortalama ve standart sapma olarak ifade edilmiştir. Veri normalliğinin doğrulanması için Shapiro Wilk testi kullanılmış ve verilerin normal dağıldığı tespit edilmiştir. Ön ve son testler arasındaki farklılıkların belirlenmesi için paired sample t testi uygulanmıştır. Protokoller arasındaki farklılıkların belirlenmesinde ise tekrarlanan ölçümler varyans analizi (one Way ANOVA ) testi ile analiz edilmiştir. İkili karşılaştırılmalarda ise Bonferroni düzeltmesi yapılmıştır. Anlamlılık düzeyi p<0.05 olarak kabul edilmiştir.

## BULGULAR

Katılımcıların tanımlayıcı özellikleri tablo 2 de sunulmuştur. Isınma protokollerin ön-son test karşılaştırmaları tablo 3’de ve protokollerin karşılaştırması tablo 4’te gösterilmiştir.

**Tablo 2.** katılımcıların tanımlayıcı özellikleri

Değişkenler	n	AO±SS	Min.	Maks.
Yaş	17	15±0,7	14	16
Boy	17	167,17±7,2	154	182
Kilo	17	60,05±8,1	48	74
VKİ	17	21,41±1,8	19,03	27,04
Spor Tecrübesi (yıl)	17	1,7±0,8	1	3

AO, aritmetik ortama; SS, standart sapma, VKİ, vücut kütle indeksi

**Tablo 3.** Isınma protokollerinin ön-son test karşılaştırmaları (paired t test)

Egzersizler	Değişkenler	n	Ön test AO ± SS	Son test AO ± SS	t	p
Geleneksel ısınma	SJ watt	17	2166,98±441,1	2304,31±475,4	-2,712	0,015
	CMJ watt	17	2267,60±391,5	2448,53±463,2	-2,400	0,029
	VJ watt	17	2369,12±458,8	2612,13±481,5	-2,551	0,021
Sprint ısınma	SJ watt	17	2096,75±333,5	2276,82±506,7	-2,620	0,019
	CMJ watt	17	2242,68±421,6	2514,44±527,2	-3,215	0,005
	VJ watt	17	2423,03±518,6	2651,01±480,4	-2,136	0,048
Pliometrik ısınma	SJ watt	17	2166,9±427,8	2311,45±406,2	-2,682	0,016
	CMJ watt	17	2267,60±477,4	2466,38±339,2	-3,191	0,006
	VJ watt	17	2386,97±421,3	2626,41±421,4	-2,599	0,019

SJ, squat jump, CMJ, countermovement jump, VJ, vertical jump

Tablo 3 incelendiğinde tüm protokollerde sıçrama gücünde ön test ve son testler arasında anlamlı farklılıklar bulunmuştur (p<0.05).

**Tablo 4.** Isınma protokollerinin karşılaştırması (tekrarlı ölçümler tek yönlü varyans analizi)

	Değişkenler	Geleneksel Son Test	Sprint Son Test	Pliometrik Son Test	p
SJ	Watt	2304,31±475,4	2276,82±506,7	2311,45±406,2	> 0.05
CMJ	Watt	2448,53±463,2	2514,44±527,2	2466,38±339,2	> 0.05
VJ	Watt	2612,13±481,5	2651,01±480,4	2626,41±421,4	> 0.05

SJ, squat jump, CMJ, countermovement jump, VJ, vertical jump.

Tablo 4. İncelendiğinde, ısınma protokollerin son test karşılaştırmasında sıçrama gücünde protokoller arasında anlamlı farklılıklar bulunmamıştır (p>0.05).



## **TARTIŞMA VE SONUÇ**

Bu çalışmada, farklı ısınma protokollerin adolesan kadın voleybolcuların sıçrama performansına etkisi incelenmiştir. Ana bulguları; i) tüm protokollerde ısınma öncesine göre ısınma sonrasında tüm sıçrama performanslarında anlamlı farklılık bulunmuştur, ii) protokoller arası karşılaştırmada ise hiçbir protokol arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır.

Andrade ve ark. (2015) 10 genç erkek katılımcı ile gerçekleştirdikleri çalışmasında altı ısınma protokolünü karşılaştırmış, pliometrik ve sprint ısınma rutinlerini de içeren genel ve kombine protokollerde pasif ısınma protokolünü göre SJ ve CMJ'de anlamlı artışlar olduğunu bildirmiştir. Bir başka çalışmada pliometrik ısınma ile sprint ısınma sonrası 18 kadın voleybolcunun sıçrama performansları karşılaştırılmış başlangıç verilerine göre her iki protokolede anlamlı artışlar bulunmuş, fakat protokoller arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir (Mancilla ve ark., 2023). Topçu ve Arabacı (2017) 20 genç erkek katılımcı ile yaptıkları çalışmalarında germe, süspansiyon ve pliometrik ısınma yöntemlerini karşılaştırmış germe yöntemi sonrasında sıçramada anlamlı bir düşüş olduğunu süspansiyon ve pliometrik ısınma sonrasında ise bir farklılık olmadığını rapor etmiştir. Fakat bu çalışmada protokoller arasında bir karşılaştırma yapılmamıştır. Çalışmamızda da ısınma öncesine göre ısınma sonrasında tüm sıçrama varyasyonlarında artış olduğu belirlenmiştir. Bir meta-analiz bulgularına göre yüksek şiddetli ısınma yöntemleri arasında ölçülen parametrelerde (aktivasyon sonrası potansiyel, sıçrama, fırlatma vb.) küçük etki büyüklükleri olduğu belirtilmiştir (Seitz ve Haff, 2016).

Pliometrik ısınma rutinlerinin yürütülmesi karmaşıktır, vücut bölümlerinin hareketini kontrol etme konusunda yüksek bir yetenek gerektirir (Marinho ve diğerleri, 2021) ve sıçrama performansını geliştirmek için daha fazla zaman ihtiyaç vardır (Kitamura ve diğerleri, 2020). Pliometrik aktivitelerin voleybola özgü motor hareketlerle benzerliğine dayanan diğer orta veya yüksek şiddetli ısınma stratejilerine kıyasla sıçrama performansını geliştirmek için en uygun aktivite olacağı öne sürülmüştür (Forte ve ark., 2019). Sprint'e dayalı ve daha düşük karmaşıklık ile karakterize edilen yüksek şiddetli dinamik ısınma protokolü, genç voleybolcularda sıçrama yüksekliğinde ve gücünde önemli bir artış yaratma eğilimindedir; bu, glikolitik sistemin aktivasyonu ve fosfokreatin tükenmesinin geciktirilmesiyle açıklanabilir. Her iki metabolik strateji de kısa süreli patlayıcı aktiviteler için çok önemlidir (Park ve ark., 2021). Bu bağlamda Júnior ve Da Silva (2021), performansı artırmak için sprint oturumlarının ısınma olarak dahil edilmesini önermektedir. Öte yandan Seitz ve Haff (2016) ısınmanın etkilerinin genellikle sporcuların fiziksel hazırlıklarına bağlı olarak geliştirdikleri kas gücüyle ilişkili olduğunu belirtmektedir. Çalışmamızda yer alan katılımcıların adolesan dönemde olmaları, spor deneyimlerinin düşük düzeyde olması, motor gelişimleri ve fiziksel hazırlık durumları göz önüne alındığında ısınma protokolleri sporcuların yorgunluk seviyelerini benzer şekilde etkilemiş olabilir. Bulgularımızın da desteklediği gibi antrenman veya müsabaka öncesi gerçekleştirilen ısınma rutinleri performansı olumlu şekilde optimize etmektedir fakat bu müdahalelerin kapsamı, şiddet ve sürenin yanı sıra ısınma ile egzersiz

arasında geçen süre gibi çeşitli faktörler de ısınmanın performans üzerindeki etkisini belirleyebilir (Gil ve ark., 2019).

Sonuç olarak ısınma protokolleri arasında benzer bulgular görülürken üç ısınma protokolleri sonrasında sıçrama varyasyonlarının tümünde artış olduğu belirlenmiştir. Antrenör veya sporcular egzersiz öncesi ısınma rutinlerinin çeşitlendirilmesi amacıyla tüm ısınma protokollerini farklı antrenman seanslarından önce uygulayabileceği söylenebilir.

## **KAYNAKLAR**

Álvarez, J. L., & Sánchez-Sixto, A. (2021). Efectos de la Potenciación Post-Activación con cargas de máxima potencia sobre el rendimiento en sprint y cambio de dirección en jugadores de baloncesto. Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación, (41), 648-652.

Andrade, D. C., Henriquez-Olguin, C., Beltran, A. R., Ramirez, M. A., Labarca, C., Cornejo, M., ... & Ramirez-Campillo, R. (2015). Effects of general, specific and combined warm-up on explosive muscular performance. *Biology of sport*, 32(2), 123-128.

Andrade, D. C., Henriquez-Olguin, C., Beltran, A. R., Ramirez, M. A., Labarca, C., Cornejo, M., ... & Ramirez-Campillo, R. (2015). Effects of general, specific and combined warm-up on explosive muscular performance. *Biology of sport*, 32(2), 123-128.

Ayala, F., Moreno-Pérez, V., Vera-Garcia, F. J., Moya, M., Sanz-Rivas, D., & Fernandez-Fernandez, J. (2016). Acute and time-course effects of traditional and dynamic warm-up routines in young elite junior tennis players. *PloS one*, 11(4), e0152790.

Aydoğan, D. (2007). İzmir'deki bazı voleybol takımlarının minik ve yıldız oyuncularının müsabaka dönemindeki fiziksel parametrelerinin karşılaştırılması (Master's thesis, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü).

Balsalobre-Fernández, C., Glaister, M., & Lockey, R. A. (2015). The validity and reliability of an iPhone app for measuring vertical jump performance. *Journal of sports sciences*, 33(15), 1574-1579.

Beck, T. W. (2013). The importance of a priori sample size estimation in strength and conditioning research. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 27(8), 2323-2337.

Buttinfant, D., & Hrysomallis, C. (2015). Effect of various practical warm-up protocols on acute lower-body power. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 29(3), 656-660.

Dalrymple, K. J., Davis, S. E., Dwyer, G. B., & Moir, G. L. (2010). Effect of static and dynamic stretching on vertical jump performance in collegiate women volleyball players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(1), 149-155.

Forte, D., Ceciliani, A., Izzo, R., & Altavilla, G. (2019). Transition period: Pilot study on performance reduction of ability to jump in volleyball. 14(2), 221-227.

Fuentes, A. V., Ibaibarriaga, I. U., & Orozko, S. M. G. (2015). Efecto de los partidos de pretemporada en la planificación deportiva: Variabilidad en las sesiones de entrenamiento. *Retos. Nuevas Tendencias En Educación Física, Deporte y Recreación*, (27), 45-51.

Ghareeb, D. M., McLaine, A. J., Wojcik, J. R., & Boyd, J. M. (2017). Effects of two warm-up programs on balance and isokinetic strength in male high school soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 31(2), 372-379.

Hassan, M. H. A., Muhamed, A. M. C., Ali, N. F. M., Lian, D. K. C., Yee, K. L., Safii, N. S., ... & Fauzi, N. F. M. (2020). *Enhancing Health and Sports Performance by Design*. Springer Singapore.

Júnior, S., & da Silva Neto, L. V. (2021). Efeito do alongamento estático e da corrida submáxima no desempenho do salto contramovimento e sprint em jogadores universitários de voleibol. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (39), 325-329.

Kitamura, K., Roschel, H., Loturco, I., Lamas, L., Tricoli, V., João, P. V., ... & Ugrinowitsch, C. (2020). Strength and power training improve skill performance in volleyball players. *Motriz: Revista de Educação Física*, 26 (1), 130-147.

Kruse, N. T., Barr, M. W., Gilders, R. M., Kushnick, M. R., & Rana, S. R. (2015). Effect of different stretching strategies on the kinetics of vertical jumping in female volleyball athletes. *Journal of sport and health science*, 4(4), 364-370.

Mancilla, C. S., Maldonado, K. H., Lorca, M. H., Pérez, J. C., Albarrán, P. M., Lema, D. M., ... & Rojas, F. G. (2023). Effects of a sprint and plyometric warm-up protocol on vertical jump height and power in adolescent female volleyball players: A randomized crossover study. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (48), 304-311.

Marinho, B., & das Virgens Chagas, D. (2022). Can motor coordination level predict performance on volleyball skills in youth?. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (45), 195-201.

Martínez, A., Mira, J., Cuestas, B., Pérez, J., & Alcaraz, P. (2017). La pliometría en el voleibol femenino. Revisión sistemática (Plyometric training in female volleyball players. Systematic review). *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 32, 208-213.

McGowan, C. J., Pyne, D. B., Thompson, K. G., & Rattray, B. (2015). Warm-up strategies for sport and exercise: mechanisms and applications. *Sports medicine*, 45, 1523-1546.

Mizoguchi, Y., Akasaka, K., Otsudo, T., & Hall, T. (2020). Physical function characteristics in Japanese high school volleyball players with low back pain: a case-controlled study. *Medicine*, 99(46).

Neiva, H. P., Marques, M. C., Barbosa, T. M., Izquierdo, M., Viana, J. L., Teixeira, A. M., & Marinho, D. A. (2015). The effects of different warm-up volumes on the 100-m swimming performance: a randomized crossover study. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 29(11), 3026-3036.

Park, S. B., Park, D. S., Kim, M., Lee, E., Lee, D., Jung, J., ... & Yang, W. H. (2021). High-intensity warm-up increases anaerobic energy contribution during 100-m sprint. *Biology*, 10(3), 198.

Parrací, C. A. R., Oyola, F. A. R., & Botero, C. A. W. (2021). Efectos del dropjump sobre la potenciación post-activación en atletas colombianos de rendimiento. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (39), 691-696.

Raya-González, J., Suárez-Arrones, L., Moreno-Puentedura, M., Ruiz-Márquez, J., & de Villarreal, E. S. (2016). Efectos en el rendimiento físico a corto plazo de dos programas de entrenamiento neuromuscular con diferente orientación aplicados en jugadores de fútbol de élite U-17. [Short-term physical performance effects of two different neuromuscular oriented training programs on U-17 elite soccer players]. *RICYDE. Revista Internacional de Ciencias del Deporte*. doi: 10.5232/ricyde, 13(48), 88-103.

Reyes Rivera, D. (2021). Ejercicios pliométricos para mejorar la fase del salto de bloqueo en las jugadoras de voleibol femenino. *Dilemas contemporáneos: educación, política y valores*, 9(SPE1).

Ruffieux, J., Wälchli, M., Kim, K. M., & Taube, W. (2020). Countermovement jump training is more effective than drop jump training in enhancing jump height in non-professional female volleyball players. *Frontiers in physiology*, 11, 231.

Sayers, S. P., Harackiewicz, D. V., Harman, E. A., Frykman, P. N., & Rosenstein, M. T. (1999). Cross-validation of three jump power equations. *Medicine and science in sports and exercise*, 31(4), 572-577.

Seitz, L. B., & Haff, G. G. (2016). Factors modulating post-activation potentiation of jump, sprint, throw, and upper-body ballistic performances: A systematic review with meta-analysis. *Sports medicine*, 46, 231-240.

Seitz, L. B., & Haff, G. G. (2016). Factors modulating post-activation potentiation of jump, sprint, throw, and upper-body ballistic performances: A systematic review with meta-analysis. *Sports medicine*, 46, 231-240.

Silva, L. M., Neiva, H. P., Marques, M. C., Izquierdo, M., & Marinho, D. A. (2018). Effects of warm-up, post-warm-up, and re-warm-up strategies on explosive efforts in team sports: A systematic review. *Sports Medicine*, 48, 2285-2299.

Şimşek, B., Tuncel, F., Ertan, H., & Göktepe, S. (2005). Farklı lig kategorilerindeki bayan voleybol oyuncularının seçilmiş fiziksel uygunluk parametrelerinin değerlendirilmesi. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 10(3), 29-38.

Thompson, J. A., Tran, A. A., Gatewood, C. T., Shultz, R., Silder, A., Delp, S. L., & Drago, J. L. (2017). Biomechanical effects of an injury prevention program in preadolescent female soccer athletes. *The American journal of sports medicine*, 45(2), 294-301.

Topcu, H., & Arabaci, R. (2017). Acute effect of different warm up protocols on athlete's performance. *European journal of physical education and sport science*. 8(3), 35-49.

Zois, J., Bishop, D., & Aughey, R. (2015). High-intensity warm-ups: effects during subsequent intermittent exercise. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 10(4), 498-503.

**BARA GERİLİM SINIRLARI VE HAT TERMAL LİMİTLERİ KULLANILARAK  
İDEAL SVC BOYUTUNUN BELİRLENMESİ**

DETERMINING THE IDEAL SIZE OF SVC USING SECURE VOLTAGE LIMITS AND  
LINE THERMAL CONSTRAINTS

**Dr. Öğr. Üyesi Faruk AYDIN**

Marmara Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü,  
Maltepe, İstanbul.

ORCID NO: 0000-0002-6738-6775

**Prof. Dr. İsmail KIYAK**

Marmara Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü,  
Maltepe, İstanbul.

ORCID NO: 0000-0002-5061-6378

**Doç. Dr. Bora ACARKAN**

Yıldız Teknik Üniversitesi, Elektrik-Elektronik Fakültesi, Elektrik Mühendisliği Bölümü,  
Esenler, İstanbul.

ORCID NO: 0000-0002-5697-3157

**Öğr. Gör. Dr. Kenan YİĞİT**

Yıldız Teknik Üniversitesi, Gemi İnşaatı ve Denizcilik Fakültesi, Gemi Makineleri İşletme  
Mühendisliği Bölümü, Beşiktaş, İstanbul.

ORCID NO: 0000-0002-4165-4081

**ÖZET**

Statik VAR Kompanzator (SVC) (Static VAR Compensator) bozucu etkiye maruz kalan bir sistemin en hızlı ve en etkili şekilde kararlı hale gelmesini sağlamak amacıyla kullanılan Esnek Alternatif Akım İletim Sistemleri (FACTS) (Flexible Alternating Current Transmission Systems) cihazlarından biridir. SVC en genel haliyle bir kapasitör ve tristör kontrollü bir reaktörden oluşan, şönt bağlı statik reaktif güç kompanzatorü olarak tanımlanabilir. Hatlarda meydana gelen gerilim düşüklükleri ve gerilim artışlarında yapısındaki kapasitif ve indüktif değişkenler yardımıyla gerilimi azaltıp artırabilir. Temel olarak reaktif güç kompanzasyonu, gerilim regülasyonu ve güç faktörünü düzeltmek amacıyla kullanılan SVC, statik bir donanım olması sebebiyle sisteme hızlı bir şekilde yanıt verebilir. Reaktif gücü kontrol ederek sistemin gerilimini belirli sınırlar içinde tutabilen bu donanımlar uzun yıllardır güç sistemlerinde kullanılmaktadır. Ekonomik sebeplerden ötürü şebekedeki tüm baralara kompanzator yerleştirmek mümkün değildir. FACTS cihazları için en uygun konumun ve ideal boyutun

belirlenmesi şebeke stabilite koşullarının hesaplanmasını gerektirmekte ancak lineer olmayan güç akışı denklemleri bu problemi oldukça karmaşık hale getirmektedir. Bu çalışmada, güç sisteminde kullanılan SVC'nin ideal boyutu sistem kısıtlamaları da göz önüne alınarak sistematik bir yaklaşımla hesaplanmıştır. Bu amaçla öncelikle IEEE'nin 14 baralı şebeke modelinde her baraya aynı özellikte SVC tesis edilmiş ve sistemin yüklenebilirliği baz alınarak en uygun konum bulunmuştur. Bir sonraki aşamada ideal boyutun bulunması amacıyla basit, hızlı ve güvenilir bir sistematik yaklaşım ile kompanzatorün büyüklüğü hesaplanmıştır. IEEE'nin örnek şebeke modellerinde hat ve trafo limitleri bulunmadığından yapılan çalışmalarda bu tür sınırlamalar ihmal edilmektedir. Bununla beraber bazı araştırmacılar tarafından simülasyon çalışmalarında kullanılmak üzere termal limit değerleri önerilmiştir. Burada yapılan çalışmada, sürekli güç akış analizi ile gerçekleştirilen simülasyonlar sonucunda sistem temel yükünün birkaç katında dahi güvenli gerilim sınırlarında kaldığı görülmüştür. Bununla beraber herhangi bir barada güvenli gerilim sınır değerine ulaşılmadan önce bazı iletim hatlarının aşırı yüklendiği tespit edilmiştir. Bu nedenle hatların termal limitleri de dikkate alınarak en uygun boyut hesabı tekrarlanmış, kompanzasyon için gerekli reaktif güç değeri hesaplanmış ve sonuçlar karşılaştırılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** SVC, FACTS, gerilim kararlılığı, reaktif güç kompanzasyonu.

#### **ABSTRACT**

Static VAR Compensator (SVC) is one of the Flexible Alternating Current Transmission Systems (FACTS) devices used to ensure that a system exposed to disturbances stabilizes in the fastest and most effective way. SVC can be defined in its most general form as a shunt-connected static reactive power compensator consisting of a capacitor and a thyristor-controlled reactor. In case of voltage sags and voltage swells in the lines, it can reduce or increase the voltage with the help of capacitive and inductive variables in its structure. SVC, which is basically used for reactive power compensation, voltage regulation and power factor correction, can respond quickly to the system since it is a static equipment. These equipment, which can maintain the system voltage within certain limits by controlling the reactive power, have been used in power systems for many years. Due to financial reasons, it is not possible to install compensators on all buses in the grid. Determining the optimal location and ideal size of FACTS devices requires calculation of network stability conditions, but nonlinear power flow equations make this problem quite complicated. In this study, the ideal size of the SVC used in the power system was calculated with a systematic approach, taking into account the system constraints. For this purpose, first of all, in IEEE 14-bus network model, SVC with the same features was installed on each buses and the most suitable location was found based on the loadability of the system. In the next stage, the reactive power capacity of the compensator was calculated with a simple, fast and reliable systematic approach in order to find the ideal size. Since there are no line and transformer limits in IEEE's sample network models, such constraints are ignored in the literature. However, thermal limit values have been suggested by some researchers to be used in simulation studies. In the study conducted

here, as a result of the simulations carried out with continuation power flow analysis, it was observed that the system remained within secure voltage limits even at several times the base load. However, it has been determined that some transmission lines are overloaded before the secure voltage limit value is reached at any bus. For this reason, taking into account the thermal limits of the lines, the optimal size calculation was repeated, the required reactive power value for compensation was calculated and the results were compared.

**Keywords:** SVC, FACTS, voltage stability, reactive power compensation.

## **GİRİŞ**

Artan nüfus, sanayinin büyümesi ve teknolojidaki gelişmelere paralel olarak enerji talebindeki artış güç sistemlerinin kararlılık sınırlarında çalışmasına sebep olmaktadır. (Öztürk, Bozali ve Tosun, 2016). Enterkonnekte sistemdeki bağlantı sayısının artışı, kontrol teknolojilerindeki gelişmeler ve aşırı yüklü çalışma koşulları gerilim kararlılığı, frekans kararlılığı, rotor açısı kararlılığı gibi farklı güç sistem kararlılık türlerinin ortaya çıkmasına sebep olmuştur (Dirik, Özdemir ve Kocaman, 2006). Gerilim, akım ve frekans limit değerlerinin incelendiği güç kalitesi çalışmalarında en önemli konu gerilim kalitesidir. Bu alanda yapılan araştırmalar gerilim kaynaklı kalite problemleri arasında şebekeye en büyük zarara sebep olanın gerilim çökmeleri olduğunu göstermektedir (Lacommare ve Eto, 2004). Güç sistemindeki herhangi bir bozucu etki şebekenin küçük bir bölgesinde meydana gelmesine rağmen çok daha büyük bir alanda hatta sistemin tümünde gerilim çökmesine neden olabilir. Kesintilerin doğrudan ve dolaylı maliyeti milyarlarca dolara ulaştığından son yıllarda güç sistem mühendisleri bu alanda daha yoğun bir şekilde çalışmaktadır.

Şebekede gerilim kararlılığını etkileyen en önemli unsur reaktif güç akışı olduğundan güç sistemlerinde en sık kullanılan kontrol mekanizması iletim hatlarına seri, paralel kompanzatorlarla reaktif güç kompanzasyonu yapmaktır. Bu tip kompanzatorlara Static VAR Compensator (SVC) (Statik VAR Kompanzator), Static Synchronous Compensator (STATCOM) (Statik Senkron Kompanzator), Statik Senkron Seri Kompanzator (SSSK), Tristör Kontrollü Seri Kapasitör (TKSK), Birleşik Güç Akış Denetleyicisi (BGAD) örnek olarak verilebilir. Genel olarak Flexible Alternating Current Transmission System (FACTS) (Esnek Alternatif Akım İletim Sistemleri) cihazları olarak adlandırılan bu kontrolörlerin kullanımı hızla artmaktadır (Aydın, 2021; Aydın, Gümüş, Acarkan ve Yiğit, 2022).

SVC'ler bozucu etkiye maruz kalan bir sistemin en hızlı ve en etkili şekilde kararlı hale gelmesini sağlamak amacıyla kullanılan FACTS cihazlarından biridir. Reaktif gücü kontrol ederek sistemin gerilimini belirli sınırlar içinde tutabilen bu donanımlar, STATCOM ve BGAD gibi FACTS cihazlarına göre daha düşük maliyetli olduğundan uzun yıllardır güç sistemlerinde kullanılmaktadır (Tosun, 2011). Ancak ekonomik sebeplerden ötürü şebekedeki tüm baralara kompanzator yerleştirmek imkânsızdır. FACTS cihazları için en uygun konumun ve ideal boyutun belirlenmesi şebeke stabilite koşullarının hesaplanmasını gerektirmektedir. Bununla beraber, lineer olmayan güç akışı denklemleri bu problemi oldukça karmaşık hale getirmektedir. FACTS cihazlarının farklı amaçlar için kullanılan birçok değişik türü



olduğundan uygun lokasyon ve boyut seçimi konularında birçok çalışma mevcuttur. Yapılan çalışmalar genellikle kullanılacak ekipmanların sayısını, konumunu ve büyüklüğünü hesaplamaya yöneliktir. Bu doğrultuda değişik algoritmalar kullanılarak optimizasyon uygulamalarına yoğunlaşmıştır. Bu çalışmada ise güç sisteminde kullanılan SVC için ideal boyutun tespiti sistem kısıtlamaları da gözetilerek sistematik bir yaklaşımla bulunmaya çalışılmıştır.

## **YÖNTEM**

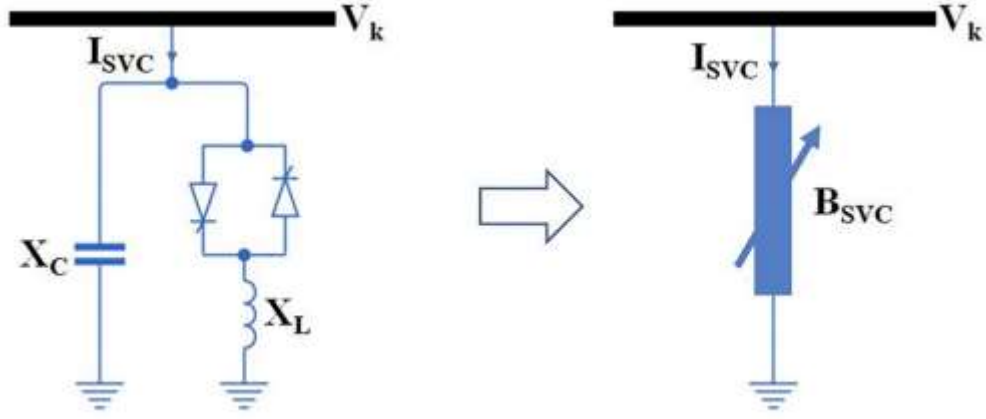
### **Esnek Alternatif Akım İletim Sistemleri**

Güç sistemlerinde uzun süredir kullanılan şönt/seri reaktörler/kapasitörler, kademe ayarlı transformatörler, faz kaydırıcı transformatörler vb. yeteri kadar hızlı ve hassas değildir. Sistem dinamiklerin daha hızlı ve daha güvenli şekilde karşılanması amacıyla, güç elektroniği tabanlı FACTS cihazlarının mekanik kontrol elemanlarının yerini almasıyla birlikte şebeke kapasitesinde ve kontrol edilebilirliğinde artış sağlanmıştır (Çifci, 2015). Güç elektroniği alanındaki ilerlemeler neticesinde değişik amaçlar için farklı türde FACTS cihazlarını geliştirilmesiyle bu donanımları sınıflandırma ihtiyacı doğmuştur. Teknolojik özelliklerine göre gerilim kaynaklı anahtarlama çevirici ve tristör kontrollü FACTS cihazları olmak üzere iki grupta sınıflandırma yapılmaktadır. Şebeke bağlantı türüne göre seri, paralel, seri-seri ve seri-paralel bağlı olmak üzere dört farklı yapı mevcuttur (Çifci, 2015).

Kompanzasyon seviyesine bağlı olarak, seri kompanzatör kullanımı güç transferi kapasitesini artırmak için en uygun seçimdir. Tristör Anahtarlama Seri Kompanzatör, Tristör Kontrollü Seri Kapasitör, Tristör Kontrollü Seri Reaktör ve Statik Senkron Seri Kompanzatör bu donanımlara örnek olarak verilebilir. Şönt kompanzatörler ise kararlılık sınırını artırmak için en uygun seçenektir. İletim hattına paralel olarak bağlanıp sisteme akım enjekte ederek bağlandıkları nokta ve çevresinde gerilimi kontrol etmek için kullanılan bu donanımlara SVC ve STATCOM örnek olarak verilebilir. Birleşik Güç Akış Denetleyicisi ise bu iki kompanzatörü de yapısında bulunduran eksiksiz bir kontrolördür (Aydın, 2021).

## **SVC**

SVC en genel haliyle bir kapasitör ve tristör kontrollü bir reaktörden oluşan, şönt bağlı statik reaktif güç kompanzatörü olarak tanımlanabilir. Hatlarda meydana gelen gerilim düşüklükleri ve gerilim artışlarında yapısındaki kapasitif ve indüktif değişkenler yardımıyla gerilimi azaltıp artırabilir. Temel olarak reaktif güç kompanzasyonu, gerilim regülasyonu ve güç faktörünü düzeltmek amacıyla kullanılan SVC, statik bir donanım olması sebebiyle sisteme hızlı bir şekilde yanıt verebilir. STATCOM ve BGAD'ye kıyasla daha düşük kurulum maliyetine sahip bu donanımların bakım maliyeti düşük, kontrolü ise basittir. Operasyonel kayıpların azaltılması, geçici kararlılığın artırılması, harmoniklerin kontrol altına alınması güç kalitesinin iyileştirilmesi diğer olumlu özellikleridir. SVC'nin teorik hesaplamalarda kullanılan eşdeğer devre modeli Şekil 1'de gösterilmiştir (Bakır, 2018).



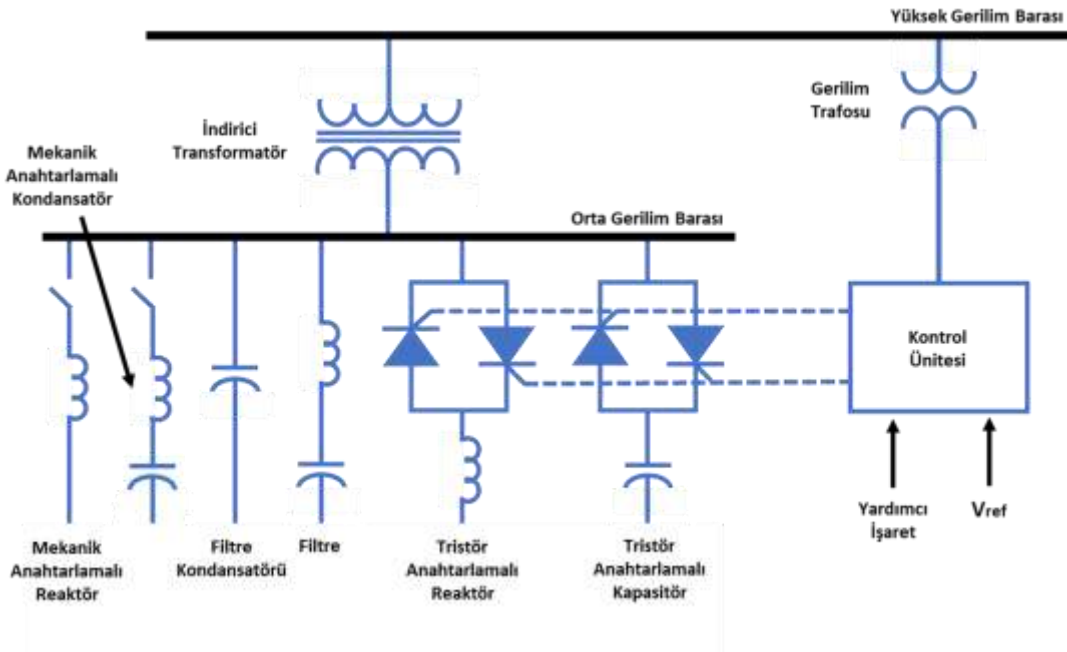
Şekil 1. SVC eşdeğer devre modeli

Şekil 1.'de görülen k barası için verilen akım ve reaktif güç değerleri Eşitlik (1) ve Eşitlik (2) ile hesaplanmaktadır.

$$I_{SVC} = jB_{SVC} \cdot V_k \quad (1)$$

$$Q_{SVC} = B_{SVC} \cdot V_k^2 \quad (2)$$

Buradaki  $I_{SVC}$  ve  $Q_{SVC}$  sırasıyla sisteme verilen veya sistemden alınan reaktif akım ve reaktif gücü belirtmektedir.  $B_{SVC}$  suseptans değerini,  $V_k$  ise SVC'nin bağlı olduğu baranın gerilimini vermektedir. Şekil 2'de SVC'nin genel bağlantı yapısı sunulmuştur (Çifci, 2015).



Şekil 2. SVC'nin genel bağlantı yapısı

## Gerilim Kararlılığı

Güç sistemlerinde kararlılık, belirli şartlarda çalışan şebekenin fiziksel bir bozulmaya maruz kaldıktan sonra yeniden stabil operasyon koşullarına dönebilme yeteneği olarak

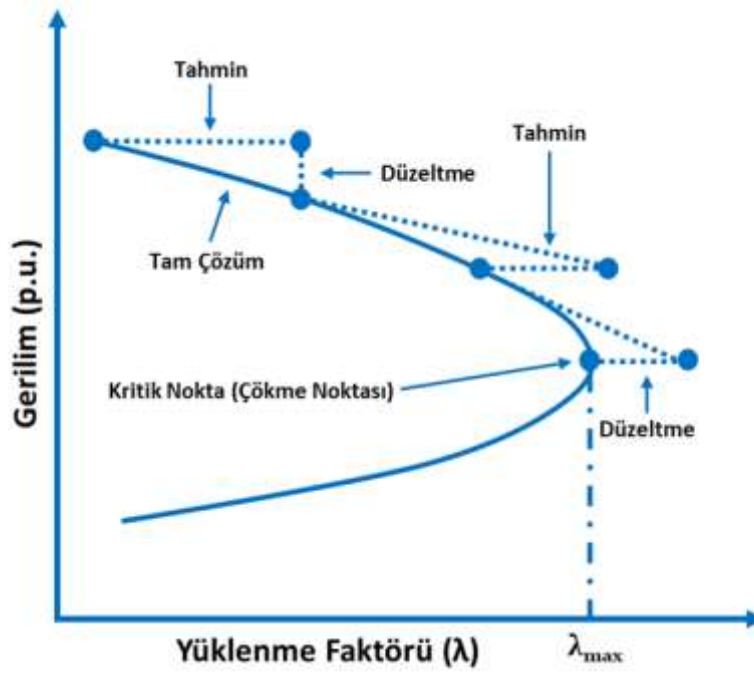
tanımlanmaktadır. Şebeke bağlantılarındaki artış, yeni kontrol sistem ve teknolojilerinin devreye alınması, aşırı yüklü çalışma koşulları sistem kararsızlığının değişik türlerinin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bu doğrultuda, değişik tiplerde ve farklı büyüklükte bölgeleri etkileyen kararsızlık olayları üç alt kategoriye ayrılmıştır (Tosun, 2011). Bunlar rotor açısı kararlılığı, frekans kararlılığı ve gerilim kararlılığıdır.

Gerilim kararlılığı, normal çalışma koşullarında ve herhangi bir bozucu etki sonrası tüm sistem baralarının güvenli sınırlar dahilinde kalabilmesidir. Gerilim kararsızlığı, yük baralarındaki talebin karşılanamaması sonucu şebekede art arda meydana gelen kesintiler şeklinde kendini gösterir. Şebekenin çok büyük bir kısmında veya tamamında kesintiye neden olan olaylar süreci ise gerilim çökmesi olarak tanımlanmaktadır. Bozucu etki sonrası yük baralarındaki gerilimlerin kritik değerlerden daha düşük olması güç sisteminin gerilim çökmesine doğru ilerlediği şeklinde yorumlanmaktadır (Demircioğlu, 2006). Güç istemindeki arızalar, iletim hatlarının aşırı yüklenmesi, üretim ve yük baraları arasındaki uzun mesafeler, kontrol ve koruma sistemleri arasındaki koordinasyon bozukluğu, kaynak gerilimlerinin çok düşük olması, reaktif güç kompanzasyonun yetersizliği vb. faktörler gerilim kararsızlığının temel nedenleridir (Tosun, 2011).

Gerilim kararlılığı analizlerinde tüm bara gerilimlerinin işletme limitleri içerisinde kalıp kalmadığı tespit edilip, çalışma noktasının çökme noktası olarak da bilinen kritik noktaya olan uzaklığı hesaplanır. Bu amaçla yapılan çalışmalar zaman eksenli simülasyonları baz alarak yapılan dinamik gerilim kararlılığı analizi ve güç akışı çözümlerini baz alan statik gerilim kararlılığı analizidir. Yapılan analizler neticesinde gerilim çökme noktaları, iletilen aktif/reaktif güçler açısından zayıf bölgeler, baraların maksimum yüklenme sınırları ve sistemde kullanılması düşünülen kompanzatörlerin boyutu belirlenebilir. Sistemin yüklenebilirlik kapasitesinin incelendiği statik gerilim kararlılığı analizinde, şebekenin analiz programlarıyla modellenip ardışık güç akışı hesaplamalarının yapılması gerekmektedir. Kritik noktaya kadar devam eden hesaplamalar sonucunda sistemin gerilim sınırları belirlenmiş olur (Poyraz, 2019). Bu amaçla en çok PV eğrisi, QV eğrisi, Jacobian matrisin determinantı ve L-indisi yöntemi kullanılmaktadır. PV eğrisi yönteminde, güç akışı analizleri ile elde edilen sonuçlar kullanılarak bara gerilimlerinin aktif güce göre değişimi çizdirilmektedir. Eğri üzerindeki kararlı çalışma noktasının kritik gerilim noktasına (çökme noktası) olan mesafesi ise Gerilim Kararlılığı Marjı (Yüklenme Marjı, Yüklenme Faktörü) olarak adlandırılır. Güç sisteminde gerilim çökmesi riski, sistem gerilimi maksimum güce karşılık gelen kritik gerilim noktasından ne kadar uzaksa o kadar azdır (Ova, 2017).

Newton-Raphson, Gauss-Seidel gibi yöntemlerin kullanıldığı güç akışı çalışmalarında yüklenebilirlik sınırlarının bulunması sırasında birtakım hesaplama problemleri ortaya çıkmaktadır. PV eğrisinin kararsız olduğu bölgelerdeki değerlere ulaşmak amacıyla, güç akışı eşitlikleri içerisinde bilinmeyenler için ilave denklemlerin kullanıldığı sürekli güç akışı yöntemi geliştirilmiştir. Bu çalışmada kullanılan PSAT programı da sürekli güç akışı yöntemini kullanarak PV eğrilerini çizdirmektedir. Sürekli güç akışı yöntemi iki adım

teknikğine (tahmin etme ve düzeltme) dayanmakta olup sistemin sınırları Şekil 3’de gösterildiği gibi kolaylıkla elde edilebilmektedir. Sistemin gerilim kararsızlığına ne kadar yakın olduğunu gösteren bu yöntemin özellikle büyük güç sistemlerindeki kısa hesaplama süresi ve diğer güç akışı tekniklerinden farklı olarak çökme noktasından (kritik nokta) sonra bile eğrinin tamamını elde edebilmesi avantajlı yönleridir. Bu yöntemde şekilde verilen yüklenme faktörü ( $\lambda$ ) normal başlangıç yük koşullarını göstermek üzere, gerilim çökme noktasına karşılık gelen, maksimum yüklenebilirlik marjı ( $\lambda_{max}$ ) olarak adlandırılan değer hesaplanmaktadır (Aydın, 2021; Aydın ve Gümüş, 2021).

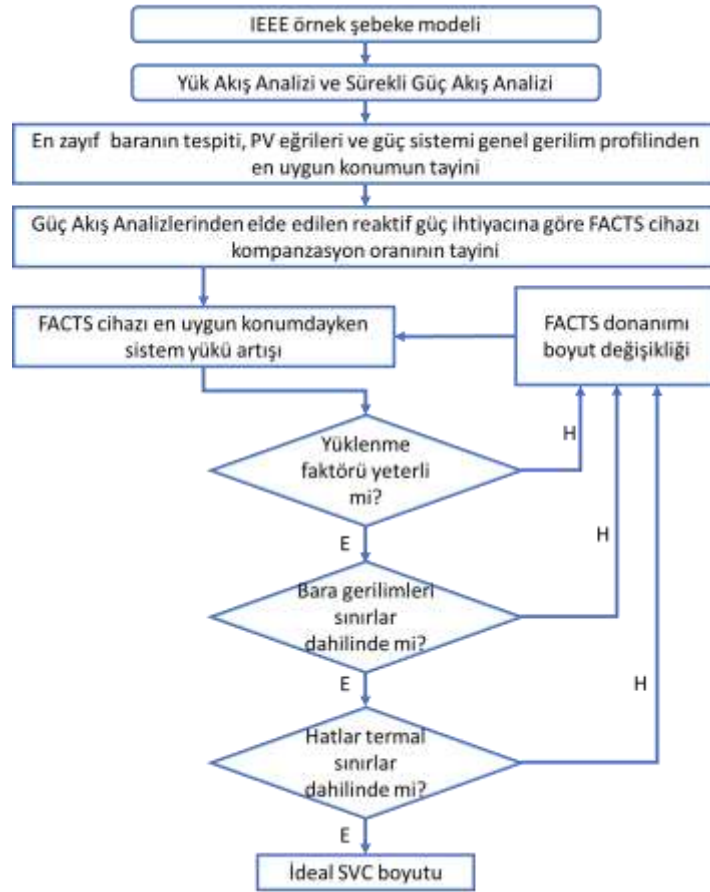


Şekil 3. Sürekli güç akışı yöntemi ile elde edilen PV eğrisi

### FACTS Cihazının Optimal Boyutunun Hesaplanması

Güç sistemlerinde kullanılacak FACTS donanımları için optimal konum ve ideal boyutun tespit edilmesi amacıyla birçok çalışma yapılmıştır. Bu çalışmada sistemin yüklenebilirliği baz alınarak en uygun konumu bulunan SVC'nin baralardaki gerilim güvenlik sınırları ve hat termal limitleri kullanılarak ideal boyutu belirlenmiştir. Bu doğrultuda örnek şebeke modelinde her baraya aynı özellikte SVC tesis edilmiş ve maksimum yüklenebilirlik marjının en yüksek olduğu konum belirlenmiştir. Bir sonraki aşamada ideal boyutun bulunması amacıyla basit, hızlı ve güvenilir bir sistematik yaklaşım ile kompanzatörün büyüklüğü hesaplanmıştır (Telang ve Bedekar, 2016). American National Standards Institute (ANSI) tarafından yayınlanan C84.1 standardına göre Kuzey Amerika için şebeke gerilim toleransı  $\pm 0.05$  p.u. olarak belirlenmiştir (Summers, Johnson, Zamora, Hansen, Anandan ve Showalter, 2020). Danimarka ve Almanya gibi ülkelere benzer şekilde ülkemizde de 0,9 – 1,1 p.u. arasındaki gerilim dalgalanmaları kabul edilebilir seviyededir (İmpram, 2019). Bu çalışmada kabul edilebilir bara gerilim sınırları sürekli hal çalışma koşulları için 0,9 – 1,1 p.u. olarak belirlenmiştir. PV eğrisinde görüldüğü gibi yüklenmeyle beraber her baranın gerilimi

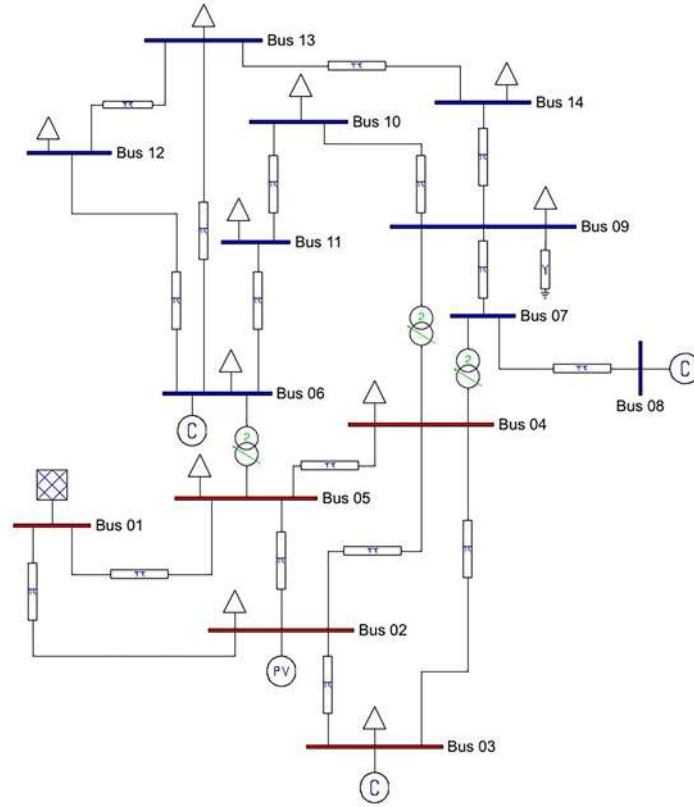
düşmeye başlayacaktır. Herhangi bir baranın gerilim değeri güvenli gerilim sınırı olarak belirlenen 0,9 p.u. değerinin altına düştüğü anda kompanzator eklenen baranın gerilimi kullanılarak en uygun boyut hesaplanabilir. Yapılan incelemeler neticesinde herhangi bir bara gerilimi güvenli gerilim sınır değerine ulaşmadan önce bazı iletim hatlarının aşırı yüklendiği görülmüştür. Dolayısıyla hatların termal limitleri de dikkate alınarak ve yine kompanzator eklenen baranın gerilimi kullanılarak en uygun boyut hesabı tekrarlanmış ve sonuçlar karşılaştırılmıştır. Şekil 4’de ideal boyutun hesaplaması için gerekli akış şeması görülmektedir.



Şekil 4. İdeal boyut tespitinde kullanılan akış şeması

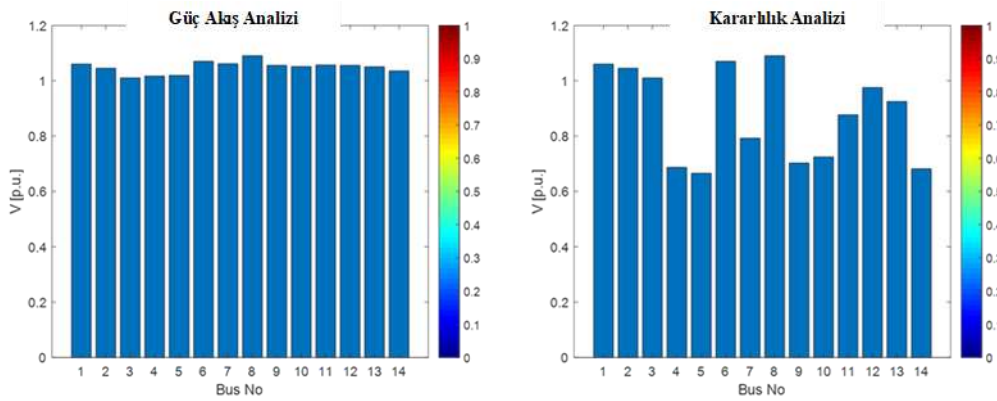
## BULGULAR VE TARTIŞMA

Yöntem bölümünde FACTS, gerilim kararlılığı, PV eğrisi yöntemi, optimal boyut hesabı vb. konularda gerekli bilgiler verilir çalışmanın teorik altyapısı oluşturulmuştur. Bu bölümde öncelikle şebekede gerilim kararlılığını sağlamak amacıyla FACTS cihazı için en uygun konum belirlenecektir. Bu doğrultuda IEEE'nin 14 baralı test sisteminde FACTS donanımı olarak SVC seçilmiş ve her barada aynı özellikte kompanzatorün kullanılmasıyla maksimum yüklenebilirlik marjının en yüksek olduğu konum belirlenmiştir. Şekil 5’de PSAT programıyla modellenen IEEE 14 baralı şebeke modeli görülmektedir (Aydın, 2021).



Şekil 5. PSAT programıyla modellenen IEEE 14 baralı test sistemi

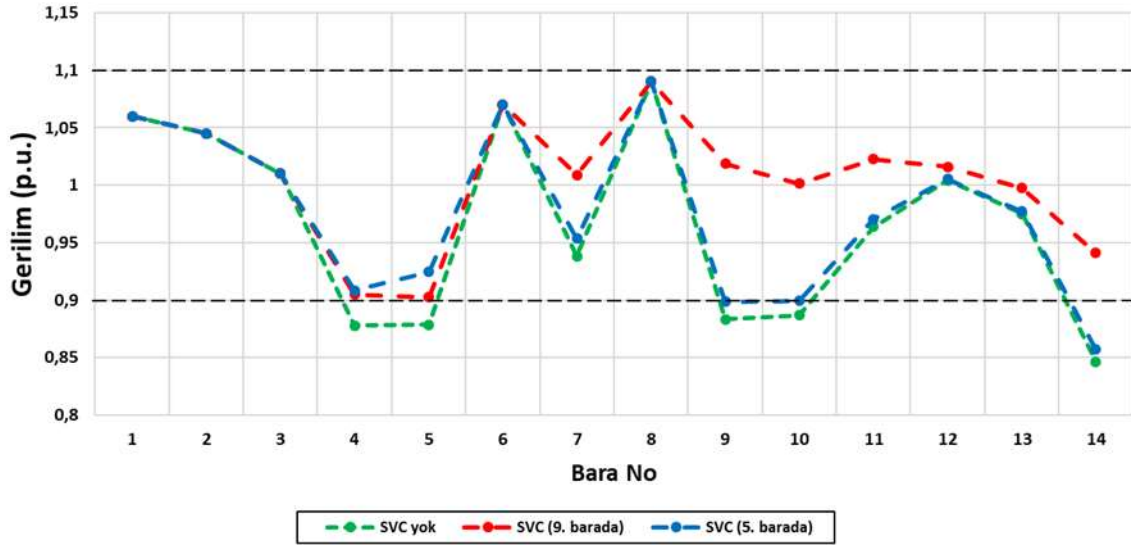
Örnek sistemde 2 generatör, 3 senkron kapasitör, 20 iletim hattı bulunmaktadır. 11'i yük barası olmak üzere toplam 14 baradan oluşan sistemdeki aktif ve reaktif yüklerin toplamı sırasıyla 259 MW ve 77,4 MVAR'dır. Örnek şebeke modelinde öncelikle güç akış analizi ile sürekli güç akış analizi yapılmış ve elde edilen bara gerilim değerleri Şekil 6'da sunulmuştur.



Şekil 6. 14 baralı test sistemi gerilim profili

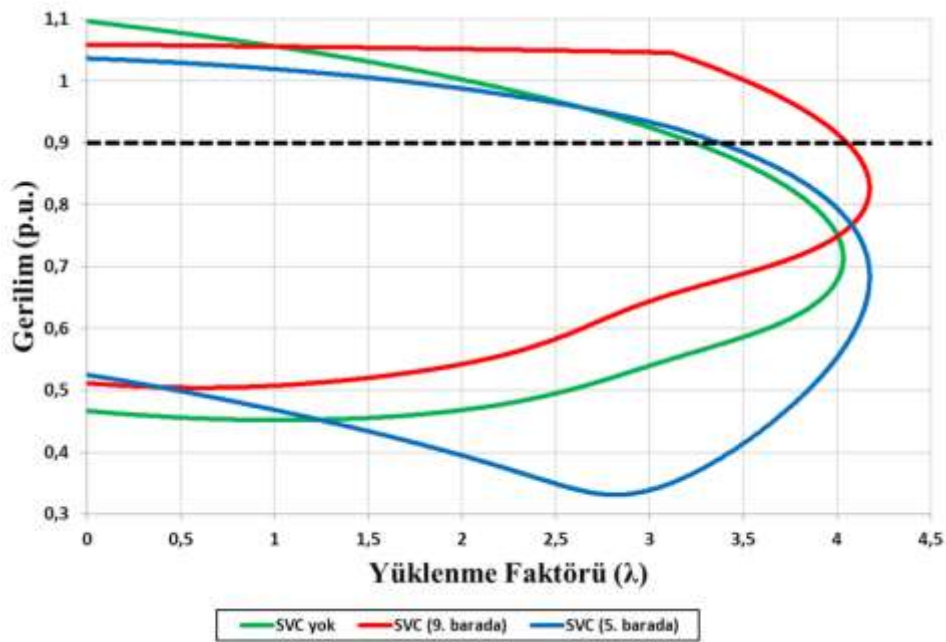
Şönt kompanzatorların kurulumu için en uygun konumun sistemdeki en zayıf bara olduğu genel kabul gören bir uygulama şeklidir. Örnek test sisteminde sürekli güç akışı değerlerinin kullanıldığı kararlılık analizi grafiği incelendiğinde 5. baranın en kötü olan gerilim değerine sahip olduğu anlaşılmaktadır. Bu çalışmada SVC'nin anma değeri 100 MVAR alınmış olup tüm yük baralarında kompanzasyon sonrasındaki değerler karşılaştırılmıştır. Şekil 7'de 5. ve

9. baraya SVC eklenmesi durumları karşılaştırılmakta olup gerilim değerleri incelendiğinde en zayıf bara olan 5. bara yerine 9. baraya kompanzasyon yapılması halinde sistemin genel gerilim profilindeki iyileşme açıkça görülmektedir.



Şekil 7. SVC olmayan, 5. ve 9. barada SVC olması durumları için sistem gerilim profili

Şekil 8'deki PV eğrileri incelendiğinde sürekli güç akış analizi sonucunda herhangi bir kompanzasyonun yapılmadığı durumda yüklenme marjının 4,03 değerinde olduğu görülmektedir. Bu grafik sistem yükü temel yükün 4,03 katına çıktığında gerilim çökmesinin meydana geleceğini ifade eder. En zayıf bara olan 5. baraya SVC tesis edilmesi halinde bu değer 4,13'e çıktığı tespit edilmiştir. En uygun konum olan 9. baraya SVC tesis edildiğinde ise bu değer 4,17'ye yükselmiştir. Sistemin genel gerilim profilinde olduğu gibi PV eğrilerinde de kararlılık açısından en uygun konumun 9. bara olduğu anlaşılmaktadır.



Şekil 8. 14 baralı test sisteminde PV eğrileri

Bu çalışmanın son aşamasında optimal konumu bulunan kompanzatorün boyutu hesaplanmıştır. 14 baralı sistemde en iyi konum 9. bara olduğundan, Şekil 4'deki akış şemasında açıklanan sistematik yaklaşımla, SVC bu baradayken sistem yükü artırılmıştır. Tablo 1'de görüldüğü gibi yüklenmeyle beraber her baranın gerilimi düşmeye başlamaktadır. Herhangi bir baranın gerilim değeri (burada 5. bara) yüklenebilirlik sınırı olan 0,9 p.u. değerinin altına düştüğü anda kompanzator eklenen baranın (9. bara) gerilimi kullanılarak en uygun boyut Eşitlik (2) yardımıyla hesaplanabilmektedir. Elde edilen tüm reaktif güç değerlerinde 9. baranın başlangıç gerilimi (1,05566 p.u.) referans alınmıştır. Tablo 1'de sistem temel yükünün katları ve beşinci bara gerilim değerinin tam 0,9 p.u.'in altına düşeceği noktadaki gerilim değerleri verilmiştir. Yapılan hesaplama neticesinde FACTS cihazının optimal boyutu 93 MVAR bulunmuştur.

**Tablo 1.** Örnek test sistemi için optimal boyut tespitinde elde edilen değerler ( $\lambda$ , Vm)

Bara No.	SVC 9. baradayken gerilim değerleri						
Bara 04	1,01700	1,01081	0,98630	0,93604	0,90483	0,80564	0,70673
Bara 05	1,01924	1,01309	0,98781	0,93359	0,90055	0,79376	0,68296
Bara 07	1,06122	1,05894	1,04988	1,03144	1,00884	0,92960	0,85785
Bara 09	1,05566	1,05476	1,05163	1,04638	1,01872	0,91476	0,82682
Bara 10	1,05074	1,04817	1,03979	1,02755	1,00133	0,90769	0,83074
Bara 11	1,05677	1,05461	1,04764	1,03765	1,02279	0,97199	0,93153
Bara 12	1,05514	1,05159	1,04023	1,02418	1,01594	0,99589	0,98457
Bara 13	1,05030	1,04572	1,03094	1,00994	0,99770	0,96545	0,94520
Bara 14	1,03530	1,02821	1,00517	0,97176	0,94123	0,84500	0,77236
$\lambda$	<b>1,00</b>	<b>1,24</b>	<b>2,00</b>	<b>3,00</b>	<b>3,37</b>	<b>4,00</b>	<b>4,17</b>

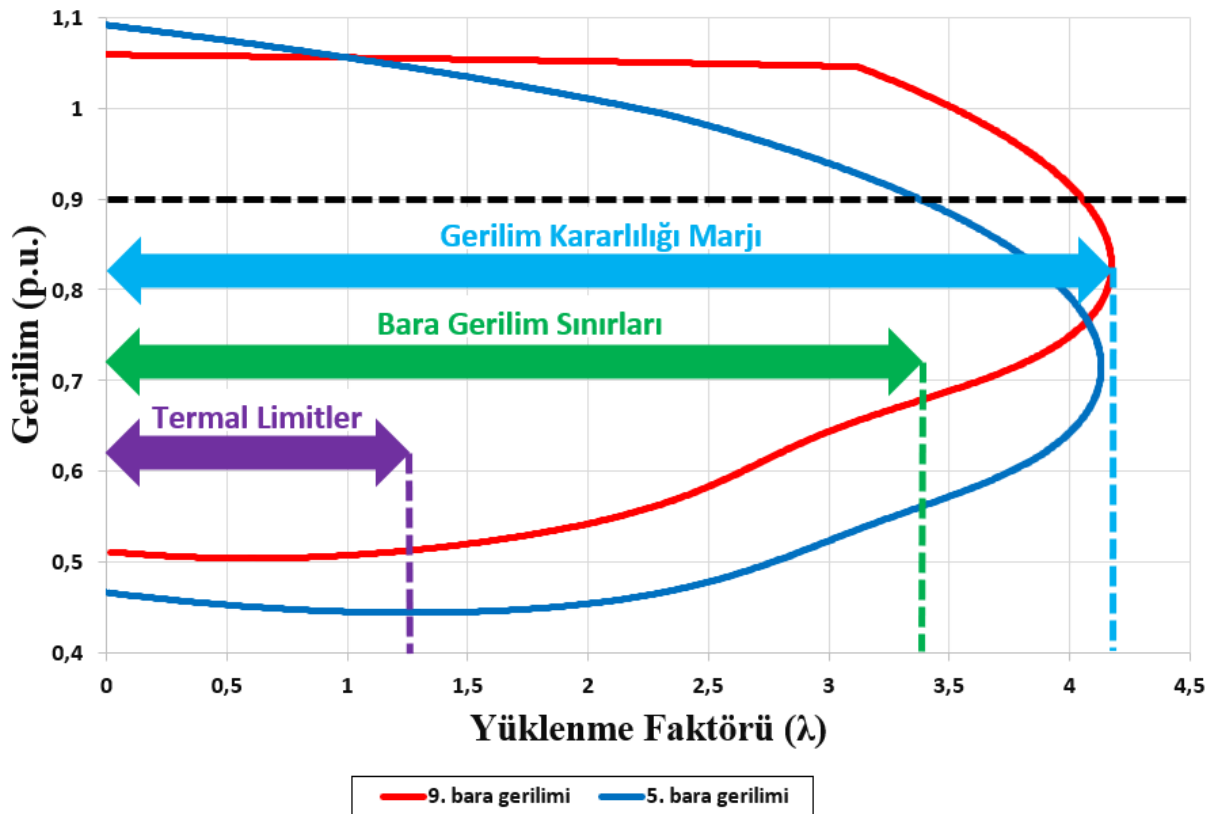
Örnek test sisteminde yapılan kompanzasyonun amacı kararlılığa katkı sağlayıp sistemin yüklenebilirliğini mümkün olduğu kadar artırmaktır. Bununla beraber artması istenilen değerlerden biri de güvenli gerilim sınırı olarak belirlenen 0,9 p.u. değerine ulaşılan yüklenme değeridir. Beklendiği üzere yüklenme marjında da kompanzasyon yapılmadan önceki duruma göre artış olmuş, yüklenme faktörünün değeri 2,88'den 3,37'ye çıkmıştır.

Şekil 8'deki PV eğrileri ve Tablo 1'deki değerler incelendiğinde sistem temel yükünün birkaç katında dahi güvenli gerilim sınırlarında kaldığı görülmektedir. Bununla beraber bu yüklenme değerleri için sistemi oluşturan iletim hatlarının taşıma kapasitelerinin de incelenmesi zorunludur. IEEE örnek şebeke modellerinde hat ve trafo limitleri bulunmamakla beraber yazarlar tarafından simülasyon çalışmalarında kullanılmak üzere termal limit değerleri belirlenmiştir (Jobanputra ve Kotwal, 2021; Verma, Saha ve Mukherjee, 2017). Örnek şebeke sisteminde trafolar da iletim hattı gibi modellenmiş olup Souag ve Benhamida (2014) tarafından yapılan yayındaki termal limit değerleri kullanılmıştır. Sürekli güç akış analizi sırasında herhangi bir hattın termal sınırına ulaşmasıyla beraber sistem yükü daha fazla artırılamayacağı için o andaki yüklenme faktörü ve kompanzator eklenen baranın (9. bara) gerilimi kullanılarak en uygun boyut Eşitlik (2) yardımıyla hesaplanabilmektedir. Yapılan hesaplama neticesinde ilk önce 1. ve 2. baralar arasındaki iletim hattının maksimum yük taşıma kapasitesine ulaştığı görülmüş ve FACTS cihazının optimal boyutu 99,8 MVAR olarak bulunmuştur. Kompanzator reaktif güç kapasitesinin neredeyse tamamını kullanmasına



rağmen yüklenme faktörünün değeri 1,24'e ulaştığında 1. ve 2. baralar arasındaki iletim hattı aşırı yüklenmeye başlamıştır. Bu hat, yük taşıma kapasitesi en yüksek olan iletim hattı olmasına karşın salınım barasından aldığı gücü transfer ettiği için sistemdeki en büyük yükü taşımaktadır. Benzer şekilde, maksimum yük taşıma kapasitesine ulaşan bir sonraki hat 1. ve 5. baralar arasındaki iletim hattı olup yine salınım barasından beslenmektedir.

Bara gerilim sınırları ve hat termal limitleri dikkate alınmayıp PV eğrilerindeki sistemin çökmeye gittiği kritik noktadaki gerilim değeri (yüklenme faktörünün 4,17'ye ulaştığı anda 9. bara gerilimi 0,82682 p.u.) kullanılırsa FACTS cihazının optimal boyutu 61,3 MVAR olarak hesaplanacaktır. Sisteme verilen reaktif güç değeri bara gerilimlerinin karesi ile değiştiğinden özellikle kritik nokta civarındaki düşük gerilimlerde bu şekilde bir sonuç normal karşılanmaktadır. PV eğrileri üzerinde termal limitler, bara gerilim sınırları ve gerilim kararlılığı marjına karşılık gelen yüklenme faktörü değerleri Şekil 9'da sunulmuştur.



Şekil 9. Sistem kısıtlılıklarına karşılık gelen yüklenme faktörü değerleri

## SONUÇLAR

Bu çalışmada, güç sistemlerindeki gerilim kararsızlığını gidermek amacıyla kullanılacak FACTS donanımı için ideal boyut hesaplanmaya çalışılmıştır. Çevresel ve ekonomik kısıtlamaların yeni iletim hatlarının yapılmasını engellemesi nedeniyle FACTS cihazları için en uygun konumun ve ideal boyutun bulunması zorunludur. Bu doğrultuda simülasyonların gerçekleştirilebilmesi için öncelikle IEEE'nin 14 baralı test sistemi PSAT programı kullanılarak modellenmiştir. Daha sonra FACTS cihazının en uygun konumu şebekenin genel

gerilim profili ve PV eğrilerindeki yüklenebilirlik değerleri gözetilerek bulunmuştur. Son olarak ideal konumunun 9. bara olduğu bulunan kompanzatorün boyutu sistematik bir yaklaşımla hesaplanmıştır. Bara gerilim sınırlarının ve hat termal limitlerinin dikkate alınmadığı durumda, PV eğrisinde sistemin çökmeye gittiği kritik nokta için FACTS cihazının ideal boyutu 61,3 MVAR olarak hesaplanmıştır. Baraların gerilim sınırları dikkate alınarak yapılan hesaplamada ise SVC için ideal boyut 93 MVAR olarak bulunmuştur. Örnek şebeke modelindeki iletim hatlarının termal sınırları dikkate alındığında ise FACTS cihazının ideal boyutu 99,8 MVAR olarak hesaplanmıştır.

Şebekedeki şönt kompanzasyon uygulamalarının amacı kararlılığa katkı sağlayıp sistemin yüklenebilirliğini mümkün olduğu kadar artırmaktır. En zayıf barada yapılan kompanzasyon uygulamasının en iyi sonucu vereceği tahmin edilmesine rağmen başka barada daha iyi neticeler alınabilmektedir. Bu durum, FACTS donanımlarının konum ve boyut hesaplamalarında ayrıntılı inceleme yapılmasının ve birçok çalışma koşulunun da araştırılmasının gerekliliğini göstermektedir. Özellikle ideal boyut hesabında bara gerilim sınırları ve hat termal limitleri mutlaka göz önünde bulundurulmalıdır. Sistemin çökmeye gittiği kritik noktadaki düşük bara gerilimleri nedeniyle çok daha küçük boyutlarda SVC'nin kompanzasyon için yeterli olduğu izlenimi oluşmakta ve sonuçlar yanıltıcı olabilmektedir. Bununla beraber, IEEE 14 baralı test sistemi için araştırmacıların önerdiği hat termal limitlerinin yetersiz kaldığı düşünülmekte olup güç taşıma kapasiteleri için daha yüksek değerler belirlenmesi uygun olacaktır. İleride yapılacak çalışmalarda burada önerilen yöntemin kullanılabilirliği daha büyük şebeke modelleri ve gerçek bir güç sistemi için de tekrarlanabilir. STATCOM, BGAD gibi farklı kontrolörlerin kullanıldığı, FACTS kurulum maliyetinin azaltılması, düşük güç kayıpları gibi hedeflerin de dikkate alındığı çalışmalar gerçekleştirilebilir.

## **KAYNAKLAR**

Aydın, F. (2021). Gerilim kararlılığının sağlanması için statik var kompanzator konumunun çok kriterli karar verme teknikleriyle tespiti. Doktora tezi, Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Diyarbakır.

Aydın, F., & Gümüş, B. (2021). Determining optimal SVC location for voltage stability using multi-criteria decision making based solution: Analytic Hierarchy Process (AHP) approach. IEEE Access, 9, 143166-143180.

Aydın, F., Gümüş, B., Acarkan, B., & Yiğit, K. (2022). Effect of distributed generation facilities on optimal location of flexible alternating current transmission system controllers. IV. Hagia Sophia International Conference on Multidisciplinary Scientific Studies, İstanbul.

Bakır H. (2018). Güç sistemlerinde FACTS cihazlarının optimal yerleşim noktalarının belirlenmesi. Yüksek Lisans tezi, Düzce Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Düzce.

Çifci A. (2015). FACTS cihazları kullanılan elektrik güç sistemlerinde enerji fonksiyonu ile gerilim kararlılığı analizi. Doktora tezi, Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Sakarya.

Demircioğlu S.B. (2006). Enerji sistemlerinde gerilim kararlılığı sınırlarının yerel bara parametreleri kullanılarak gerçek zamanlı değerlendirilmesi. Doktora tezi, Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Sakarya.

Dirik, H., Özdemir, M., & Kocaman, Ç. (2006). STATCOM ve SSSC denetleyicilerinin gerilim çökmesine karşı etkisinin incelenmesi. ELECO 2006, Bursa.

İmram S. (2019). Değişken yenilenebilir enerji penetrasyonu artışının Türkiye güç sistemine etkisi. Yüksek Lisans tezi, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. İstanbul.

Jobanputra, J., & Kotwal, C. Power flow management analysis using compensating techniques for managing congestion within electrical energy network. SN Applied Sciences, 3, 237.

Lacommare, K., & Eto, J. (2004). Understanding the cost of power interruptions to U.S. electricity consumers. University of California Berkeley, USA.

Ova A. (2017). Güç sistemlerinde PV-QV eğrisi yöntemi ile statik gerilim kararlılığı analizi. Yüksek Lisans tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Ankara.

Öztürk, A., Bozali, B., & Tosun, S. (2016). Güç sistemi kararlılığını iyileştirecek FACTS cihazlarının bağlantı noktasının belirlenmesi. Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi, 4(2), 812-825.

Poyraz İ. (2019). Güç sistemlerinde gerilim kararlılığı indekslerinin uç öğrenme algoritması ile tahmini. Yüksek Lisans tezi. Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Elâzığ.

Souag, S., & Benhamida, F. Secured economic dispatch algorithm using GSDF matrix. Leonardo Journal of Sciences, 13, 1-14.

Summers, A., Johnson, J., Zamora, R.D., Hansen, C., Anandan, J., & Showalter, C. (2020). A Comparison of DER voltage regulation technologies using real-time simulations. Energies, 13(14), 3562.

Telang, A.S., & Bedekar, P.P. (2016). Application of voltage stability indices for proper placement of STATCOM under load increase scenario. International Journal of Energy and Power Engineering, 10(7), 998-1003.

Tosun S. (2011). Güç sistemlerinde gerilim kararlılığının sezgisel yöntemlerle incelenmesi. Doktora tezi, Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Sakarya.

Verma, S., Saha S., & Mukherjee, V. A novel symbiotic organisms search algorithm for congestion management in deregulated environment. Journal of Experimental and Theoretical Artificial Intelligence, 29(1), 5979.

## **FBMC-OQAM SİSTEMİNDE SLM YÖNTEMİ KULLANILARAK TEPE GÜCÜ/ORTALAMA GÜÇ ORANININ DÜŞÜRÜLMESİ**

PEAK-TO-AVERAGE POWER RATIO REDUCTION USING SLM METHOD IN FBMC-  
OQAM SYSTEM

**Hüseyin CANBAZ**

Erciyes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Elektrik-Elektronik Müh. Anabilim Dalı

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0001-8767-300X>

**Prof. Dr. Necmi TAŞPINAR**

Erciyes Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Elektrik-Elektronik Müh. Bölümü

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4689-4487>

### **ÖZET**

Karesel genlik modülasyonu (QAM), FBMC sisteminde spektral verimliliği azaltmaktadır. Buna karşın, kaydırılmış karesel genlik modülasyonu (OQAM) tekniği kullanıldığında sembollerin dikgen olması garanti altına alınır ve böylece spektral verimlilik oldukça üst seviyeye çıkarılır. OQAM tekniğinin kullanılması ile sistemin işlem hızı iki katına çıkar. Bu gibi avantajlarından ötürü OQAM tekniği FBMC sistemlerinde tercih edilen bir modülasyon tekniği olmaktadır. Kaydırılmış karesel genlik modülasyonu tabanlı filtre bankası çok taşıyıcılı çoğullama (FBMC-OQAM) sistemleri, spektrum ve enerji verimli olmaları ve nesnelerin interneti (IoT) uygulamalarını destekleyen kablosuz iletişim aracı olması gibi üstün özellikleri sebebiyle gelecek nesil haberleşme sistemlerinde kullanılmak üzere önerilmektedir. Ancak, FBMC-OQAM sistemlerinde çözülmesi gereken en önemli olumsuzluk yüksek tepe gücü / ortalama güç oranı (PAPR)'dır. PAPR'ın yüksek olması, donanım karmaşıklığının artmasına ve yüksek güçlü amplifikatör (HPA)'lerin doğrusal olmayan etkiler göstermesine sebep olarak gönderilecek sinyalin bozulmasına yol açar. Bu bildiride, FBMC-OQAM sisteminde seçici haritalama (SLM) yöntemi kullanılarak tepe gücü / ortalama güç oranının azaltılması bilgisayar simülasyonları ile gerçekleştirilmiştir. Simülasyonlarda sırasıyla FFT alt taşıyıcı sayısı (N), faz rotasyon faktörü (U) ve modülasyon indisi (M) değiştirilerek tamamlayıcı birikimli dağılım fonksiyonu (CCDF)'nin  $PAPR_0$  değerine göre değişimi grafikler vasıtasıyla gösterilmiştir. SLM yöntemi kullanılmadığı durumda FFT alt taşıyıcı sayısı  $N=8$  iken FBMC-OQAM sinyalinin PAPR'ı  $CCDF = 10^{-3}$  değerinde 8.7 dB olarak elde edilmiştir. SLM yöntemi kullanıldığında  $CCDF = 10^{-3}$  değerinde  $N = [8,16,32,64]$  değerleri için PAPR değerleri sırasıyla 5.9 dB, 6.6 dB, 7.3 dB ve 7.7 dB olarak elde edilmiştir. FBMC-OQAM sisteminde SLM yöntemi kullanıldığında  $CCDF = 10^{-3}$  değerinde  $U=[2,4,8,16]$  değerleri için PAPR değerleri sırasıyla 8.6 dB, 7.5 dB, 6.6 dB ve 5.9 dB olarak elde edilmiştir. FBMC-OQAM sisteminde SLM yöntemi kullanıldığında  $CCDF = 10^{-3}$  değerinde  $M = [4,16,64,256,1024]$  değerleri için PAPR değerleri sırasıyla 6.7 dB, 7.22 dB, 7.3 dB, 7.31 ve 7.34 dB olarak elde edilmiştir. Bilgisayar ortamında gerçekleştirilen simülasyon

sonuçları FBMC-OQAM sisteminde SLM yöntemi kullanılmasının, SLM kullanılmayan duruma göre PAPR'ı kayda değer ölçüde düşürdüğünü göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** FBMC-OQAM, PAPR, SLM.

## **ABSTRACT**

Quadrature Amplitude Modulation (QAM) reduces the spectral efficiency in the Filter Bank Multi-Carrier (FBMC) multiplexing system. On the other hand, when the Offset Quadrature Amplitude Modulation (OQAM) technique is used, it is guaranteed that the symbols are orthogonal and thus the spectral efficiency is increased to a very high level. By using the OQAM technique, the processing speed of the system is doubled. Due to such advantages, OQAM technique is a preferred modulation technique in FBMC systems. Offset Quadrature Amplitude Modulation Based Filter Bank Multi-Carrier (FBMC-OQAM) multiplexing systems are recommended for use in next generation communication systems due to their superior features such as being spectrum and energy efficient and being a wireless communication tool that supports Internet of Things (IoT) applications. However, the most important drawback to be solved in FBMC-OQAM systems is the high Peak-to-Average Power Ratio (PAPR). A high PAPR causes increased hardware complexity and high-power amplifiers (HPA) to exhibit non-linear effects, resulting in distortion of the signal to be sent. In this paper, PAPR reduction using selective mapping (SLM) method in the FBMC-OQAM system has been achieved through computer simulations. In the simulations, by changing the number of FFT subcarriers (N), phase rotation factor (U) and modulation index (M), respectively, the change of Complementary Cumulative Distribution Function (CCDF) according to  $PAPR_0$  value is shown on the graphs. When the SLM method was not used and when the number of FFT subcarriers was  $N=8$ , the PAPR of the FBMC-OQAM signal was obtained as 8.7 dB at  $CCDF=10^{-3}$ . When the SLM method was used, for  $N = [8,16,32,64]$  PAPR values were obtained as 5.9 dB, 6.6 dB, 7.3 dB and 7.7 dB, respectively at  $CCDF=10^{-3}$ . In the FBMC-OQAM system, for the SLM method and the phase rotation factor  $U=[2,4,8,16]$  values, PAPR values were obtained as 8.6 dB, 7.5 dB, 6.6 dB and 5.9 dB, respectively at  $CCDF=10^{-3}$ . In the FBMC-OQAM system, for the SLM method and the modulation index  $M = [4,16,64,256,1024]$  values, PAPR values were obtained as 6.7 dB, 7.22 dB, 7.3 dB, 7.31 and 7.34 dB, respectively at  $CCDF=10^{-3}$ . Simulation results performed in the computer environment show that using the SLM method in the FBMC-OQAM system significantly reduces the PAPR compared to the situation without using SLM.

**Keywords:** FBMC-OQAM, PAPR, SLM.

## **GİRİŞ**

Dikgen frekans bölmeli çoğullama (OFDM), sistem karmaşıklığının düşük olması sebebiyle gelecek nesil haberleşme sistemlerinde popüler bir teknik olmuştur. Bu sistemde hızlı fourier dönüşümü (FFT) ve çevrimsel ön ek (CP) kullanılması sebebiyle alıcı taraftaki bozulmaların önüne geçilmesi oldukça kolaydır [1]. Ancak OFDM sisteminde FFT filtreleri spektral sızıntıya yol açarak bant dışı emisiyona sebep olmaktadır ve bu durumdan kurtulabilmek için koruma bantlarının oldukça büyük tutulması gerekmektedir. Ayrıca, CP yararlı bilgi taşımadığından dolayı spektrum kaybına yol açar. Son zamanlarda bu dezavantajlarından dolayı klasik CP-OFDM sistemine alternatif olarak FBMC-OQAM sistemleri kullanılması

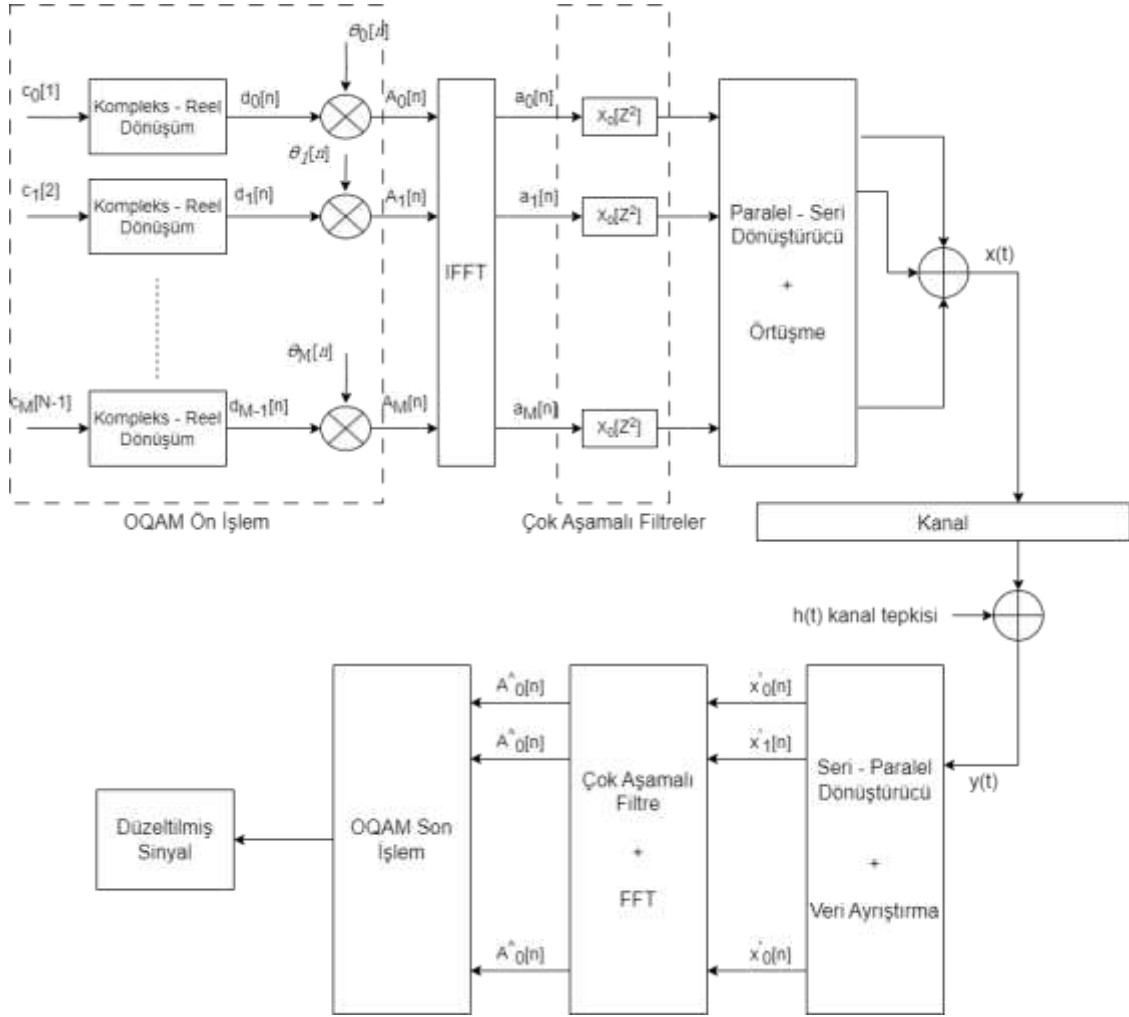
yaygınlaşmıştır. FBMC-OQAM sistemlerinin 4 ana avantajı bulunmaktadır. Sistemde CP kullanılmaması ilk avantajdır. İkinci avantajı, koruma bantlarının dar olmasıdır ve bu iki avantaj sayesinde spektral verimlilik yüksek olmaktadır. Üçüncü avantaj, sembol zamanlama ofseti (STO) ve taşıyıcı frekans ofseti (CFO) durumlarında daha güçlüdür [2]. Son olarak, esnek spektrum tahsisi özelliğinden dolayı bilişsel radyolar (CR) ve Nesnelerin İnterneti (IoT) uygulamalarında kullanılmaya elverişlidir [3,4,5]. Alt taşıyıcıların her birine müstakil bir darbe şekillendirme filtresi uygulanmasından dolayı zaman frekans özellikleri iyi bir şekilde sınırlandırılabilir ve bunun sonucunda FBMC yapısında koruma bandının yükü azaltılmış olur. Sembol süresindeki artış ile CP kullanılmadan çok yollu sönümlemeli kanalları kullanmak daha verimli hale gelmektedir. Hem CP olmaması hem de koruma bandının azaltılması CP-OFDM ile kıyaslandığında FBMC sisteminde iyi bir spektral verimlilik sağlar. OFDM sistemine göre etkileyici avantajları olmasına rağmen, FBMC-OQAM sistemlerinde yüksek Tepe Gücü/Ortalama Güç Oranı (PAPR) sistem performansına zarar vermektedir. FBMC-OQAM sistemleri, spektrum kazancı sağlayan ve enerji verimli yeni nesil haberleşme sistemleri olarak önerilmektedir ve çok sayıda araştırmacı tarafından araştırma konusu olarak seçilmiştir. Bu nedenle sistemi olumsuz etkileyen yüksek PAPR değerini düşürme işlemi oldukça önemli hale gelmektedir. Yüksek PAPR sorununa çözüm olabilmesi için çeşitli yöntemler önerilmiştir. Geleneksel PAPR düşürme yöntemleri olarak adlandırılan bu yöntemlerden bazıları şu şekildedir; seçici eşleme yöntemi (SLM) [6,7], kısmi iletim dizisi yöntemi (PTS) [8,9,10], ton ayırma (TR) şeması [11,12]. Bu yöntemler kullanılarak literatürde farklı çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Bu makalede, FBMC-OQAM sisteminde PAPR düşürülmesi için SLM yöntemi kullanılması amaçlanmaktadır. Makale şu şekilde yazılmıştır; 2. Bölümde FBMC-OQAM sistemi anlatılmıştır. 3. Bölümde FBMC-OQAM sisteminde SLM yöntemi kullanılarak PAPR düşürme ile ilgili bilgi verilmiştir. 4. Bölümde simülasyon sonuçları verilerek gerekli değerlendirilmeler yapılmıştır ve son olarak 5. Bölüm sonuç bölümüdür.

## **YÖNTEM**

### **FBMC-OQAM Sistemi**

Dördün genlik modülasyonu (QAM), FBMC sisteminde spektral verimliliği azaltmaktadır. Buna karşın, OQAM tekniği kullanıldığında sembollerin ortogonal yani dikgen olması garanti altına alınır ve böylece spektral verimlilik oldukça üst seviyeye çıkarılır. OQAM tekniğinin kullanılması ile sistemin işlem hızı iki katına çıkar. Bu gibi avantajlarından ötürü OQAM tekniği FBMC sistemlerinde tercih edilen bir modülasyon tekniği olmaktadır.

Şekil 1’de FBMC-OQAM sistemi için verici ve alıcı bölümlerinin blok yapısı gösterilmiştir. Bu blok yapıda görüldüğü gibi öncelikle giriş sinyali OQAM ön işlem aşamasından geçirilmektedir. Bu aşamada kompleks değerli semboller reel değerli sembollere dönüştürülmektedir.



Şekil 1. FBMC-OQAM blok yapısı

Klasik FBMC sistemlerinde komşu semboller prototip filtre kullanılarak filtrelendiği için maksimum veri hızına ulaşılmaktadır. Bu sebeple, OQAM tekniği klasik FBMC sisteminde semboller arası girişimi yok etmek için kullanılmaktadır [13]. Ayrık zamanda FBMC-OQAM sinyali eşitlik 1 ile verilmiştir [14].

$$s[m] = \sum_{k=0}^{M-1} \sum_{n \in \mathbb{Z}} a_{k,n} g \left[ m - \frac{nM}{2} \right] e^{j \frac{2\pi}{M} k \left( m - \frac{D}{2} \right)} e^{j Q_{k,n}} \quad (1)$$

Eşitlik 1’de  $M$  ile çift alt taşıyıcıların sayısı gösterilmektedir ve  $g[m]$  ile gerçek (reel) düzlemde prototip filtre gösterilmektedir.  $D/2$  ile gösterilen gecikme terimi, prototip filtrenin  $L_g$  uzunluğuna eklenmiştir. Bu seçimden sonra  $K$  ile gösterilen örtüşme faktörü için  $D = KM - 1$  ve  $L_g = KM$  eşitlikleri elde edilir.  $a_{k,n}$  verinin gerçek ya da sanal parçası olan QAM sembolleri ile birlikte iletilen sembolleri tanımlamaktadır.

$Q_{k,n} = \pi 2(n + k) - \pi nk$  eşitliğinde faz kaymasını gösteren terimler bulunmaktadır. Eşitlik 1, bu kabullerden sonra Eşitlik 2’deki gibi ifade edilebilir.

$$s[m] = \sum_{k=0}^{M-1} \sum_{n \in \mathbb{Z}} a_{k,n} g[m] \quad (2)$$

FBMC-OQAM sistemi verici tarafta ve alıcı tarafta gerçek değerli sembollerin modülasyonu temeline göre çalışmaktadır. Bu sebeple verici tarafta OQAM ön işlem basamağında kompleks değerli semboller reel değerli sembolere dönüştürülürken alıcı tarafta OQAM son işlem basamağında reel değerli semboller tekrardan kompleks değerli sembolere dönüştürülmektedir. Prototip filtresinin darbe şekli ve OQAM sembollerin gerçek değerli olması sebebiyle bu sistemde ortogonallik kesinleşir. İdeal kanal olduğu durumda, alt taşıyıcı sayısı  $m$  ve zaman sabiti  $k$  olmak üzere alıcıda demodüle edilen sinyalin formülü Eşitlik 3 ile gösterilmiştir.

$$\begin{aligned} d_{m,k} &= \sum_{n=-\infty}^{\infty} \sum_{k=-\infty}^{\infty} \sum_{m=0}^{M-1} d_{m,k} \gamma_{m,k}[n] \gamma_{m,k}^*[n] \\ &= d_{m,k} + \sum \sum d_{m,k} \sum_{n=-\infty}^{\infty} \gamma_{m,k}[n] \gamma_{m,k}^*[n] \end{aligned} \quad (3)$$

Eşitlik 4'te gösterildiği gibi FBMC-OQAM sisteminde gerçek değerli bir sembolün iletilebilmesi için gerçek düzlemde ortogonallik (dikgenlik) şartı gereklidir.

$$R \left\{ \sum_{n=-\infty}^{\infty} \gamma_{m,k}[n] \gamma_{m,k}^*[n] \right\} \quad (4)$$

$$R \left\{ \sum_{n=-\infty}^{\infty} \gamma_{m,k}[n] \gamma_{m,k}^*[n] \right\} = R \{ \gamma_{m,k}[n] * \gamma_{m,k}^*[-n] \} \quad (5)$$

$$\delta_{m,m'} \delta_{k,k'} \quad (6)$$

Eşitlik 4'te ve eşitlik 5'te, kompleks değerli sembollerin gerçek terimleri  $R\{\cdot\}$  ile gösterilmektedir ve  $*$  operatörü lineer konvolüsyonu göstermektedir. Eşitlik 7'de, çok yollu sönümlenmeli kanal  $h_n$  ve eklenmiş beyaz Gaussian gürültüsü (AWGN)  $w[n]$  ile gösterilmek üzere alıcı tarafta elde edilen  $y[n]$  sinyali gösterilmiştir.

$$y[n] = h[n] * s[n] + w[n] \quad (7)$$

$$\sum_{u=0}^{T-1} h[\tau_u] s[n - \tau_u] + w[n] \quad (8)$$

Eşitlik 8'de çoklu yol gecikmesi  $\tau_u$  ve çoklu yol gecikme sayısı  $T$  olarak tanımlanmıştır. Alt taşıyıcı sayısı  $m$  ve zaman sabiti  $k$  olmak üzere demodüle edilmiş sinyalde ICI (Semboller arası girişim) ve ISI (Taşıyıcılar arası girişim) gözlenmektedir. Eğer alıcı tarafta kanal durum bilgisi (CSI) iyi biliniyorsa gerçek değerli sembol iletiminde sıfır zorlama (ZF) denkleştirici kullanılır ve kullanılan semboller Eşitlik 9 ile gösterilmiştir.



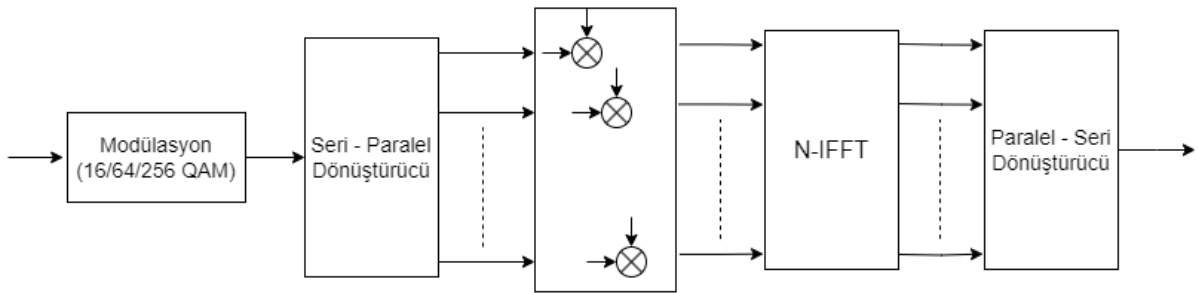
$$d_{m,k} = R \left\{ \frac{r_{m,k}}{H_m} \right\} \quad (9)$$

Eşitlik 9’da,  $h[n]$ ’in kanal frekans yanıtı (CFR)  $H_m$  ile gösterilmektedir. Sonuç olarak, FBMC-OQAM ortogonallığı prototip filtreye sağlamaktadır ayrıca, ön işlem ve son işlem kullanılarak gerçek değerli sembollerle iletim gerçekleştirilmektedir.

### Seçici Eşleme (SLM) Şeması

Seçici eşleme yöntemi (SLM), bir dizi giriş sembolünün, her biri N uzunluğunda V farklı faz vektörü ile çarpılması prensibine dayanmaktadır. Bu yöntemde en düşük PAPR değeri veren modüle edilmiş sinyal iletim için seçilmektedir. Şekil 2’de gösterildiği gibi ( $v = 0, 1, 2, \dots, V - 1$ ) için  $B_v$  faz vektörü giriş veri dizisi ile çarpma işlemi için seçilmektedir ve Eşitlik 10 ile gösterilmektedir.

$$B_v = [b_{v,0}, b_{v,1}, \dots, b_{v,N-1}]^T \quad (10)$$



**Şekil 2.** Geleneksel SLM blok yapısı

Faz faktörü ile çarpılmış  $v$ ’inci sinyal  $A^v$  olarak tanımlanır ve iletim için seçilen en düşük PAPR değerine sahip  $A^v$  sinyali Eşitlik 11’deki gibi gösterilebilir.

$$A^v = [A_0 b_{v,0}, A_1 b_{v,1}, \dots, A_{N-1} b_{v,N-1}]^T \quad (11)$$

İletim için seçilecek sinyalin, aday sinyaller içerisinde PAPR değeri en düşük sinyal olması gerekmektedir. En uygun faz rotasyon dizisi ise, daha önce belirlenen aday sinyali üretmek için kullanılan faz rotasyon dizisidir. SLM yönteminde amaç, PAPR’ı en düşük olan sinyalin üretiminde kullanılan en uygun faz dizisini elde etmektir [15,16].

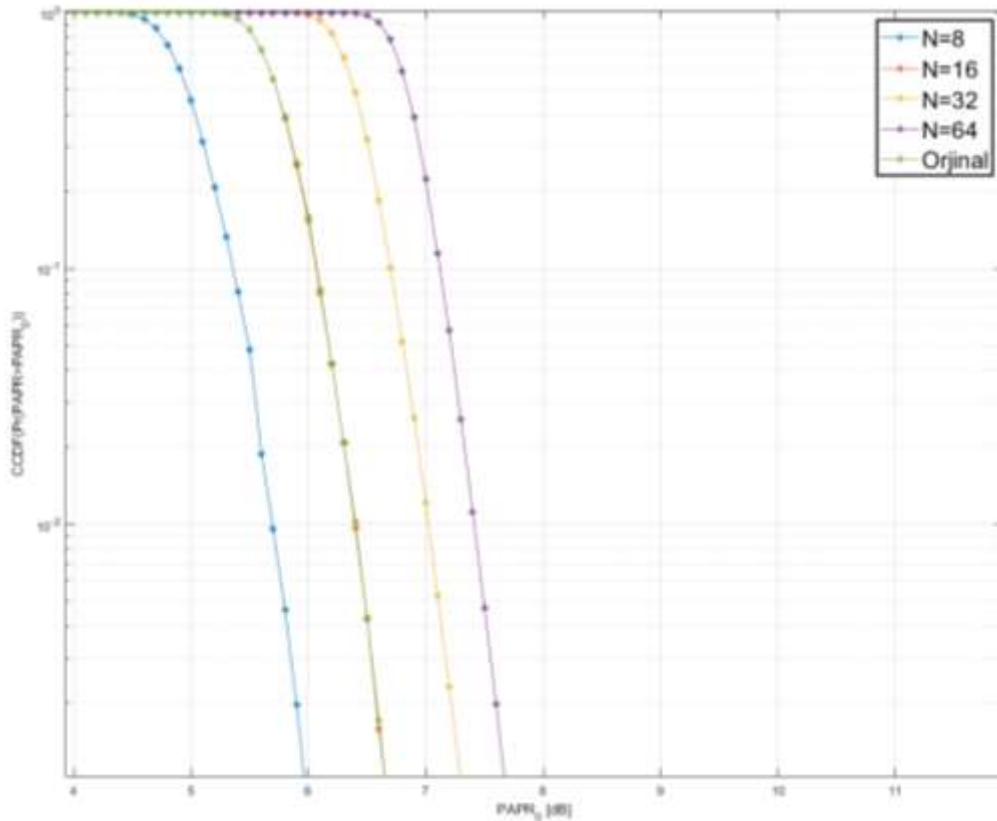
### BULGULAR

Bu bölümde, FBMC-OQAM sisteminde SLM yöntemi kullanılarak tepe gücü / ortalama güç oranının azaltılması bilgisayar simülasyonları ile gerçekleştirilmiştir. Simülasyonlarda sırasıyla FFT alt taşıyıcı sayısı (N), faz rotasyon faktörü (U) ve modülasyon indisi (M) değiştirilerek CCDF’in (Complementary Cumulative Distribution Function - tamamlayıcı birikimli dağılım fonksiyonunu)  $PAPR_0$  değerine göre değişimi grafikler üzerinden gösterilmiştir. FBMC-OQAM sisteminde SLM yönteminin FFT alt taşıyıcı sayısı

değiştirildiğinde PAPR'ın değişimine ait simülasyon parametreleri Tablo 1'de gösterilmektedir.

**Tablo 1.** Simülasyon parametreleri (1)

Parametreler	Değerler
FFT alt taşıyıcı sayısı (N)	[8,16,32,64]
Alt bloktaki alt taşıyıcı sayısı (n)	4
Alt bloktaki aktif alt taşıyıcı sayısı (k)	2
Alt blok sayısı (g)	16
M-li takımyıldız (M)	4
Monte Carlo iterasyon sayısı	50000
Modülasyon tipi	OQAM
Faz rotasyon faktörü (U)	16



**Şekil 3.** Alt taşıyıcı sayısına göre CCDF'nin PAPR<sub>0</sub>'e göre değişimi.

FBMC-OQAM sisteminde SLM yönteminin parametrelerinden FFT alt taşıyıcı sayısının değişimine göre CCDF'in PAPR<sub>0</sub>'a göre değişimi Şekil 3'te gösterilmektedir. Her bir alt

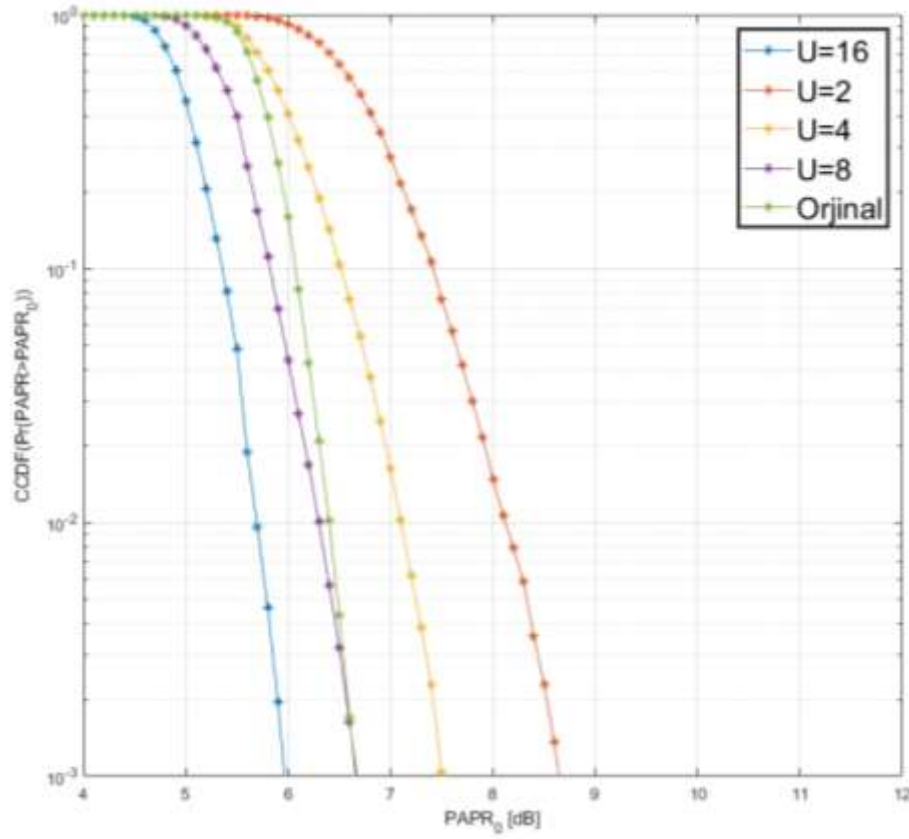
blokta toplamda 4 adet alt taşıyıcı bulunmaktadır ve bu alt taşıyıcıların içinde 2 tanesi aktif olacak şekilde belirlenmiştir. Modülasyon olarak OQAM kullanılmış ve 2000 iterasyonla simülasyon gerçekleştirilmiştir. SLM yöntemi kullanılmadığı durumda FFT alt taşıyıcı sayısı  $N=8$  iken FBMC-OQAM sinyalinin PAPR'ı 6.6 dB elde edilmiştir ve grafikte Orijinal değer olarak gösterilmektedir. SLM yöntemi kullanıldığında  $CCDF = 10^{-3}$  değerinde  $N = [8,16,32,64]$  için PAPR değerleri sırasıyla 5.9 dB, 6.6 dB, 7.3 dB ve 7.7 dB olacak şekilde elde edilmiştir. Grafikten anlaşılacağı gibi, alt taşıyıcı sayısı 16 ve daha az olduğu sürece PAPR kazancı elde edilmektedir. Bu nedenle sonraki simülasyon işlemleri  $N$  alt taşıyıcı sayısının 8 ve 16 olduğu durumlarda gerçekleştirilmiştir

**Tablo 2.** Simülasyon parametreleri (2)

Parametreler	Değerler
FFT alt taşıyıcı sayısı (N)	8
Alt blokta alt taşıyıcı sayısı (n)	4
Alt blokta aktif alt taşıyıcı sayısı (k)	2
Alt blok sayısı (g)	16
M-li takımyıldız (M)	4
Monte Carlo iterasyon sayısı	50000
Modülasyon tipi	OQAM
Faz rotasyon faktörü (U)	[2,4,8,16]

FBMC-OQAM sisteminde SLM yönteminin faz rotasyon faktörü değiştirildiğinde PAPR'ın değişimine ait simülasyon parametreleri Tablo 2'de gösterilmektedir.

FBMC-OQAM sisteminde SLM yönteminin parametrelerinden faz rotasyon faktörü sayısının değişimine göre  $CCDF$ 'in  $PAPR_0$ 'a göre değişimi Şekil 4'te gösterilmektedir. FBMC-OQAM sisteminde 8 adet alt taşıyıcı ve 16 alt blok sayısı olacak şekilde parametreler ayarlanmıştır. Her bir alt blokta toplamda 4 tane alt taşıyıcı bulunmaktadır ve bu alt taşıyıcıların içinde 2 tanesi aktif olacak şekilde belirlenmiştir. Modülasyon olarak OQAM kullanılmış ve 2000 iterasyonla simülasyon gerçekleştirilmiştir. Orijinal FBMC-OQAM için  $CCDF = 10^{-3}$  değerinde PAPR 6.6 dB olarak elde edilmiştir. SLM yöntemi kullanıldığında  $CCDF = 10^{-3}$  değerinde  $U=[2,4,8,16]$  için PAPR değerleri sırasıyla 8.6 dB, 7.5 dB, 6.6 dB ve 5.9 dB olacak şekilde elde edilmiştir.



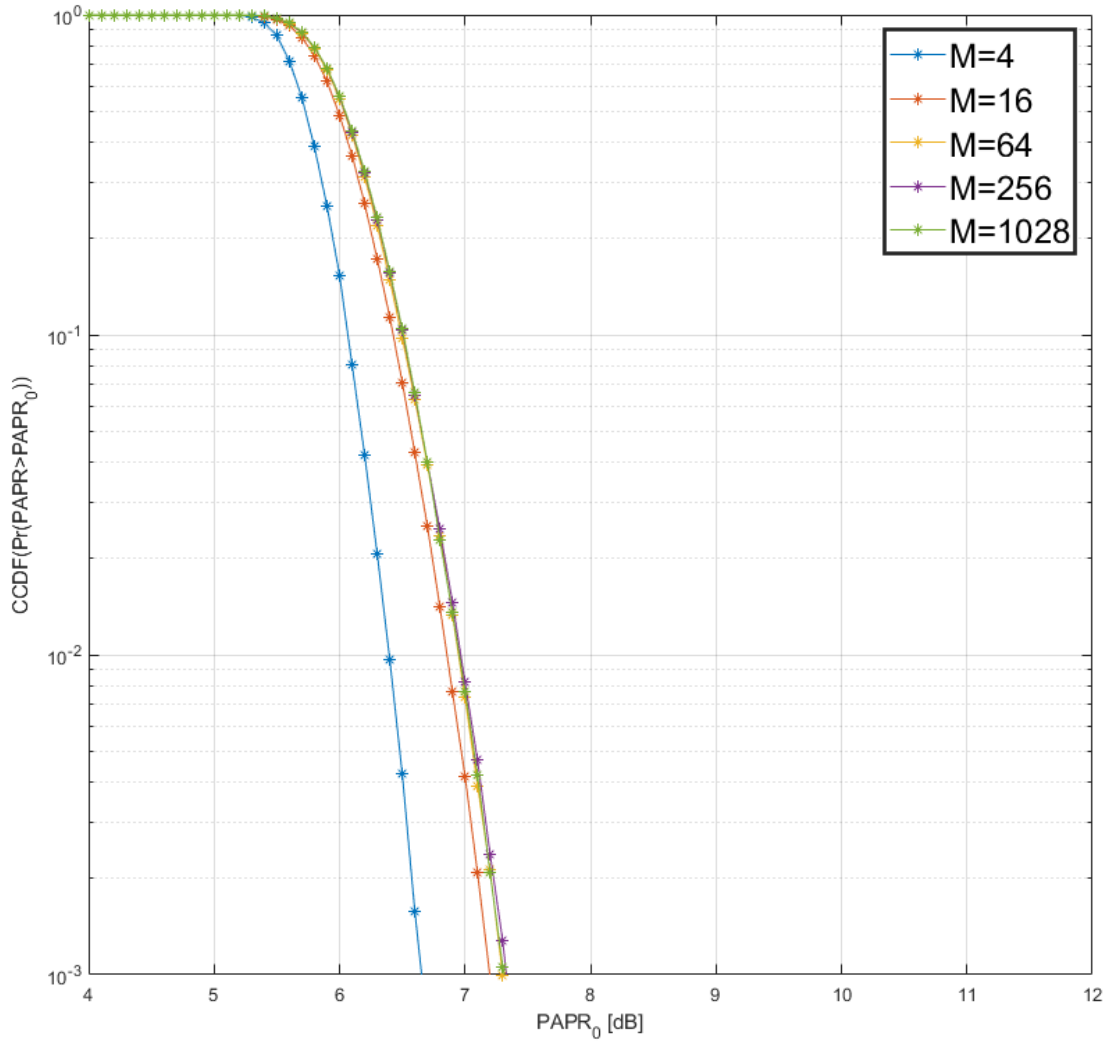
Şekil 4. Faz rotasyon faktörüne göre CCDF'nin  $PAPR_0$ 'e göre değişimi.

FBMC-OQAM sisteminde SLM yönteminin parametrelerinden modülasyon indisi (M) değiştirildiğinde PAPR'ın değişimine ait simülasyon parametreleri Tablo 3'te gösterilmektedir.

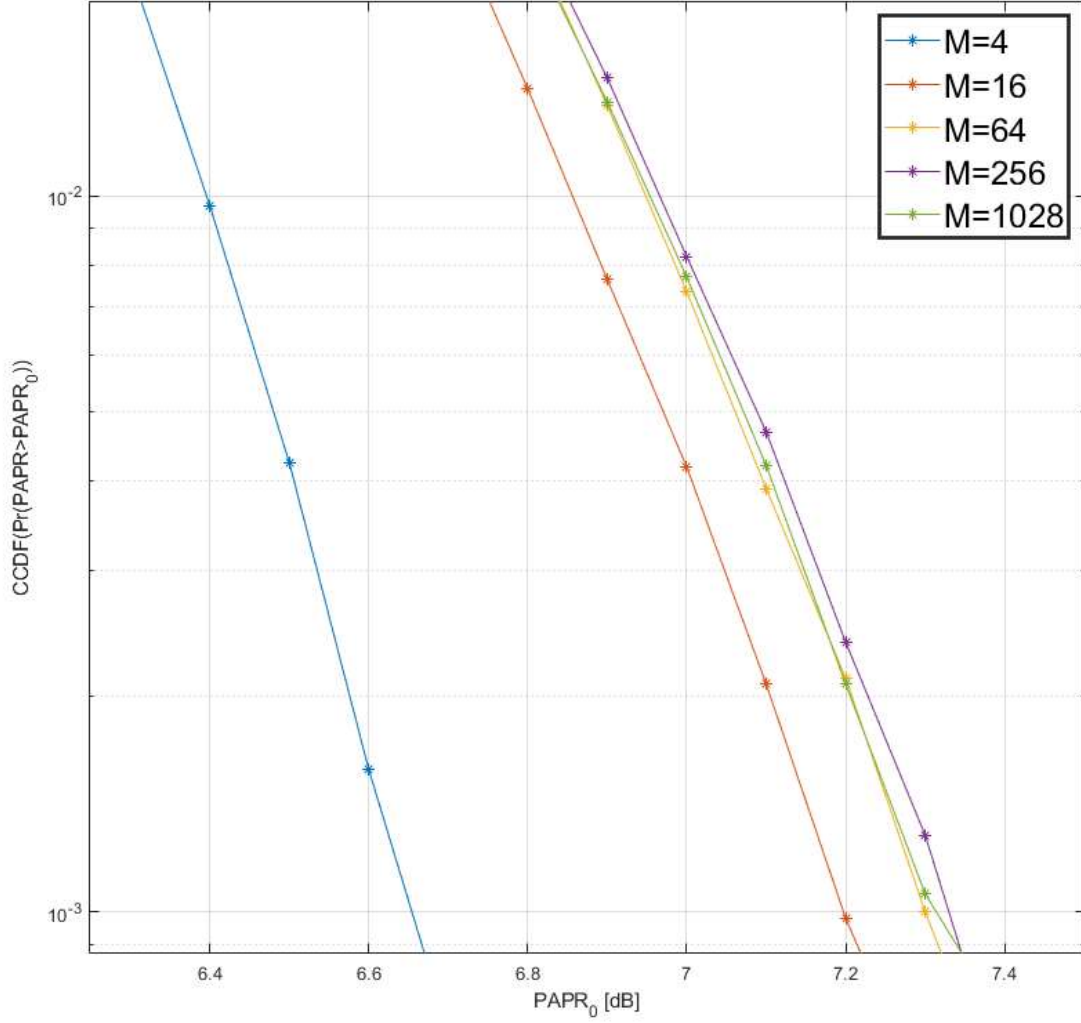
Tablo 3. Simülasyon parametreleri (3)

Parametreler	Değerler
FFT alt taşıyıcı sayısı (N)	16
Alt bloktaki alt taşıyıcı sayısı (n)	4
Alt bloktaki aktif alt taşıyıcı sayısı (k)	2
Alt blok sayısı (g)	16
M-li takımyıldız (M)	[4,16,64,256,1024]
Monte Carlo iterasyon sayısı	50000
Modülasyon tipi	OQAM
Faz rotasyon faktörü (U)	16

FBMC-OQAM sisteminde SLM yönteminin parametrelerinden modülasyon indisi (M) değerinin değişimine göre CCDF'in  $PAPR_0$ 'a göre değişimi Şekil 5'te görülmektedir. Simülasyon sonucu, M'nin değiştirilmesinin göz ardı edilebilecek derecede küçük bir etkiye yol açtığını göstermektedir. Şekil 6'da şekil 5'in yakından gösterimi bulunmaktadır. Bu durumda FBMC-OQAM sinyalinin PAPR'ı  $M = [4,16,64,256,1024]$  için sırasıyla 6.7 dB, 7.22 dB, 7.3 dB, 7.31 ve 7.34 dB 'dir. Sonuçlardan anlaşılacağı üzere modülasyon indisi 4 seçildiği durumda en iyi PAPR değeri elde edilmektedir.



Şekil 5. Modülasyon indisine göre CCDF'nin  $PAPR_0$ 'e göre değişimi.



Şekil 6. Şekil 5’te bulunan grafiğin yakından gösterimi.

## SONUÇ

Bu çalışmada, FBMC-OQAM sistemini olumsuz etkileyen yüksek tepe gücü / ortalama güç oranının (PAPR) seçici eşleme (SLM) yöntemi kullanılarak düşürülmesi incelenmiştir. Bilgisayar simülasyonları SLM yöntemi kullanıldığında FBMC-OQAM sisteminde PAPR düşürme kazancı elde edildiği görülmüştür. Buna ek olarak çeşitli parametrelerdeki değişime bağlı olarak PAPR düşürme performansının iyileştiği gözlemlenmiştir.

En düşük PAPR değerleri, alt taşıyıcı sayısı (N) 8 seçildiğinde elde edilmiştir. Alt taşıyıcı sayısındaki azalma sonucu olumlu etkilerken aksine faz rotasyon faktörü arttıkça PAPR düşürme performansı iyileşmektedir. Bu durumda en düşük PAPR değeri faz rotasyon faktörü (U) 16 seçildiğinde elde edilmiştir. Modülasyon indisi değiştirmenin sisteme kayda değer olumlu bir etkisi olmadığı gözlemlenmiştir. Bu durumda en düşük PAPR değeri modülasyon indisi (M) 4 seçildiğinde elde edilmiştir.

## **Teşekkür**

Bu çalışma, Erciyes Üniversitesi BAP Birimi tarafından FDK-2023-13116 proje numarası ile desteklenmiştir.

## **Yazar Katkıları**

**Hüseyin Canbaz:** Simülasyon çalışmaları, makalenin yazılması.

**Necmi Taşpınar:** Makalenin kontrol edilmesi.

## **Çıkar Çatışması**

Yazarlar arasında çıkar çatışması bulunmamaktadır.

## **KAYNAKLAR**

- [1] Li, Y. G., & Stuber, G. L. (Eds.). (2006). Orthogonal frequency division multiplexing for wireless communications. Springer Science & Business Media.
- [2] Farhang-Boroujeny, B. (2011). OFDM versus filter bank multicarrier. *IEEE signal processing magazine*, 28(3), 92-112.
- [3] Bellanger, M., Le Ruyet, D., Roviras, D., Terré, M., Nossek, J., Baltar, L., ... & Ihalainen, T. (2010). FBMC physical layer: a primer. *PHYDYAS*, January, 25(4), 7-10.
- [4] Aminjavaheri, A., Farhang, A., RezazadehReyhani, A., & Farhang-Boroujeny, B. (2015, August). Impact of timing and frequency offsets on multicarrier waveform candidates for 5G. In *2015 IEEE Signal Processing and Signal Processing Education Workshop (SP/SPE)* (pp. 178-183). IEEE.
- [5] Rottenberg, F., Medjahdi, Y., Kofidis, E., & Louveaux, J. (2015, August). Preamble-based channel estimation in asynchronous FBMC-OQAM distributed MIMO systems. In *2015 International Symposium on Wireless Communication Systems (ISWCS)* (pp. 566-570). IEEE.
- [6] Ayappasamy, K., Nagarajan, G., & Elavarasan, P. (2021). DFT spread C-DSLMM for low PAPR FBMC with OQAM systems doi:10.1007/978-981-16-0289-4\_21.
- [7] Li, L., Xue, L. S., & Chen, X. H. (2021). Dispersive selected mapping without side information for PAPR reduction in FBMC/OQAM. Paper presented at the *Proceedings of SPIE - the International Society for Optical Engineering*, , 11848 doi:10.1117/12.2600063.
- [8] Rajendra Prasad, D., Tamil, S., & Chourasia, B. (2022). PAPR reduction for FBMC-OQAM signals using PSO-based JPTS scheme doi:10.1007/978-981-16-8512-5\_4.
- [9] Li, L., Xue, L., Chen, X., & Yuan, D. (2022). Partial transmit sequence based on discrete particle swarm optimization with threshold about PAPR reduction in FBMC/OQAM system. *IET Communications*, 16(2), 142-150. doi:10.1049/cmu2.12321.
- [10] Ango, M. N. I., Mwangi, E., & Idrissa, M. M. (2022). Minimizing the PAPR for FBMC/OQAM signals using enhanced-PTS with low complexity search. *Journal of Communications*, 17(6), 412-422. doi:10.12720/jcm.17.6.412-422.

- [11] Laabidi, M., & Bouallegue, R., (2017). A smart tone reservation scheme for reducing the high PAPR of the FBMC/OQAM signal. In 2017 25th International Conference on Software, Telecommunications and Computer Networks (SoftCOM) (pp. 1-5). IEEE.
- [12] Liu, X., Li, Y., Hu, L., Ding, L., & Yang, F., (2019). An Improved Tone Reservation Method for PAPR Reduction in FBMC-OQAM System. In 2019 IEEE MTT-S International Wireless Symposium (IWS) (pp. 1-3). IEEE.
- [13] Taheri, S., Ghorraishi, M., Xiao, P. (2015). Overhead reduced preamble-based channel estimation for MIMO-FBMC systems, International Wireless Communications and Mobile Computing Conference (IWCMC), Dubrovnik, Croatia.
- [14] Lele, C., Siohan, P. ve Legouable, R. (2010). The Alamouti scheme with CDMA-OFDM/OQAM, EURASIP Journal on Advances in Signal Processing, C. 2010(1), 1-13.
- [15] Ş. Şimşir, and N. Taşpınar, "A Novel Selective Mapping Method based on Cumulative Symbol optimization for PAPR minimization in low complexity GFDM transmitter," European Journal of Science and Technology, vol. 35, pp. 168-176, 2022.
- [16] R. Bauml, W. Fischer, R. F. H, and J. B. Huber, "Reducing the peak-to-average power ratio of multicarrier modulation by selected mapping," Electronics Letters, vol. 32, no. 22, pp. 2056-2057, 1996.



**FEN BİLİMLERİ LABORATUVAR UYGULAMALARI DERSİNİ ALAN  
ÖĞRETMEN ADAYLARININ DENEY ALGISI**

EXPERIMENTAL PERCEPTION OF PRE-SERVICE TEACHERS WHO TAKE THE  
SCIENCE LABORATORY APPLICATIONS COURSE

**Doç. Dr. Nimet AKBEN**

Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü, Cebeci, Ankara.

ORCID NO: 0000-0002-2346-0494

**ÖZET**

Fen Öğretiminde yer alan en temel uygulamalarından birisi hiç şüphesiz deneylerdir. Fen derslerinde deneylere yer verilmesinde birçok amacı vardır. Fen kavramlarını anlamayı ve öğrenmeyi kolaylaştırmak, konuyu daha gerçekçi hale getirmek ilk akla gelenler olsa da deneysel uygulamalar çok daha etkin yöntemlerle yürütülebilmektedir. Örneğin, öğrencilerin problem çözme, eleştirel düşünme ve bilimsel süreç becerilerinin geliştirilebilmesinde deneysel uygulamalar hem etkin hem de kalıcı öğrenmeye fırsat sunmaktadır. Oysa yapılan araştırmalar öğretmenlerin derslerinde deneylere yeterince yer vermediğini ya da yapılan deneylerin çoğunlukla doğrulamaya dayalı deneyler olduğunu göstermektedir. Eğitim yaşamı boyunca ya çok az deney görmüş ya da hiç deney yapmamış öğretmen adayları da doğal olarak deneysel çalışmaların önemini yeterince fark edememektedir. Ayrıca bu uygulamalara ait yöntemlere ilişkin bir bilgi ve deneyim edinmediklerinden bu uygulamaları meslek yaşamları için çok da önemli görmemektedirler. Bu amaçla bu çalışmada; ilk kez Fen Bilimleri Laboratuvar Uygulamaları dersini alan sınıf öğretmeni adaylarının deney algıları belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırmada adayların görüşlerinin belirlenmesinde açık uçlu sorulardan yararlanılarak nitel analiz yöntemi kullanılmıştır. Yapılan analizler sonunda araştırmanın ilk sorusuna verilen cevaplar öğretmen adaylarının % 33'ün fen kavramlarının daha iyi öğretilmesi için deney yapılması gerektiğini düşündüklerini göstermiştir. Araştırmanın ikinci sorusuna verilen cevaplarda ilk bulguyu destekler niteliktedir. Bu soruda da adaylar öğretmen olduklarında dersi daha iyi öğretmek amacıyla deney yapacaklarını belirtmişlerdir. Adayların sadece %7.4'ü yapacakları deneylerle öğrencileri araştırmaya teşvik etmeyi planlarken yine aynı orandaki öğretmen deney becerilerinin günlük yaşam problemlerinin çözümü için önemli olduğunu belirtmiştir. Araştırmanın üçüncü sorusuna verilen cevaplar yine adayların deneyleri öğretilen konuların uygulamalı olarak gösterilmesi için gerekli olduğunu düşündüklerini göstermektedir. Araştırmada sorulan dördüncü ve beşinci soruya adayların verdikleri cevaplar kendilerinin de bu dersten beklentilerinin bilgileri öğrenmek olduğunu göstermektedir. Elde edilen bulgular öğretmen adaylarının fen bilimleri laboratuvar dersini, uygulamalarla deneysel yöntemi ve öğretimini kavrayacaklarını bir ders olarak değil kendilerinin fen kavramlarını öğrenecekleri

bir ders olarak gördüklerini işaret etmektedir. Adayların %15'i bu dersi bir öğretim dersi olarak görmekte ve deneyler sayesinde problem çözme becerilerinin gelişebileceğini düşünmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Deney, Fen bilimleri laboratuvarı, Öğretmen adayı.

### **ABSTRACT**

One of the most basic applications in Science Teaching is undoubtedly experiments. There are many purposes for including experiments in science classes. Although making it easier to understand and learn science concepts and making the subject more realistic are the first things that come to mind, experimental applications can be carried out with much more effective methods. For example, experimental practices provide opportunities for both effective and permanent learning in developing students' problem solving, critical thinking and scientific process skills. However, research shows that teachers do not include enough experiments in their lessons or that the experiments are mostly based on verification. Naturally, teacher candidates who have seen little or no experimentation throughout their education life cannot adequately realize the importance of experimental studies. In addition, since they do not have any knowledge or experience about the methods of these applications, they do not see these applications as very important for their professional lives. For this purpose, in this study; An attempt was made to determine the experimental perceptions of classroom teacher candidates who were taking the Science Laboratory Applications course for the first time. In the research, qualitative analysis method was used by using open-ended questions to determine the opinions of the candidates. At the end of the analysis, the answers given to the first question of the research showed that 33% of the teacher candidates thought that experiments should be conducted to teach science concepts better. The answers given to the second question of the research support the first finding. In this question, the candidates stated that they would conduct experiments in order to teach the lesson better when they became teachers. While only 7.4% of the candidates planned to encourage students to research through experiments, the same percentage of teachers stated that experimentation skills were important for solving daily life problems. The answers given to the third question of the research again show that the candidates think that experiments are necessary to demonstrate the subjects taught in practice. The answers given by the candidates to the fourth and fifth questions asked in the research show that their expectations from this course are to learn information. The findings indicate that prospective teachers see the science laboratory course as a course in which they will learn science concepts, rather than as a course in which they will understand the experimental method and teaching through applications. 15% of the candidates see this course as an instructional course and think that their problem-solving skills can be improved through experiments.

**Keywords:** Experiment, Science laboratory, Teacher candidate.

### **GİRİŞ**

Fen öğretiminde deneysel etkinliklerin önemi tüm eğitimciler tarafından kabul edilen bir gerçektir ve öğretim programlarında bu öneme sıklıkla vurgu yapılmaktadır (MEB, 2018).

Öğrencilerine öğretilecek fen kavramlarının deneylerle pekiştirmesi hem konuların günlük yaşamla ilişkilendirilmesini kolaylaştıracak hem de bilgilerin kalıcılığı artırılabilir (Gültekin, 2023). Fen derslerindeki laboratuvar uygulamaları; tümevarım, tümdengelim, teknik beceriler, buluş ve bilimsel süreç becerileri yaklaşımı gibi çeşitli yaklaşımlarla yürütülebilir. Tümdengelim ve teknik beceriler yaklaşımlarında, öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerinin gelişmesine fırsat tanınmadan öğrenilmiş bilgilerin ispatına dayalı deneylerin yürütülmesi ve kavram öğretiminden ziyade psikomotor becerilerin gelişimine katkı sağlanmaktadır. Tümevarım, buluş ve bilimsel süreç becerileri yaklaşımlarında ise öğrencilerin zihinsel katılımları, bedensel katılımlarından çok daha önde ve önemlidir. Bu yaklaşımların uygulanmasıyla; öğrencilerin zihinsel becerilerinin gelişimine ve fen dersine-bilime karşı olumlu tutum geliştirmelerine katkı sağlanacağını gösteren araştırmalar bulunmaktadır (Baysal, Mutlu, Kış, 2019). Bu bağlamda; yürütülecek deneylerle öğrencilerin; zihinsel gelişimlerine, problem çözme ve yaratıcı düşünme becerilerinin gelişmesine katkı sağlanması gerektiği, bilime karşı olumlu tutum geliştirmelerine ve iletişim becerileri ile ekip çalışması becerilerinin geliştirilmesinin önemsenmesi gerekmektedir (Akben, 2011; Lunetta, Hofstein, Giddings, 1981; Korkmaz, 1997). Diğer bir deyişle, öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve psikomotor becerilerinin bir bütün olarak işe koşulduğu bir yaklaşımın benimsenmesi gerekmektedir. Fen derslerinde yapılacak deneylerde birçok becerinin dikkate alınması gerektiği kabul edilse de; uygulamalara bakıldığında ya deneylerin yapılmadığı ya da çoğunlukla yönergelerin uygulanmasına dayalı ispatlama deneylerinin yapıldığı görülmektedir (Akben ve Köseoğlu, 2010; Dana, 2001). Bu durum, deneylerin uygulanış amaçlarının ve yöntemlerinin sorgulanmasını gerektirmektedir (Hofstein and Lunetta, 2004; Lagowski, 2000).

Öğrenciler, fen bilimleri dersi ile ilk kez 3. sınıfta karşılaşmaktadır. Dersin öğretim programı incelendiğinde 3. ve 4. sınıf düzeylerinde deney yapmaya (3.3.2.1) ve hatta deney tasarlamaya (4.4.4.1-4.4.4.2) yönelik kazanımların olduğu görülmektedir (MEB, 2018). Bu nedenle de bu kademeye eğitim verecek olan öğretmenlerin lisans eğitimi sırasında kazanacakları bilgi ve beceriler ile bunları meslek yaşamlarına yansıtılabilmeleri büyük önem taşımaktadır. Bu öneme dayalı olarak bu çalışmada sınıf öğretmeni adaylarının deneylere ilişkin görüşleri belirlenmeye çalışılmıştır. Fen bilimleri laboratuvar uygulamaları dersini alan sınıf öğretmenliği 2. Sınıf öğrencilerinin görüşlerinin belirlenerek dersin ilerleyen zamanlarında bu görüşler doğrultusunda planlanmalar yapılması hedeflenmekte ve bu sayede adayların derse olan motivasyonlarının ve akademik başarı artırılacağına inanılmaktadır. Bu hedef doğrultusunda bu çalışmada; fen bilimleri laboratuvar dersine kayıtlı olan öğretmen adaylarının görüşlerine başvurularak, adayların “deney” algıları belirlenmeye çalışılmıştır.

## **YÖNTEM**

Bu çalışmada öğretmen adaylarının görüşlerine başvurulduğu için nitel araştırma desenlerinden yorumlayıcı desen kullanılmıştır. Adayların görüşlerinin belirlenebilmesi için araştırmacı tarafından geliştirilen açık uçlu soru formu kullanılmıştır.

## **Katılımcılar**

Araştırmanın katılımcıları, 2023-2024 öğretim yılında Ankara'nın bir devlet üniversitesinde öğrenim gören sınıf öğretmenliği anabilim dalı 2. sınıf öğrencileridir. 23.si kız, 4.ü erkek olmak üzere araştırmaya 27 öğretmen adayı katılmıştır. Adaylardan sadece 3'ü daha önceki öğrenim yaşamlarında çok az sayıda deney yaptıklarını ve bunların da öğrendikleri kavramlarına ispatına dönük deneyler olduğunu belirtmişlerdir.

### **Veri Toplama Aracı**

Adayların görüşlerini belirlemede araştırmacı tarafından geliştirilen açık uçlu soru formu kullanılmıştır. Bu formda; neden ve niçin deney yapıldığı, deneylerle hangi becerilerin kazandırılacağı ve fen bilimleri laboratuvar uygulamaları dersinden beklentileri sorulmuştur. Formdaki sorulara verilen cevapların ardından sınıf genelinde yapılan görüşmelerle derinlemesine cevap toplanmaya çalışılmıştır.

### **BULGULAR**

Bu bölümde sınıf öğretmeni adaylarının açık uçlu soru formunda verdikleri cevaplar sonunda ulaşılan bulgulara yer verilmiştir. Öğretmen adaylarına yöneltilen toplam 5 sorunun ilkinde verilen cevaplar Tablo 1'de verilmiştir.

**Tablo 1.** “Sizce deney ne için yapılır?” Sorusuna Verilen Cevaplar

<b>Görüşler</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
Anlama	9	33.3
Eğlenceli öğretmek için	5	18.5
Keşfetme	4	14.8
Bilginin kalıcı olması için	4	14.8
Çözüm bulma	3	11.1
İkna edici olması için	1	3.7
El becerisini geliştirmek	1	3.7

Tablo 1'deki bulgular öğretmen adaylarının % 33'ü deneyin yapılış amacının kavramsal bilgilerin anlaşılması için yapılacağı görüşünde olduğunu göstermektedir. Adayların sadece %3.7'si bilgilerin doğrulanması (ikna edici olması) ve yine %3.7'si de el becerisi geliştirmek amacıyla deney yapılması gerektiğini düşünmektedir.

Araştırmanın 2. sorusu ile adayların meslek yaşamlarında deney yaparken neyi amaçlayacakları belirlemeye çalışılmıştır. Bu soruya verilen cevaplara ait bulgular Tablo 2'de verilmiştir.

**Tablo 2.** “Öğretmen olduğunuzda fen derslerinde deney yaparken neyi amaçlıyorsunuz?” Sorusuna Verilen Cevaplar

<b>Görüşler</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
Dersin daha öğretici olması için	5	18.5
Öğrencilerin ezberlemesini önlemek için	5	18.5
Dersi sevdirmek için	4	14.8
Ders konusunun kalıcı olması için	3	11.1
Dersin daha eğlenceli olması için	2	7.4

Öğrencileri araştırmaya teşvik etmek için	2	7.4
Öğrencilerin derse ilgisini çekmek için	2	7.4
Öğrencilerin grup çalışmasıyla öğrenmeleri için	2	7.4
Deneyleri günlük hayatta kullanabilme	2	7.4

Tablo 2'deki değerler 27 öğretmenden 5 öğretmenin (%18.5) fen ders konularını daha iyi öğretebilmek amacıyla deney yapmayı amaçlarken yine aynı sayıdaki öğretmen adayları derslerin ezbere öğretilmemesi amacıyla deney yapacaklarını ifade etmektedir. Dersin daha eğlenceli olması, öğrenciyi araştırmaya teşvik etmek, derse ilgi çekmek ve ders konularını günlük yaşamla ilişkilendirmek için deney yapmayı hedefleyen öğretmen adayları araştırmaya katılan adayların sadece %7.4'ünü oluşturmaktadır.

Öğretmen adaylarına yöneltilen 3. soruda adayların deney yaparken neyi hedefleyecekleri sorulmuştur. Bu soruya verilen cevaplara ait bulgular Tablo 3'deki gibidir.

**Tablo 3.** “Deney yaparken öğrencileriniz ne öğretmeyi hedeflersiniz?” Sorusuna Verilen Cevaplar

<i>Görüşler</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
Uygulamalı olarak göstermeyi	6	22.2
Fen dersinin insan hayatındaki önemini	6	22.2
Dikkatli davranmayı	4	14.8
Kitaptaki bilgilerin önemini	3	11.1
Yaratıcı olmayı	2	7.4
İşbirliği içinde çalışmayı	2	7.4
Konuyu kavratmayı	2	7.4
Sorunlara çözüm bulmayı	1	3.7
Başaracaklarına inandırmayı	1	3.7

Tablo 3'deki bulgulara dayalı olarak öğretmen adaylarının çoğunluğunun öğrettikleri konuları uygulamalı olarak gösterme ve fen dersinin yaşamımızdaki önemini kavratma amacıyla deney yapmayı hedefleyeceklerini göstermektedir.

Araştırmanın 4. sorusunda adaylara bu dersten beklentileri sorulmuştur. Adaylar bu soruya Tablo 4'de verilen cevapları vermişlerdir.

**Tablo 4.** “Fen bilimleri laboratuvar uygulamaları dersinde beklentiniz nedir?” Sorusuna Verilen Cevaplar

<i>Görüşler</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
Fen bilimleri ile ilgili daha çok şey öğrenmek	7	25.9
Etkili deneylerin nasıl yapılacağını öğrenmek	5	18.5
Deney araç-gereçleri kullanma becerisi kazanma	5	18.5
Deneyleri öğrencilere nasıl yapacağımı öğrenme	4	14.8
Deneyleri yorumlama becerisi kazanmak	3	11.1
Uygulamalı ders yapmayı öğrenme	2	7.4

Alınacak güvenlik önlemlerini öğrenme	1	3.7
---------------------------------------	---	-----

Tablo 4 incelendiğinde sınıf öğretmeni adaylarının en yüksek beklentilerinin fen bilimleri ders konuları ile ilgili bilgi edinme olduğu görülmektedir. Bu beklentiyi deney malzemelerini kullanma becerisi kazanma ve etkili deney yapılış yönteminin öğrenilmesi beklentisi izlemektedir. 27 öğretmen adayından yalnızca birisi laboratuvar ile ilgili güvenlik önlemlerini incelemektedir.

Araştırmanın 5. ve son sorusu adayların, deneylerle kazandırılacak beceriler hakkında görüşlerinin alınmasına yöneliktir. Bu amaçla adaylara yöneltilen “deneylerle hangi becerilerin geliştirilebileceğini düşünüyorsunuz?” sorusuna verilen cevaplara ait frekans ve yüzde değerleri Tablo 5’deki gibidir.

**Tablo 5.** “Deneylerle hangi beceriler geliştirilebileceğini düşünüyorsunuz? Sorusunun Verilen Cevaplar

<i>Görüşler</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
Bilgiyi kavrama	6	22.2
Problem çözme	4	14.8
El becerisi	3	11.1
Dikkat becerisi	3	11.1
Yaratıcılık becerisi	3	11.1
Pratik düşünme	3	11.1
Sorgulama	3	11.1
Deney yapma becerisi	1	3.7
Özgüven	1	3.7

Araştırmanın son sorusuna verilen cevaplar ait Tablo 5 incelendiğinde, 27 adaydan 6’sının deneylerle fen kavramlarının daha iyi öğrenilebileceğini düşündükleri görülmektedir. Adayların %14.8’i deney yoluyla kişilerde problem çözme becerisinin gelişeceğini düşünmektedir. Adayların %11.1’i deneylerin el becerisinin geliştirmeye yaracağını düşünmekte ve yine aynı yüzde de öğretmen adayları deneyler sayesinde yaratıcı düşünme, pratik düşünme ve sorgulama becerilerinin geliştirilebileceğine inanmaktadırlar.

## **SONUÇ**

Bu çalışmada Sınıf Öğretmenliği lisans programında kayıtlı 2. sınıf öğrencilerinin zorunlu derslerinden biri olan Fen Bilimleri Laboratuvar Uygulamaları dersine kayıtlı öğrencilerin deneylerin yapılış amaçları ile deneyler aracılığıyla kazandırılacak becerilere ilişkin algılarının belirlenmeye çalışılmıştır. Bu amaçla Ankara’daki bir devlet üniversitesinde öğretim gören 27 öğretmen adayının görüşüne başvurulmuştur. Öğretmen adaylarına açık uçlu 5 soru yöneltilmiş ve cevaplar nitel analiz yöntemiyle değerlendirilmiştir. Analiz sonucunda ulaşılan bulgulara dayalı olarak aşağıda açıklanmaya çalışılan sonuçlara ulaşılmıştır.

Öğretmen adaylarının araştırmanın ilk sorusuna verdikleri cevaplardan elde edilen bulgulara dayalı olarak, adayların laboratuvar deneylerinin, ders konusunun daha iyi kavranması için yapılması gerektiğini düşündüklerini göstermektedir. Ayrıca adayların; bilginin keşfedilmesi

ve daha eğlenceli dersler için deneylerin kullanılması gerektiğini düşünmeleri de oldukça önemli bir bulgudur. Özellikle bilginin keşfedilmesi amacıyla deney yapılması gerektiğini düşünmeleri fen bilimleri programının temel aldığı araştırmaya dayalı öğretim yöntemini desteklemektedir. Bu bulgu Kocakülah ve Kocakülah'ın (2001) yaptıkları çalışma ile paralellik göstermektedir.

Araştırmanın ikinci sorusuna ait bulgular adayların öğretmen olduklarında, ezberci eğitimden uzaklaşarak daha öğretici ve araştırmaya dayalı deneyler yapmayı düşündüklerini, böylece bilgilerin daha kalıcı olacağına inandıklarını göstermektedir. Ayrıca deneylerin günlük yaşamla ilişkilendirilmesinin de önemsenmesi, öğretmen adaylarının bu ders sonunda öğrendiklerini meslek yaşamlarına yansıtmada daha istekli olacaklarını düşündürmektedir. Ulaşılan bu sonuçlara dayalı olarak ilerleyen yıllarda öğrencilerin araştırmaya dayalı eğitim ortamlarda ders alacaklarını düşündürmekte ve eğitimcileri de umutlandırmaktadır. Ulaşılan bu sonuç Kocakülah ve Savaş'ın (2011) çalışmalarındaki sonuç ile desteklenmektedir.

Adayların üçüncü araştırma sorusuna verdikleri cevaplar incelendiğinde deney yaparken temel hedeflerinin ders konularının uygulamalarını göstermek ve ders konularının günlük yaşamla ilişkisinin vurgulanması olduğu görülmektedir. Öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerinin ve özgüvenlerinin geliştirilmesinin çok az sayıdaki adayın hedefleri arasında olduğu görülmektedir.

Araştırmanın dördüncü sorusu adayların fen bilimleri laboratuvar uygulamaları dersinden beklentilerine yöneliktir. Adayların çoğunluğunun verdiği cevap doğrultusunda bu dersten beklentilerinin mesleğe yönelik öğretim bilgisi ile ilişkili olmadığı, kendi kavramsal bilgilerinin geliştirilmesini öncelikledikleri görülmektedir.

Araştırmanın beşinci ve son sorusunda adaya deneyler aracılığıyla kazandırılacak beceriler ile ilgili görüşlerine başvurulmuştur. Adaylardan en çok alınan cevap yine bilgilerin kazandırılması öncelikleri yönündedir. Problem çözme ve yaratıcılık gibi üst düzey düşünme becerilerinin kazandırılması da halat sıralarda yer almaktadır.

## **ÖNERİLER**

Yapılan çalışma sonunda ulaşılan sonuçlara dayalı olarak fen bilimleri laboratuvar derslerinde öğretmen adaylarına öncelikle deneysel yöntemin önemini vurgulanması gerektiği söylenebilir. Adaylarda var olan “deneylerin ispatlama için yapılacağı ve yalnızca bilgi öğretmek amacıyla yapılacağı” fikri yerine; deneylerin bilimsel süreç becerilerinin kazandırılması için önemli olduğu fikri kazandırılmalıdır.

## **KAYNAKLAR**

Akben, N. (2011). Öğretmen adayları için bilimsel sorgulama destekli laboratuvar dersi geliştirilmesi. Yayınlanmamış doktora tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Akben, N. ve Köseoğlu, F. (2010). İlköğretim 5. sınıf yoğunluk konusunda bilimsel sorgulamaya dayalı laboratuvar etkinlik örneği. *Education Sciences* 5(3), 1281-1289.

Baysal, Y. E., Mutlu, F. & Kış, A. (2019). Çağdaş yaklaşımlara dayalı laboratuvar uygulamalarının Türkiye'deki öğrencilerin laboratuvar derslerindeki tutumlarına etkisi: Bir meta-analiz çalışması. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(3), 802-817.

Dana, L. (2001). *The effects of the level of inquiry of situated secondary science laboratory activities on students' understandings concepts and the nature of science ability to use process skills and attitudes toward problem solving*. Doctoral dissertation, University of Massachusetts Lowell. UMI Number: 3001676

Gültekin, M. (2023). *Fen laboratuvarı konulu tezlerin sistematik literatür incelemesi*. Yayınlanmamış YL tezi, Yozgat Bozok Üniversitesi, Yozgat.

Hofstein, A. & Lunetta, V.N. (2004). The laboratory in science: foundation for the 21 st century. *Science Education*, 88, 28-54.

Kocakulah, M. S. ve Kocakulah, A. (2001). İlköğretim fen eğitiminde yapılan deneysel çalışmalar ile ilgili öğretmen görüşleri. *Yeni Binyüzyılın Başında Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu*. 7-8 Eylül 2001. Maltepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi.

Kocakulah, A. & Savaş, E. (2011). Fen bilgisi öğretmen adaylarının deney tasarlama ve uygulama sürecine ilişkin görüşleri. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(1), 1-28

Korkmaz, H. (1997). *İlköğretim fen öğretiminde araç-gereç kullanımı ve laboratuvar kullanımı açısından öğretmen yeterlikleri*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Lagowski, J. J. (2000). Lessons from the 21 st century. *Journal of Chemical Education*, 77 (7), 818 – 823.

Lunetta, V. N., Hofstein, A. & Giddings, G. (1981). Evaluating science laboratory skills, *The Science Teacher*, 48, 22–25.



## FENOMENOLOJİ VE FENOMENOLOJİK YAKLAŞIM: DÜNÜ VE BÜGÜNÜ

### PHENOMENOLOGY AND PHENOMENOLOGICAL APPROACH: PAST AND PRESENT

#### Doktora Öğrencisi Sümeyye KILIÇ

Kırıkkale Üniversitesi, İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi, Sosyoloji Bölümü

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7383-2754>

#### Doktora Öğrencisi Hacı ÖZDEMİR

Hitit Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Siyaset Bilimi Bölümü

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2000-117X>

### Özet

Herhangi bir kavram, kendisini ortaya koyan kaynağın ona yüklediği anlam çerçevesinde durağan bir biçimde, zaman içerisinde aynı şekilde kalabilir mi? Elbette bu soruya verilecek yanıt “hayır” olacaktır; çünkü konuştuğumuz ve tartıştığımız pek çok fikir bugüne kadar değişerek gelmiştir. Çalışmanın temel eksenini oluşturan fenomenoloji ve fenomenolojik yaklaşım da doğal olarak bu değişimden payını fazlasıyla almıştır. Buradan hareketle bu çalışmada ilk olarak fenomen ve fenomenolojinin ele alınışı ve anlam çizgisinin değişimi Husserl kritik bir nokta kabul edilerek genel olarak “öncesi ve sonrasıyla” birlikte ele alınmıştır. Daha sonra felsefi temellerini fenomenolojinin oluşturduğu fenomenolojik yaklaşım incelenmiş ve fenomenolojik yaklaşımın takip edildiği nitel araştırmalarda sürecin nasıl ilerlediği ortaya konulmuştur. Çalışmanın temel amacı fenomen, fenomenoloji ve fenomenolojik yaklaşıma dair ileri sürülen fikirleri bütüncül bir biçimde ele alarak bu kavramları genel çerçevede ortaya koymaktır.

Fenomenolojinin gelişimi tarihsel süreçte yeknesak bir biçimde ilerlememiştir. Fenomen ve fenomenolojiye dair söylenenler düşünürlerin bakış açısına göre değişmiş, süreç içerisinde pek çok fenomen ve fenomenoloji tanımları ve açıklamaları ortaya çıkmıştır. Öyle ki fenomenolojiye yüklenen anlamlar kimi kritik dönemlerde taban tabana zıt olacak şekilde radikal biçimde değişmiştir. Bununla birlikte fenomenoloji denildiğinde tamamen muğlak bir kavram da aklı gelmemelidir. Fenomenolojinin kurucusu olarak Edmund Husserl kabul edilmektedir. Fenomen ve dolayısıyla fenomenoloji üzerine antik çağdan beri çeşitli fikirler ortaya konulmasına rağmen fenomenolojinin kurucusunun Edmund Husserl olarak kabul edilmesi nedeni Husserl’in fenomenolojiye kendinden öncekilerden bambaşka bir anlam yüklemesidir. Husserl’den önce Parmenides, Platon, Kant, Hegel gibi düşünürler fenomen kavramını duyu organlarıyla idrak edilebilen şeyler olarak ele alırken Husserl bu görüşten tamamen ayrılarak fenomenleri gerçek olmayan, öz fenomenler olarak tanımlayarak fenomeni duyu organlarıyla idrak edilebilen şeylerin dışına çıkarmıştır. Husserl, ayrıştığı bu düşünürlerden etkilendiği gibi kendinden sonra fenomen ve/veya fenomenolojiyle ilgili görüşler ortaya koyan Heidegger, Maurice Merleau-Ponty ve Sartre gibi düşünürleri de etkilemiştir. Bu düşünürler kimi noktalarda Husserl’in fenomenolojisini takip etmişler kimi noktalarda da eleştirerek başka yaklaşımlara yönelmişlerdir.

Fenomenoloji sadece felsefi bir etkinlik olarak kalmayıp süreç içerisinde sosyoloji, psikoloji, eğitim gibi pek çok disiplinde bir araştırma yöntemi olarak kullanılmaya başlamıştır

Günümüzde nitel araştırmalarda fenomenolojik yaklaşım sıklıkla kullanılmaktadır. Fenomenolojik yaklaşım, hayatın olağan akışı içerisinde deneyimlediğimiz insan yaşamına doğrudan veya dolaylı olarak etki eden pek çok duruma odaklanmaktadır. İnsan yaşantısının rutini içerisinde eriyerek görünmez olan gerçeğe ulaşmaya çalışmaktadır. Öyle ki fenomenolojik yaklaşımın sosyal bilimlerdeki kullanımı gün geçtikçe artmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Fenomen, fenomenoloji, fenomenolojik yaklaşım

### **Abstract**

Can any concept remain static and the same over time, within the framework of the meaning attributed to it by the source that reveals it? Of course, the answer to this question will be “no”; Because many of the ideas we talk about and discuss have changed until today. Phenomenology and the phenomenological approach, which are the main axis of the study, have naturally had their share of this change. Based on this, in this study, firstly, the discussion of phenomenon and phenomenology and the change of the line of meaning are generally discussed together with "before and after", considering Husserl as a critical point. Then, the phenomenological approach, whose philosophical foundations are formed by phenomenology, was examined and it was revealed how the process progresses in qualitative research in which the phenomenological approach is followed. The main purpose of the study is to present these concepts in a general framework by considering the ideas put forward about phenomenon, phenomenology and phenomenological approach in a holistic manner.

The development of phenomenology has not progressed uniformly throughout history. What is said about phenomena and phenomenology has changed according to the perspectives of thinkers, and many definitions and explanations of phenomena and phenomenology have emerged in the process. So much so that the meanings attributed to phenomenology have changed radically in some critical periods, being diametrically opposed. However, when phenomenology is mentioned, a completely vague concept should not come to mind. Edmund Husserl is accepted as the founder of phenomenology. Although various ideas have been put forward about phenomena and therefore phenomenology since ancient times, the reason why the founder of phenomenology is accepted as Edmund Husserl is that Husserl gave a completely different meaning to phenomenology than his predecessors. While before Husserl, thinkers such as Parmenides, Platon, Kant, and Hegel considered the concept of phenomena as things that can be perceived by the sense organs, Husserl completely differentiated from this view and defined the phenomena as unreal, essential phenomena, thus removing the phenomenon from the things that can be perceived by the sense organs. Just as Husserl was influenced by these thinkers from whom he differed, he also influenced thinkers such as Heidegger, Maurice Merleau-Ponty and Sartre, who put forward views on phenomenon and/or phenomenology after him. These thinkers followed Husserl's phenomenology at some points, and at other points they criticized it and turned to other approaches.

Phenomenology is not only a philosophical activity, but has started to be used as a research method in many disciplines such as sociology, psychology and education. Today, the phenomenological approach is frequently used in qualitative research. The phenomenological approach focuses on many situations that directly or indirectly affect human life, which we experience in the ordinary course of life. He tries to reach the invisible truth by melting into the routine of human life. So much so that the use of the phenomenological approach in social sciences is increasing day by day.

**Keywords:** Phenomenon, phenomenology, phenomenological approach

TARİH ADLI OKYANUSTA BATMAZ KARDEŞLİK VƏ İTTİFAK GEMİSİ  
THE UNSINKABLE SHIP OF BROTHERHOOD AND ALLIANCE IN THE OCEAN  
CALLED HISTORY

**Orujova Fidan**

Bakü Devlet Üniversitesi, Uluslararası İlişkiler Fakültesi

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0007-9239-5116>

**Özet**

Azerbaycan ile Türkiye arasındaki kardeşlik ve ittifak ilişkisi uzun yıllara dayanmaktadır. Tarihte bu kardeşliği bozmaya çalışan karanlık güçler olmuş ancak hiçbiri başarılı olamamıştır. Azerbaycan-Türkiye ilişkileri türk halkının büyük önderi Mustafa Kemal Atatürk'ün "Azerbaycan'ın sevinci sevincimiz, hüznü hüznümüzdür" felsefesi ve Milli Lider Haydar Aliyev'in " İki eyalet, Tek millet" felsefesiyle yıldan yıla gelişiyor.

İki ülke arasındaki diplomatik ilişkiler 14 Ocak 1992'de kurulmuş, Azerbaycan'ın Türkiye'de Büyükelçiliği Ağustos 1992'de, Kars'ta ise 12 Nisan 2004'te Başkonsolosluklar açılmıştır. Aynı zamanda Bakü'deki Türkiye Büyükelçiliği ile Nahçıvan ve Gence'deki Başkonsolosluklar da faaliyet göstermektedir.

Kardeş ülke tarihi topraklarımızın Ermenistan tarafından 28 yıl işgali sırasında Azerbaycan'ın uluslararası alanda tanınan toprak bütünlüğünü ve Azerbaycan'ın adil konumunu her zaman savunmuş, 2020 yılındaki Vatan Savaşı sırasında da Azerbaycan'a kararlı siyasi ve manevi destek sağlamıştır. Azerbaycan'ın tarihi kültür başkenti olan ve işgal altında kalan Şuşa antik kentinde 15 Haziran 2021'de imzalanan "Şuşa Deklarasyonu" ile Azerbaycan-Türkiye ilişkileri ittifak düzeyine çıkarıldı. Azerbaycan ve Türkiye iki kardeş devlet olmasının yanı sıra resmi olarak da müttefik olmuş, aynı zamanda derin ve kapsamlı bir karaktere sahip olan Azerbaycan-Türkiye ilişkilerinin bir sonraki aşamaya çıkarılması anlamına da gelmektedir.

Karşılıklı güven ve kardeşliğe dayalı çok taraflı ilişkileri daha da derinleştirmek amacıyla ülkelerimiz BM dahil tüm uluslararası kuruluşlarda yakın iş birliği yapmaktadır. İki devlet arasındaki savunma işbirliği, ikili formatın yanı sıra çok taraflı düzeyde de başarıyla sürdürülüyor. Bu yöndeki işbirliği, uluslararası kuruluşlar tarafından uygulanan eğitim programlarını, uluslararası barışı koruma operasyonlarına katılımı, siber güvenliği ve diğer alanları içermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Azerbaycan-Türkiye ilişkileri, diplomatik ilişkiler, işbirliği, stratejik ortak, devletler arası ziyaretler.

## **Summary**

The relationship of brotherhood and alliance between Azerbaijan and Turkey has been standing for many years. In history, there have been dark forces that tried to destroy this brotherhood, but none of them succeeded. Azerbaijan-Turkey relations are developing year by year with the philosophy of the great leader of the Turkish people, Mustafa Kemal Atatürk, "Azerbaijan's joy is our joy, its sadness is our sadness" and National Leader Haydar Aliyev's philosophy, "Two states, one nation".

Diplomatic relations between the two countries were established on January 14, 1992, the Embassy of Azerbaijan in Turkey was opened in August 1992, and the Consulate General in Kars was opened on April 12, 2004. At the same time, the Embassy of Turkey in Baku and the Consulates General in Nakhchivan and Gence are also operating.

During the 28-year occupation of our country's historical lands by Armenia, Kardeş always defended the internationally recognized territorial integrity of Azerbaijan and the fair position of Azerbaijan, and provided steadfast political and moral support to Azerbaijan during the 2020 Homeland War. With the "Shusha Declaration" signed on June 15, 2021 in the occupied ancient city of Shusha, which is the historical cultural capital of Azerbaijan, Azerbaijan-Turkey relations were raised to the level of alliance. In addition to being two sister states, Azerbaijan and Turkey are also officially allies, and at the same time, it means that Azerbaijan-Turkey relations, which have a deep and comprehensive character, will be brought to the next stage.

In order to further deepen multilateral relations based on mutual trust and brotherhood, our countries cooperate closely in all international organizations, including the JV. The defense cooperation between the two states is successfully carried out at the multilateral level as well as the bilateral format. Cooperation in this direction includes training programs implemented by international organizations, participation in international peacekeeping operations, cyber security and other areas.

**Keywords:** Azerbaijan-Turkey relations, diplomatic relations, cooperation, strategic partner, interstate visits.

## **THE LABOR MARKET AND UNEMPLOYMENT RATE IN KOSOVO**

**Prof. ass. dr. Agim BERISHA**

College of Business, Faculty of Economy, Pristina, Kosovo

### **ABSTRACT**

The main purpose of this study is to analyze employment and unemployment rates in Kosovo, looking specifically at youth unemployment (18–24 years) in Kosovo. In Kosovo, the labor market is distinguished by many specifics. There is a large number of working age population and very little opportunities for their employment. The unemployment rate in the Republic of Kosovo is quite worrying where according to the latest data the unemployment rate is 12.6 percent. The results of the study show that unemployment in the young age group 18-24 is high and that the labor market policies are also not adequate. The empirical study includes data from scientific literature as well as data from various local and international reports regarding the labor market and unemployment.

The study shows that in Kosovo 21.4% of young people aged 18-24 are unemployed and that unemployment is more pronounced among women (27.0%) compared to men (18.8%) (Statistics Agency of Kosovo, 2023). Kosovo's problem with unemployment, especially youth unemployment, is the result of low economic development as well as inefficient labor market policies.

In this study, the labor market and the unemployment rate in Kosovo in recent years are analyzed, where the conclusions and recommendations are also given. Through this study, the conclusions and recommendations given can be taken into consideration by relevant institutions.

**Key words:** Labor market, unemployment, employment, youth.

**FINANCIAL ATTRIBUTES AND RISK GOVERNANCE WITH FIRM VALUE OF  
INDIAN BANKING SECTOR: AN EMPIRICAL STUDY**

---

**PROF. KISHORE KUMAR DAS**

Professor of Commerce – Department of Commerce, Ravenshaw University, Cuttack-  
753003,

**ABSTRACT**

The ever-evolving business environment has put the financial institutions on a constant state of evolution to maintain their positions in the market and retain their loyal customer base. This comes with its own set of challenges, especially where a commercial bank is concerned. Distinct changes in its product and process with volatile and uncertain innovations, has made the banks make changes in their business practices and strengthen their financial health with sustained risk governance techniques and decisions. The purpose of the study here is to assess the impact of various financial variables and risk governance on the firm value of 10 commercial banks in India. The panel data has been collected over a period of ten years from 2017-18 to 2021-22. The study thus, helps provide empirical evidence of a good risk oversight function along with increasing accountability of risk by the board members as well as the contribution of different financial variables to the enterprise firm value of the commercial banks. This study gives a further helping hand to the growing literature of risk management and governance and the role played by financial as well as risk management attributes to the financial position and firm value of Indian commercial banks amidst its ever-changing business environment.

*Key Words: Financial Attributes,  
Risk Governance,  
Firm value,  
Indian Commercial Banks,  
Innovation*

---

**MİYOKARD ENFAKTÜSÜN MAKİNE ÖĞRENME YÖNTEMLERİ İLE  
DEĞERLENDİRİLMESİ**

MYOCARDIAL INFARCTION EVALUATION WITH MACHINE LEARNING  
METHODS

**Merve İNCE**

Erciyes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyomedikal Mühendisliği ABD

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0004-8851-6737>

**Nermin Aybike ERTÜRK**

Erciyes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyomedikal Mühendisliği ABD

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0002-1324-4322>

**Berat ÖZDET**

Erciyes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyomedikal Mühendisliği ABD

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6349-6654>

**Arş. Gör. Dr. Aigul ZHUSUPOVA**

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Kardiyoloji Anabilim Dalı

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0003-6002-9171>

**Prof. Dr. Fatma LATİFOĞLU**

Erciyes Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Biyomedikal Mühendisliği Bölümü

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2018-9616>

**Prof. Dr. Semra İÇER**

Erciyes Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Biyomedikal Mühendisliği Bölümü

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3323-9953>

**Prof. Dr. Ayşegül GÜVEN**

Erciyes Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Biyomedikal Mühendisliği Bölümü

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8517-3530>

**Prof. Dr. Ömer Levent AVŞAROĞULLARI**

Erciyes Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Acil Servis

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3359-9860>

**Doç. Dr. Şaban KELEŞOĞLU**

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Kardiyoloji Anabilim Dalı

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6249-9220>

**Prof. Dr. Nihat KALAY**

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Kardiyoloji Anabilim Dalı

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5800-7094>

## **ÖZET**

Dolaşım sistemi üzerinde olumsuz etkileri ile dünya genelinde ve ülkemizde en çok ölüme neden olan hastalık, akut koroner sendrom (AKS) olarak da bilinen miyokard enfarktüsüdür (ME). ME, şiddetli ve kalıcı iskemi sonucunda kalp kasının bir kısmının lokal nekrozu ile sonuçlanan koroner kalp hastalığının kararsız ve ilerleyici bir aşamasıdır. Bu nedenle, ME'nin erken ve doğru teşhisi hayati önem taşımaktadır. Klinik değerlendirmede, ME'nin erken teşhisi ve takibi için en temel ölçüm yöntemleri arasında 12 derivasyonlu elektrokardiyografi (EKG) sinyalleri ve troponin miktarının değerlendirilmesi yer almaktadır. Mevcut tanı kılavuzlarına göre, 12 derivasyonlu EKG sinyallerinde ST yükselmesinin olup olmamasına göre ME, Segment Yükselmeli Miyokard Enfarktüsü (STEMI, ST-elevation myocardial infarction) ve Segment Yükselmeziz Miyokard Enfarktüsü (NSTEMI, Non-ST-elevation myocardial infarction) olarak iki gruba ayrılmaktadır. STEMI'da hastane öncesi ve hastane içi mortalite oranları yüksekken, NSTEMI'da tekrarlayan enfarktüs ve anjina oranları daha yüksektir.

Bu çalışmanın amacı, miyokard enfarktüsünün tanısal doğruluğunu artırmak için EKG sinyalleri üzerinde sinyal işleme ve makine öğrenimi tekniklerini kullanarak değerlendirmeler yapmak, Normal, STEMI ve NSTEMI gruplarını belirlenen öz niteliklerle sınıflandırma performansları açısından değerlendirmektir. Çalışmada kullanılan veriler, Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalı'ndan elde edilmiştir. Sınıflandırma çalışmasında, Normal-STEMI, Normal-NSTEMI ve STEMI-NSTEMI olmak üzere üç ayrı grubun EKG sinyalleri ve troponin değerleri analiz edilmiştir. EKG sinyallerine ön işleme uygulandıktan sonra QRS süresi, PR aralığı, R genliği, QT aralığı, S ve T değerleri ile troponin bilgisini de içeren öznitelikler, makine öğrenme algoritmalarına uygulanmıştır. Bu algoritmalar arasında Yapay Sinir Ağları (Artificial Neural Networks-ANN), Destek Vektör Makineleri (Support Vector Machines-SVM) ve Karar Ağaçları (Decision Tree-DT) kullanılarak sınıflandırma yapılmıştır. Modellerin eğitimi sırasında sınıflandırma algoritmalarının hiper parametreleri optimize edilmiş ve her bir sınıflandırma çalışması 5 kez tekrar edilerek 10 katlı çapraz doğrulama (K-Fold Cross Validation) ile sonuçlar değerlendirilmiştir. Sınıflandırma performansı, eğri altında kalan alan (AUC), Sınıflandırma Oranı (Classification Rate-CR), Duyarlılık (Sensitivity), Özgüllük (Specificity) ve f1 skoru parametreleri ile değerlendirilmiştir. Sonuç olarak, Normal-STEMI ve STEMI-NSTEMI gruplarında sınıflandırma başarıları sırasıyla 0.851 ve 0.788 AUC değerleri ile ANN kullanılarak elde edilmişken, Normal-NSTEMI grubunun sınıflandırma başarıları 0.753 AUC değerleri ile DT kullanılarak elde edilmiştir.

**Bilgilendirme:** Bu çalışma TÜSEB tarafından 20116 numaralı proje ile desteklenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Miyokard enfarktüs, STEMI, NSTEMI, EKG, makine öğrenme yöntemleri



## **ABSTRACT**

The disease that adversely affects the circulatory system and is the leading cause of death worldwide and in our country is myocardial infarction, also known as acute coronary syndrome (ACS). Myocardial infarction (MI) is the unstable and progressive stage of coronary heart disease, resulting from severe and persistent ischemia leading to the local necrosis of a part of the heart muscle. Therefore, the early and accurate diagnosis of MI is of vital importance. In clinical assessment, the most fundamental measurement methods for the early diagnosis and monitoring of MI include 12-lead electrocardiography (ECG) signals and troponin values. According to current diagnostic guidelines, MI is divided into two groups based on the presence or absence of ST elevation in 12-lead ECG signals: ST-elevation myocardial infarction (STEMI) and non-ST-elevation myocardial infarction (NSTEMI). While pre-hospital and in-hospital mortality rates are high in STEMI, recurrent infarctions and angina rates are higher in NSTEMI.

The aim of this study is to improve the diagnostic accuracy of myocardial infarction by evaluating ECG signals using signal processing and machine learning techniques, and to assess the classification performance of Normal, STEMI, and NSTEMI groups based on predetermined features. The data used in the study were obtained from the Emergency Medicine Department of Erciyes University Faculty of Medicine. In the classification study, ECG signals and troponin values of three separate groups, namely Normal-STEMI, Normal-NSTEMI, and STEMI-NSTEMI, were analyzed. After preprocessing the ECG signals, features including QRS duration, PR interval, R amplitude, QT interval, S and T values, along with troponin information, were applied to machine learning algorithms. Classification was performed using Artificial Neural Networks (ANN), Support Vector Machines (SVM), and Decision Trees (DT). The hyperparameters of the classification algorithms were optimized during the training of the models, and each classification study was repeated five times, evaluating the results with 10-fold cross-validation. Classification performance was assessed using parameters such as area under the curve (AUC), classification rate (CR), sensitivity, specificity, and f1 score. As a result, the classification successes in the Normal-STEMI and STEMI-NSTEMI groups were achieved using ANN with AUC values of 0.851 and 0.788, respectively, while the classification success of the Normal-NSTEMI group was obtained using DT with an AUC value of 0.753.

**Acknowledgement:** This study was supported by TUSEB under project number 20116.

**Keywords:** Myocardial infarction, STEMI, NSTEMI, ECG, machine learning methods

## **GİRİŞ**

Dolaşım sistemini olumsuz etkileyen tüm hastalıklar kardiyovasküler hastalık (KVH) olarak tanımlanmaktadır. Bu hastalıklar arasında dünyada ve ülkemizde en çok ölüme sebebiyet veren hastalık ise akut koroner sendromdur (AKS). Miyokard enfarktüsü (ME), şiddetli kalıcı iskemi nedeniyle kalp kasının bir kısmının lokal nekrozu ile sonuçlanan koroner kalp hastalığının

kararsız ve ilerleyici aşamasıdır. Klinik değerlendirmede, ME'nin erken teşhisi ve takibi için en temel ölçüm yöntemleri arasında 12 derivasyonlu elektrokardiyografi (EKG) sinyalleri ve troponin miktarının değerlendirilmesi yer almaktadır. Mevcut tanı kılavuzlarına göre, 12 derivasyonlu EKG sinyallerinde ST yükselmesinin olup olmamasına göre ME, Segment Yükselmeli Miyokard Enfarktüsü (STEMI, ST-elevation myocardial infarction) ve Segment Yükselmez Miyokard Enfarktüsü (NSTEMI, Non-ST-elevation myocardial infarction) olarak iki gruba ayrılmaktadır. STEMI (ST segment elevation myocardial infarction) miyokard enfarktüsünün bir türüdür. STEMI'de, kalbin miyokardında hasar meydana gelir ve EKG'de ST segment yükselmesi görülür. Bu EKG değişikliği, hasarın büyüklüğünü veya yerini tahmin etmek için kullanılabilir. STEMI tanı kriterleri arasında: Ağrı veya rahatsızlık sol göğüs bölgesinde, EKG'de ST segment yükselmesi (genellikle 0.1 mV veya daha fazla) veya depresyonu, kan testlerinde kalp kası enzimlerinin yükselmesi (troponin veya CK-MB gibi) belirleyiciler bulunur [1].

NSTEMI (non-ST segment elevation myocardial infarction), miyokard enfarktüsünün bir türüdür. NSTEMI'de, kalbin miyokardında hasar meydana gelir ancak EKG'de ST segment yükselmesi görülmez. Bunun yerine, T dalga inversiyonu veya Q dalga oluşumu gibi değişiklikler görülebilir. NSTEMI tanı kriterleri arasında; sol göğüs bölgesinde ağrı veya rahatsızlık, EKG'de T dalga inversiyonu veya Q dalga oluşumu ve kan testlerinde kalp kası enzimlerinin yükselmesi (örneğin, troponin veya CK-MB gibi belirleyiciler) bulunmaktadır [2]. Ayrıca, NSTEMI'nin tanısının konulması için, sol ventrikül gövdesinde veya apikal bölgede hasar olduğunu gösteren ekokardiyografi veya manyetik rezonans gibi görüntüleme yöntemleri kullanılabilir. Son yıllarda STEMI ve NSTEMI kriterlerinin eksiklerini giderebilmek adına yapılan çalışmalara baktığımızda, bu hastalardan alınan EKG sinyallerinin çeşitli özellik çıkarım yöntemleri ve makine öğrenim algoritmalarıyla sınıflandırılması ve sınırlı sayıda derin öğrenme algoritmalarıyla sınıflandırılması şeklinde iki farklı yaklaşım kullanılmıştır.

Wu ve ark. ST elevasyonu olmayan miyokard enfarktüsünü (NSTEMI) kardiyojenik olmayan göğüs ağrısından ayırmak için mevcut bir risk skoru tasarlamıştır. 268 göğüs ağrısı hastasıyla yapılan ve Yapay Sinir Ağı (YSA) modeli kullanılan çalışmada, çalışma karakteristiği ve doğruluğu sırasıyla %98.4 ve %92.86 olarak elde edilmiştir [3]. Sharma ve Sunkaria, inferior miyokard enfarktüsünün (IMI) doğru ve zamanında saptanmasına yönelik bir çalışma yapmışlardır. Destek vektör makinesi (Support Vector Machine-SVM) ve K-en yakın komşu (K Nearest Neighbor-KNN), kazanç oranına göre seçilen öznelikleri kullanarak, sağlık kontrolü için kabul edilen kişiler ile IMI'den muzdarip hastalar arasında sınıflandırma yapmak için kullanmışlardır. KNN mimarisinde, alıcı çalışma karakteristiği ve doğruluk sırasıyla; %99,45 ve %98.69 hesaplanırken SVM mimarisinde bu değerler sırasıyla %99,94 ve %98.84 olarak sonuçlanmıştır [4]. Ke ve ark., Akut koroner sendrom hastalarının hastane içi mortalite risk faktörlerini belirlemek için geleneksel regresyon ve makine öğrenimi algoritmaları kullanmışlardır. Çalışmada, hastane içi ölüm riskini tahmin etmek için tek değişkenli ve çok değişkenli lojistik regresyon, gradyan artırma karar ağacı (Gradient boosted decision trees-GBDT), rastgele orman ve destek vektör makinesi (SVM) ile geliştirilen modellerin alıcı

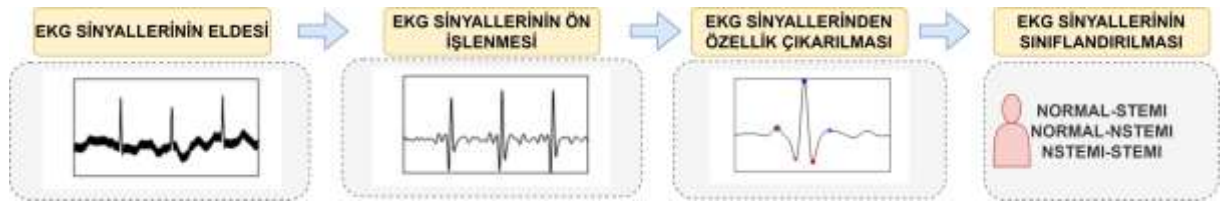
çalışma karakteristiği oranları sırasıyla 0,884, 0,918, 0,913 ve 0,896 [5]. Strebel ve ark. ST yükselmesiz miyokard enfarktüsünün (NSTEMI) tanısında standart EKG kriterlerinin yetersiz duyarlılığı ve özgüllüğü nedeniyle karşılaşılan sınırlamalara karşı yeni bir çalışma önermişlerdir. NSTEMI'yi düşündüren semptomları olan 2705 ardışık hasta kaydedilmiş ve QRS-T açısı, elde edilmiştir. QRS-T açıları, NSTEMI olan hastalarda olmayanlara göre anlamlı olarak daha büyük olduğu görülmüştür. İskemi göstergesi olan standart EKG kriterlerine ek olarak QRS-T açısının kullanılması, ROC eğrisi altındaki alanla ölçülen NSTEMI için tanısal doğruluğu 0,68'den 0,72'ye iyileştirmiştir. Standart EKG kriterlerinin ve QRS-T açısının birlikte kullanımına yönelik bir algoritma, EKG'nin NSTEMI için duyarlılığını %45'ten %78'e ve özgüllüğünü %86'dan %91'e yükseltmiştir [6]. Qin ve ark., ST elevasyonu olmayan miyokard enfarktüsünün (NSTEMI) tanısal doğruluğunu artırmak için yapılandırılmış makine öğrenimi modellerini yardımcı tanı araçları olarak kullanmayı amaçlamışlardır. Aşırı gradyan artırma, destek vektör makinesi, rastgele orman, naive bayesian, gradyan artırma makineleri ve lojistik regresyonun ML modelleri oluşturulmuştur. Karşılaştırma için alınan tüm modeller farklılıklar gösterse de kapsamlı değerlendirmeye göre, aşırı gradyan güçlendirme modelinin performansının en iyisi olduğu ( $0,95\pm 0,014$ ) doğruluk oranı ile belirlenmiştir. [7].

Bu çalışmanın amacı, miyokard enfarktüsünün tanısal doğruluğunu araştırmak için EKG sinyalleri üzerinde sinyal işleme ve makine öğrenimi tekniklerini kullanarak analizler yapmak, Normal, STEMI ve NSTEMI gruplarını belirlenen öz niteliklerle sınıflandırma performansları açısından değerlendirmektir.

## YÖNTEM

### Araştırmanın Evreni

Bu araştırma Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalı'na başvuran, 18 ila 80 yaş aralığındaki yetişkinleri içeren, en az iki kardiyolog tarafından Sağlıklı (Normal), STEMI ve NSTEMI tanısı konmuş, 209 hastanın EKG sinyalleri ve troponin değerleri veri setine dahil edilmiştir. Şekil 1'de çalışmanın akış diyagramı gösterilmiştir.

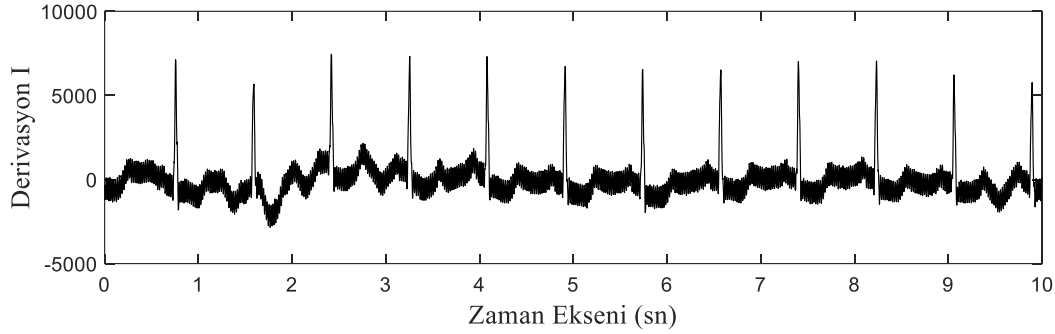


Şekil 1. Çalışmanın akış diyagramı

Bu çalışmanın yürütülmesi için Erciyes Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan etik kurul izni (2022/536) alınmıştır.

### EKG Sinyallerinin Eldesi

Çalışmada 2020- 2023 yılları arasında ME (STEMI-NSTEMI) tanısı ile hastaneye başvuran ve kardiyoloji yoğun bakımda tedavi gören, 18-80 yaş aralığında olan, ME geçirmemiş, kardiyak ve koroner arter hastalığı olmayan 80 sağlıklı, göğüs ağrısı ile gelen veya AKS şüphesi olan 61 STEMI ve 68 NSTEMI olmak üzere toplam 209 hastanın 1000 Hz'de örneklenen, 10'ar saniyelik EKG sinyalleri incelenmiştir. Şekil 2'de çalışmaya dahil edilen bir hastanın EKG sinyali örnek olarak gösterilmiştir.



Şekil 2. Örnek EKG sinyali

### EKG Sinyallerinin Ön İşlenmesi

EKG sinyallerinde elektromiyogram gürültüsü, güç hattı paraziti, taban kayması gürültüsü, biyolojik ve çevresel müdahalelerden kaynaklanan ana gürültüler görülmektedir. Bu gürültüler, çevresel ve biyolojik müdahalelere bağlı olarak ortaya çıkmaktadır. Yapılan çalışmada, sinyaldeki güç hattı paraziti ve temel taban kaymasından kaynaklanan gürültüleri azaltmak için farklı filtreler uygulanarak ön işlemler gerçekleştirilmiştir.

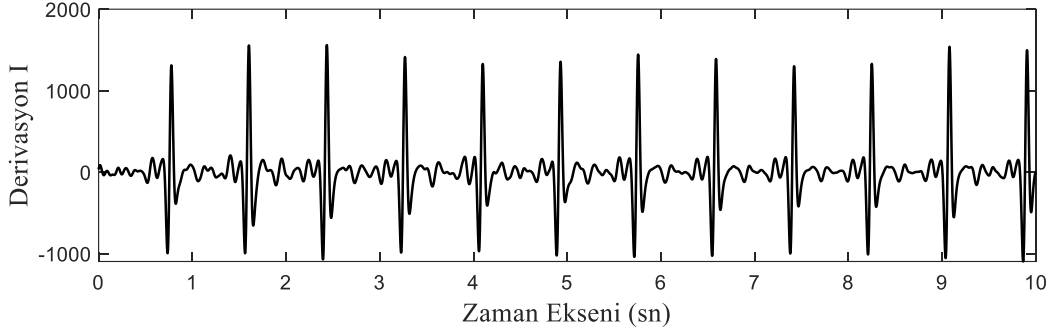
EKG sinyallerine uygulanan ön işlem adımları aşağıda verilmektedir.

#### 1. Adım çentik filtrenin uygulanması

EKG sinyallerinde güç hattı frekansı olan 50 Hz'den kaynaklanan gürültüyü gidermek için sonsuz dürtü yanıtı (IIR) tip çentik filtre uygulanmıştır. Çentik filtreler, belirli bir frekansta sinyali baskılamak için kullanılmaktadır.

#### 2. Adım band geçiren filtrenin uygulanması

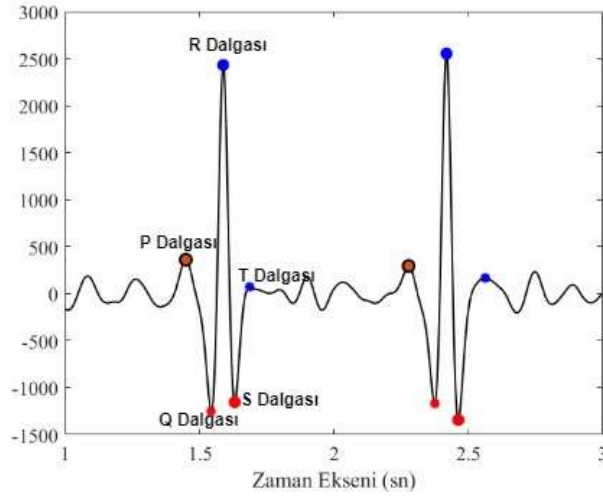
EKG sinyallerine alçak geçiren ve yüksek geçiren IIR filtreler kullanılarak verilerdeki yüksek frekans gürültüleri ve taban kaymasından kaynaklanan gürültüler yok edilmiştir. Şekil 3'te gürültüsü elimine olmuş EKG sinyali örnek olarak görülmektedir.



Şekil 3. Ön işlenmiş EKG Sinyali

### EKG Sinyallerinden Özellik Çıkarılması

EKG sinyallerine uygulanan ön işlemler ve bant geçiren filtre ile, düşük frekanslı ve yüksek frekanslı gürültüyü azaltarak sadece istenilen QRS kompleksi bilgisi korunmuştur. EKG sinyallerinden özellik çıkarılabilmesi için öncelikle PQRST dalgaları tayin edilmiştir ve R tepeleri lokal maksimumlar kullanılarak tanımlanmıştır. R tepelerinin belirlenmesinden sonra kayan pencereler ve yerel minimum maksimum değerlerin tayini ile PQRST kompleksi Şekil 4’te görüldüğü gibi belirlenmiştir.



Şekil 4. PQRST kompleksi

EKG sinyalinden QRS süresi, PR aralığı, R genliği, QT aralığı, S ve T değerleri ile birlikte troponin değeri de kullanılarak hem Derivasyon I hem de Derivasyon IV’ten elde edilmiştir. Böylece toplam 14 adet özellik çıkarılmıştır.

### EKG Sinyallerinin Sınıflandırılması

Bu çalışmada, elektrokardiyografi (EKG) sinyallerini sınıflandırmak için karar ağacı, yapay sinir ağları ve destek vektör makinesi (SVM) olmak üzere üç farklı model yaklaşımı kullanılmıştır.

Ayrıca verilerin dengelenmesi için adaptif sentetik örnekleme yaklaşımı (ADASYN) yöntemi kullanılmıştır.

### **Adaptif Sentetik Örnekleme Yaklaşımı (ADASYN):**

ADASYN Yöntemi, öğrenilmesi zor olan azınlık sınıfı örnekleri için, sentetik verilerin üretildiği, azınlık sınıfı örnekleri için ağırlıklı dağılımı kullanan bir yöntemdir. ADASYN algoritması veri dağılımını, dengesiz veri sınıfının getirdiği sapmaları azaltmak ve sınıflandırma karar sınırının karmaşık örneklere kaydırarak iki farklı yöntem ile geliştirilmektedir [14,15].

Verilerin sınıflandırması aşamasında ilk adım olarak, EKG verileri 10 katlı çapraz doğrulama (10-fold cross-validation) kullanılarak eğitim ve test setlerine ayrılmıştır. Bu işlem, modellerin performansını güvenilir bir şekilde değerlendirmek için kullanılmıştır.

Her modelin performansını artırmak ve hiperparametrelerini optimize etmek amacıyla, Bayesian optimizasyon yöntemi kullanılmıştır. Bu süreç ile, her bir modelin hiperparametre uzayında etkili bir şekilde dolaşarak, en iyi performansı sağlayan hiperparametre kombinasyonlarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Yapılan 5 tekrarlı deneme, modellerin istikrarlı ve güvenilir performans sergileyip sergilemediğini değerlendirmek için kullanılmıştır.

### **Yapay Sinir Ağları (YSA):**

Yapay Sinir Ağları, insan beyninin çalışma prensiplerinden ilham alan bir makine öğrenimi algoritmasıdır. YSA, birbirine bağlı nöronlardan oluşan bir ağ yapısı kullanır ve bu nöronlar, girdi verilerini işleyerek çıktı üretir. Eğitim sürecinde, ağın parametreleri (ağırlıklar ve bias'lar) veri üzerinde uyarlanarak optimize edilir. Yapay sinir ağları, karmaşık ilişkileri ve desenleri öğrenme yetenekleriyle öne çıkar [8,9].

### **Destek Vektör Makineleri (SVM):**

Destek Vektör Makineleri, sınıflandırma ve regresyon problemleri için kullanılan bir modeldir. SVM, iki sınıf arasındaki karar sınırını belirler ve bu sınıra en yakın olan veri noktalarını destek vektörler olarak adlandırır. SVM'nin amacı, bu destek vektörler arasındaki marjı maksimize etmektir. SVM, doğrusal ve doğrusal olmayan (çekirdek yöntemleri kullanarak) sınıflandırma problemlerinde etkili bir şekilde çalışabilir [10,11].

### **Karar Ağaçları:**

Karar Ağaçları, bir dizi karar düğümü ve yaprak düğümünden oluşan bir ağaç yapısı kullanarak sınıflandırma ve regresyon görevlerini gerçekleştiren bir modeldir. Her karar düğümü, belirli bir özelliğin değerine göre veri kümesini ikiye böler, bu süreç ise ağacın dallarını oluşturur. Yaprak düğümleri, bir sınıf etiketi veya regresyon değeri içerir. Karar ağaçları, sınıflandırma problemlerinde ve özellikle özellikler arasındaki etkileşimleri anlama yetenekleri nedeniyle kullanışlıdır [12,13].

## BULGULAR

Sınıflandırma çalışmasında, Normal-STEMI, Normal-NSTEMI ve STEMI-NSTEMI olmak üzere üç ayrı grubun EKG sinyalleri ve troponin değerleri analiz edilmiştir. Her bir sınıflandırma çalışması, modellerin istikrarlı ve güvenilir performans sergileyip sergilemediğini değerlendirmek için 5 kez tekrar edilmiştir. Sınıflandırma performansı, eğri altında kalan alan (AUC), Sınıflandırma Oranı (Classification Rate-CR), Duyarlılık (Sensitivity), Özgüllük (Specificity) ve f1 skoru parametreleri ile değerlendirilmiş, ortalama (Ort) ve standart sapmaları (Ss) hesaplanmıştır. Tablo 1'de, troponin değerleri sınıflandırma çalışmasına dahil edilememiş olup EKG sinyalinden elde edilen özellikler kullanılarak yapılan sınıflandırma sonuçları bulunmaktadır.

**Tablo 1.** Sınıflandırma performans değerleri

	Normal-STEMI			Normal-NSTEMI			STEMI-NSTEMI		
	ANN	SVM	KA	ANN	SVM	KA	ANN	SVM	KA
AUC	Ort=0,851	0,700	0,727	0,662	0,693	0,567	0,788	0,663	0,775
	Ss=0,019	0,015	0,020	0,023	0,039	0,029	0,047	0,040	0,033
CR	Ort=0,821	0,647	0,705	0,635	0,655	0,585	0,744	0,610	0,742
	Ss=0,015	0,019	0,027	0,027	0,017	0,034	0,031	0,036	0,042
SENS	Ort=0,713	0,69	0,688	0,665	0,768	0,588	0,866	0,657	0,788
	Ss=0,009	0,041	0,034	0,057	0,021	0,041	0,047	0,053	0,029
SPEC	Ort=0,934	0,603	0,724	0,6	0,524	0,582	0,624	0,565	0,697
	Ss=0,034	0,022	0,035	0,053	0,046	0,034	0,039	0,047	0,073
F1	Ort=0,802	0,667	0,705	0,662	0,707	0,605	0,770	0,625	0,753
	Ss=0,013	0,024	0,028	0,032	0,011	0,036	0,029	0,037	0,034

Tablo 2'de ise troponin değeri, diğer EKG özelliklerine eklenerek yapılan sınıflandırma sonuçlarını göstermektedir.

**Tablo 2.** Troponin değerinde kullanıldığı sınıflandırma performans değerleri

	Normal-STEMI-trp			Normal-NSTEMI-trp			STEMI-NSTEMI-trp		
	ANN	SVM	KA	ANN	SVM	KA	ANN	SVM	KA
AUC	Ort=0,866	0,708	0,759	0,695	0,703	0,753	0,841	0,616	0,738
	Ss=0,025	0,019	0,017	0,040	0,014	0,009	0,026	0,038	0,036
CR	Ort=0,837	0,688	0,755	0,674	0,662	0,768	0,770	0,575	0,736
	Ss=0,031	0,021	0,011	0,034	0,017	0,013	0,023	0,053	0,049

SENS	Ort=0,738	0,638	0,715	0,635	0,745	0,783	0,858	0,703	0,739
	Ss=0,039	0,023	0,046	0,076	0,014	0,029	0,058	0,119	0,072
SPEC	Ort=0,942	0,742	0,797	0,721	0,565	0,75	0,685	0,45	0,732
	Ss=0,032	0,033	0,038	0,098	0,034	0,018	0,045	0,068	0,032
F1	Ort=0,823	0,677	0,749	0,677	0,705	0,784	0,786	0,617	0,733
	Ss=0,035	0,021	0,020	0,039	0,013	0,015	0,026	0,064	0,055

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Yapılan çalışmada 209 hastanın verisi kullanılarak elde edilen sonuçlar ele alındığında, Normal-STEMI ve STEMI-NSTEMI gruplarında sınıflandırma başarıları sırasıyla 0.851 ve 0.788 AUC değerleri ile ANN kullanılarak elde edilmişken, Normal-NSTEMI grubunun sınıflandırma başarıları 0.753 AUC değerleri ile DT kullanılarak elde edilmiştir.

Elde edilen bu çıktılar benzer çalışmalar ile karşılaştırıldığında ulaşılan başarı oranlarında benzerlik görülmekle birlikte diğer çalışmalarda daha yüksek başarı puanları görülmektedir [3,4]. Bu farkın temel sebeplerinden birisi sınıflandırma için kullanılan veri miktarının daha az kalmış olmasıdır. Bunun yanında yapılan çalışma bir ön çalışma niteliğindedir. İleride yapılacak çalışmalarda daha çok veri kullanılıp, sınıflandırma için yeni özellikler seçilecektir.

Literatürdeki daha yüksek sınıflandırma başarısının elde edildiği diğer çalışmalarda genellikle EKG'ye özgü olmayan farklı özellikler kullanılmıştır [3,4]. Ancak bu çalışmada, klinikte yaygın olarak kullanılan EKG QRS özellikleri üzerinde sınıflandırma çalışması yapılmıştır ve bu özelliklerle sınıflandırma başarıları ortaya konmuştur.

Sonuç olarak, gelecekteki çalışmalarda artan veri miktarı, yeni özellik seçimleri ve farklı derin sinir ağları mimarileri gibi iyileştirmelerle birlikte elde edilen doğruluk değerlerinin ve çıktılarının önemli ölçüde değişebilecektir.

## KAYNAKLAR

- [1] Bassand, J. P., Hamm, C. W., Ardissino, D., Boersma, E., Budaj, A., Fernández-Avilés, F., ... & Windecker, S. (2007). Guidelines for the diagnosis and treatment of non-ST-segment elevation acute coronary syndromes: The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Non-ST-Segment Elevation Acute Coronary Syndromes of the European Society of Cardiology. *European heart journal*, 28(13), 1598-1660.
- [2] Shen, C., & Ge, J. (2018). Epidemic of cardiovascular disease in China: current perspective and prospects for the future. *Circulation*, 138(4), 342-344.
- [3] Wu, C. C., Hsu, W. D., Islam, M. M., Poly, T. N., Yang, H. C., Nguyen, P. A. A., ... & Li, Y. C. J. (2019). An artificial intelligence approach to early predict non-ST-elevation myocardial



infarction patients with chest pain. *Computer methods and programs in biomedicine*, 173, 109-117.

[4] Sharma, L. D., & Sunkaria, R. K. (2018). Inferior myocardial infarction detection using stationary wavelet transform and machine learning approach. *Signal, Image and Video Processing*, 12(2), 199-206.

[5] Ke, J., Chen, Y., Wang, X., Wu, Z., Zhang, Q., Lian, Y., & Chen, F. (2022). Machine learning-based in-hospital mortality prediction models for patients with acute coronary syndrome. *The American journal of emergency medicine*, 53, 127-134.

[6] Strebel, I., Twerenbold, R., Wussler, D., Boeddinghaus, J., Nestelberger, T., de Lavallaz, J. D. F., ... & Reichlin, T. (2019). Incremental diagnostic and prognostic value of the QRS-T angle, a 12-lead ECG marker quantifying heterogeneity of depolarization and repolarization, in patients with suspected non-ST-elevation myocardial infarction. *International journal of cardiology*, 277, 8-15.

[7] Lee, W., Lee, J., Woo, S. I., Choi, S. H., Bae, J. W., Jung, S., ... & Lee, W. K. (2021). Machine learning enhances the performance of short and long-term mortality prediction model in non-ST-segment elevation myocardial infarction. *Scientific reports*, 11(1), 12886.

[8] Yang, G. R., & Wang, X. J. (2020). Artificial neural networks for neuroscientists: a primer. *Neuron*, 107(6), 1048-1070.

[9] Islam, M., Chen, G., & Jin, S. (2019). An overview of neural network. *American Journal of Neural Networks and Applications*, 5(1), 7-11.

[10] Nayak, J., Naik, B., & Behera, H. S. (2015). A comprehensive survey on support vector machine in data mining tasks: applications & challenges. *International Journal of Database Theory and Application*, 8(1), 169-186.

[11] Somvanshi, M., Chavan, P., Tambade, S., & Shinde, S. V. (2016, August). A review of machine learning techniques using decision tree and support vector machine. In 2016 international conference on computing communication control and automation (ICCUBEA) (pp. 1-7). IEEE.

[12] Costa, V. G., & Pedreira, C. E. (2023). Recent advances in decision trees: An updated survey. *Artificial Intelligence Review*, 56(5), 4765-4800.

[13] Alsagheer, R. H., Alharan, A. F., & Al-Haboobi, A. S. (2017). Popular decision tree algorithms of data mining techniques: a review. *International Journal of Computer Science and Mobile Computing*, 6(6), 133-142.

[14] He, H., Bai, Y., Garcia, E. A., & Li, S. (2008, June). ADASYN: Adaptive synthetic sampling approach for imbalanced learning. In 2008 IEEE international joint conference on neural networks (IEEE world congress on computational intelligence) (pp. 1322-1328). Ieee.

[15] Hussein, A. S., Li, T., Abd Ali, D. M., Bashir, K., & Yohannese, C. W. (2020). A modified adaptive synthetic sampling method for learning imbalanced datasets. In *Developments of Artificial Intelligence Technologies in Computation and Robotics: Proceedings of the 14th International FLINS Conference (FLINS 2020)* (pp. 76-83).

**FOAM ROLLER VE DİNAMİK GERME ISINMA PROTOKOLLERİNİN  
ADOLESAN KADIN VOLEYBOLCULARIN SIÇRAMA VE EKLEM HAREKET  
AÇIKLIĞINA ETKİSİ**

THE EFFECT OF FOAM ROLLERS AND DYNAMIC STRETCHING WARM-UP  
PROTOCOLS ON JUMPING AND JOINT RANGE OF MOTION OF ADOLESCENT  
FEMALE VOLLEYBALL PLAYERS

**Arş. Gör. Ali Kâmil GÜNGÖR**

Bursa Uludağ Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü,  
Nilüfer, Bursa

ORCID NO: 0000-0001-5875-0742

**ÖZET**

Isınma ile kas dokusunun metabolik aktivitesi artar, kasılma tepki süresi kısalmış, enzimatik aktivite gelişir ve böylece sportif performans artar. Hangi ısınma protokolünün eklem hareket açıklığını ve sıçrama performansını artırmada daha etkili olduğunun belirlenmesi, voleybol sporcularına faydalı bilgiler sağlayabilir. Bu kapsamda, bu çalışmanın amacı, dinamik, foam roller ve geleneksel ısınma protokollerin adolesan kadın voleybolcularda farklı varyasyonlardaki sıçrama ve eklem hareket açıklığı (EHA) üzerindeki etkilerini belirlemektir. Çalışmaya 14-16 yaş arası 18 kadın voleybol oyuncusu gönüllü olarak katılmıştır. Katılımcılar rastgele 3 gruba ayrılmıştır. Araştırma çapraz desenli tasarımda (cross-over) gerçekleştirilmiştir. Tüm ısınma rutinleri 10'ar dk sürmüştür. Katılımcıların ısınma protokolleri öncesinde ve sonrasında squat sıçrama (SJ) countermovement sıçrama (CMJ) ve vertikal sıçrama (VJ) sağ kalça EHA, sol kalça EHA ölçümleri yapılmıştır. Sıçrama ölçüm verileri myjump2 mobil uygulaması ile kaydedilmiş, EHA ölçümleri ise gonyometre ile yapılmıştır. Verilerin SPSS analizleri, ön-son test karşılaştırması paired sample t testi ile, protokollerin karşılaştırmaları ise tekrarlanan ölçümler için tek yönlü varyans analizi (within factors) testi ile analiz edilmiştir. Sıçrama performansı ön-son test karşılaştırmalarında dinamik ve geleneksel protokollerde, ısınma öncesine göre üç sıçrama varyasyonlarının tümünde anlamlı artışlar olduğu tespit edilmiştir ( $p<0.05$ ). Foam roller protokolünde sadece SJ de anlamlı farklılık bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Protokoller arası karşılaştırmalarda dinamik germe ısınmasının foam rollerle ısınmaya göre CMJ ve VJ de istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir ( $p<0.05$ ). EHA ön-son test karşılaştırmalarında ise dinamik ve foam roller ısınmaları sonrasında hem sağ hem de sol EHA'da anlamlı artışlar olduğu belirlenmiştir ( $p<0.05$ ). Protokoller arası karşılaştırmalarda foam rollerle ısınmada geleneksel ısınmaya göre hem sağ hemde sol EHA'da istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Sonuç; dinamik germeyle ısınma protokolü foam rollerle ısınmaya göre sıçrama performansını daha fazla artırmıştır. Foam rollerle ısınma ise geleneksel ısınmaya göre EHA'yı artırmada daha etkili olduğu görülmektedir. Bulgularımıza göre antrenör veya sporcular egzersiz öncesi

Isınma rutinlerinde antrenmanın amacına yönelik olarak dinamik germe veya foam rollerle ısınmayı tercih edebilir.

**Anahtar kelimeler:** Isınma, Squat Sıçrama, Countermovement Sıçrama, Vertikal Sıçrama, Hareketlilik.

## **ABSTRACT**

With warming up, the metabolic activity of muscle tissue increases, contraction response time shortens, enzymatic activity improves, and thus, sports performance increases. Determining which warm-up protocol is more effective in increasing joint range of motion and jumping performance may provide useful information to volleyball athletes. In this context, the aim of this study is to determine the effects of plyometric, sprint, and traditional warm-up protocols on jump performance in different variations in adolescent female volleyball players. 18 female volleyball players aged 14-16 participated in the study voluntarily. Participants were randomly divided into 3 groups. The research was carried out in a crossover design. All warm-up routines lasted 10 minutes each. Before and after the participants' warm-up protocols, squat jump (SJ), countermovement jump (CMJ) and vertical jump (VJ) right hip ROM and left hip ROM were measured. Jump measurement data were recorded with the myjump2 mobile application, and ROM measurements were made with a goniometer. SPSS analysis of the data, pre-post test comparisons were analyzed with paired sample t test, and comparisons of protocols were analyzed with one-way analysis of variance (within factors) test for repeated measurements. In jump performance pre-post test comparisons, it was determined that there were significant increases in all three jump variations in dynamic and traditional protocols compared to the pre-warm-up ( $p < 0.05$ ). In the foam roller protocol, a significant difference was found only in SJ ( $p < 0.05$ ). In comparisons between protocols, a statistically significant difference was detected in CMJ and VJ in dynamic stretching warm-up compared to foam roller warm-up ( $p < 0.05$ ). In ROM pre-post test comparisons, it was determined that there were significant increases in both right and left ROM after dynamic and foam roller warm-ups ( $p < 0.05$ ). In comparisons between protocols, a statistically significant difference was found in both right and left ROM in warming up with foam rollers compared to traditional warming up ( $p < 0.05$ ). The warm-up protocol with dynamic stretching increased jumping performance more than warming up with foam rollers. Warming up with foam rollers appears to be more effective in increasing ROM compared to traditional warming up. According to our findings, coaches or athletes may prefer to warm up with dynamic stretching or foam rollers in their pre-exercise warm-up routines, depending on the purpose of the training.

**Keywords:** Warm-Up, Squat Jump, Countermovement Jump, Vertical Jump, Mobility.

## **GİRİŞ**

Voleybol, kısa süreli yüklenme ve dinlenme evrelerinden oluşan bir interval spor dalıdır ve ardışık aerobik ve anaerobik yüklenmeleri gerektiren bir spor branşıdır (Almeida ve ark., 2003). Tekrarlayan hareketler ve maksimum balistik hareketlerin yanı sıra yer değiştirmeler, sıçramalar, inişler ve kısa koşular gibi dış uyaranlara hızlı tepkiler gerektirir (James ve ark., 2014). Tüm bu hareketlerin başarılı bir şekilde gerçekleştirilebilmesi, fiziksel performansın artırılması ve sakatlık risklerinin azaltılması için antrenman veya müsabaka öncesinde uygulanan ısınma rutinleri büyük önem taşır.

Isınma, performansı artırmak ve yaralanma riskini azaltmak amacıyla egzersiz öncesinde farklı formlarda uygulanan rutinlerdir. Isınma rutinlerinde optimal performansı sergilemek için sporcunun eklem hareket açıklığını (EHA) artırmak önemlidir. Bu rutinlerde dinamik germe (DG) yöntemi, EHA'yı artırmada ısınmanın bir parçası olarak sıklıkla uygulanır. DG'nin EHA'nın yanı sıra (Aguilar ve ark., 2012; Amiri-Khorasani ve Kellis, 2015) sıçrama performansını da önemli ölçüde artırdığı birçok araştırmada gösterilmiştir (Fletcher, 2010; Ryan ve ark., 2014; Turki ve ark., 2011). Mizuno ve Umemura (2016), DG sonrasında ayak bileği hareket açıklığında artış olduğunu bildirmiştir. Kruse ve ark. (2013), DG'den sonra sıçrama yüksekliğinde artış olduğunu belirtmiştir. DG sırasında kullanılan esneme hareketleri, genellikle egzersiz sırasında gerçekleştirilen hareket modellerine benzerlik göstermektedir. Bu yaklaşım, kas ısısını artırarak kas sertliğini azaltabilir (McNair ve Stanley, 1996), sinir iletimini artırabilir ve fosfajen ile glikolitik enerji sistemlerinin metabolik hızlarını artırabilir (McGowan ve ark., 2015). Böylece, daha spesifik bir spor aktivitesine hazırlanmak için daha uygun bir fizyolojik durum sağlayabilir. Bununla birlikte sporcuların ısınma rutinlerinde FR kullanımını son yıllarda popülerlik kazanmıştır. Bir tür kendi kendine miyofasiyal salınım olan FR'nin kesin etki mekanizması bilinmemekle birlikte geleneksel teori, uygulayıcının FR üzerinde ileri geri yuvarlanması sırasında oluşan sürtünmeyle, kas fasya yapışıklığının gevşetildiği iddia edilmektedir (Barnes, 1997). Miyofasiyal dokudaki bu mekanik kısıtlamaların engellenmesiyle EHA'da artışlar ortaya çıkabilir. Birçok çalışma FR'den sonra ROM'da ani artışlar olduğunu göstermiştir (Cheatham ve ark., 2015; Junker ve Stöggel, 2015; Kelly ve Beardsley, 2016; Behara ve Jacobson, 2017). Kelly ve Beardsley (2016), rekreasyonel olarak aktif üniversite öğrencileriyle yaptığı çalışmada, FR'den sonra ayak bileği hareket serbestliğinde ve kontralateral ekstremitede artış olduğunu bildirmiştir.

Adolesan dönemde, sporla ilişkili biyomekanik faktörleri hedefleyen dinamik ısınma yöntemlerinin, performansı artırdığı ve sakatlanma riskini azalttığı bilimsel çalışmalarda rapor edilmiştir (Thompson ve ark., 2017). Bunun yanı sıra, genç voleybol oyuncularını üzerinde yapılan araştırmalar, bu stratejilerin alt ekstremitte kuvvetini artırma, boy ve sıçrama gücünde artış sağlama potansiyeline sahip olduğunu göstermiştir (Kruse ve ark., 2015). Bu sebeple, genç voleybolcuların sıçrama yeteneklerini geliştirmeyi amaçlayan egzersizler, nöromusküler sistemin reaktif ve patlayıcı yeteneklerine odaklanmaktadır. (Ruffieux ve ark., 2020). Bununla birlikte, ısınma stratejilerinin etkinliğini değerlendiren çalışmaların sayısı oldukça sınırlıdır ve mevcut literatür, bu stratejilerin spor aktivitelerine uyarlanmış kullanımlarına dair kısıtlı veri sunmaktadır (Buttifiant ve Hrysonmallis, 2015). Ayrıca, çoğu araştırma laboratuvar

koşullarında gerçekleştirildiği için saha koşullarında tekrarlanabilirliği düşük sonuçlar üretebilir. Bu nedenle, ısınmanın farklı nöromusküler faktörlere (örneğin güç, kuvvet, hız ve ivme) etkilerini daha sağlam bilimsel destek ve kesin cevaplarla değerlendirebilmek için kanıtların farklı popülasyonlara ve farklı egzersiz tiplerine genişletilmesi önerilmiştir (Parraci ve ark., 2021).

Bu araştırmanın amacı, 14-16 yaş arası genç kadın voleybol oyuncularında, geleneksel (brança özgü), dinamik germe ve foam roller ısınmanın farklı varyasyonlardaki sıçrama ve kalça eklem hareket açıklığı üzerindeki anlık etkilerini karşılaştırmaktır.

## **YÖNTEM**

### **Evren ve Örneklem**

Araştırmanın evrenini, Bursa'da bulunan adolesan düzeyde eğitim veren kadın voleybol spor kulüpleri oluşturmaktadır. Örneklemi ise; Bursa Uludağ Üniversitesi Voleybol Spor Kulübünde yer alan 14-16 yaş aralığındaki 18 kadın voleybolcu oluşturmaktadır. Yeterli bir örneklem büyüklüğünü hesaplamak için G\*Power 3.1 yazılımı kullanılmıştır. Güç =  $\beta$  0.80, Hata olasılığı =  $\alpha$  0.05, Etki Büyüklüğü ES= f 0.30 kabul edilerek örneklem büyüklüğü N:15 olarak hesaplanmış ve örneklem büyüklüğü istatistiksel gücün %80'inden fazlasını sağlamaya yeterli bulunmuştur (Beck, 2013). Çalışmaya dahil olma kriterleri, i) 14-16 yaş arasında olmak, ii) en az 1 yıllık spor lisansına sahip olmak, iii) son 6 aydır spor yapıyor olmak iv) son 6 aydır herhangi bir sakatlık geçirmemiş olmak. Dahil olmama kriterleri, i) katılımcı için risk teşkil edebilecek herhangi bir sağlık problemi olan, ii) fizyolojik fonksiyonları etkileyen ilaç vb. maddeler kullanan iii) uyarıcı madde kullanan (ergojenik destekleyiciler vb.) olarak belirlenmiştir. Sporcular çalışmaya gönüllü katıldıklarını belirten onam formunu doldurarak imzalamışlardır. Çalışmaya katılmayı kabul eden sporculara öncelikle çalışmanın içeriği tüm ayrıntıları ile anlatılmıştır. Ölçümler yapılmadan önce sporcular ölçümden önceki gün ağır egzersiz yapmamaları konusunda uyarılmıştır.

### **Egzersiz Prosedürü**

Foam roller ve dinamik germe Isınma uygulamaları Bursa Uludağ Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi'nin spor salonunda gerçekleştirilmiştir. Her ısınma rutini öncesinde ve sonrasında katılımcıların, sağ ve sol kalça eklem hareket açıklığı ganyometre ile ölçülmüş, squat sıçrama (SJ) countermovement sıçrama (CMJ) ve vertical jump sıçramaları (VJ) myjump 2 uygulaması ile 2 defa alınmış ve en iyi derece kaydedilmiştir. 1. Gün katılımcılar 2dk jog koşusunun ardından 5 egzersizden oluşan ve toplam 10dk süren dinamik germe ısınma uygulamasını gerçekleştirmişlerdir. 2. Gün katılımcılar 2dk jog koşusunun ardından 5 egzersizden oluşan ve toplam 10dk süren foam roller ısınma uygulamasını gerçekleştirmişlerdir. 3. Gün katılımcılar toplam 10dk süren geleneksel (brança özgü) ısınma gerçekleştirmişlerdir. Isınma rutinleri ardışık olmayan günlerde uygulanmıştır. Isınma protokolleri tablo 1'de gösterilmiştir.

**Tablo 1.** Isınma Protokolleri

Egzersizler	Foam Roller		Dinamik Germe		
	Set x Tekrar	Dinlenme	Egzersizler	Set	Dinlenme
Calves	2x30	30 sn	Calf stretch	2x30	30 sn
Shins	2x30	30 sn	Knee to chest	2x30	30 sn
Hamstring roll	2x30	30 sn	Lunges	2x30	30 sn
Quads	2x30	30 sn	Leg swings	2x30	30 sn
Glutes	2x30	30 sn	Side lunges	2x30	30 sn

### Veri Toplama Araçları

*Vücut kompozisyonu:* Katılımcıların vücut kütle indeksileri TANITA BC-418MA (-0,50kg) Marka Segmental Vücut Analiz Monitörü ile analiz edilmiştir.

*Sıçrama testleri:* Geçerliliği ve güvenilirliği kanıtlanmış My Jump 2 mobil uygulaması kullanılarak gerçekleştirilmiştir (Balsalobre-Fernandez ve ark., 2014). Bu mobil uygulama ile sıçrama sırasında yerden yukarıya sıçrama ve yere temas anı belirlenmiştir. Uygulama sırasında öncelikle sporcunun bacak uzunluğu ve 90° squat (çömelme) pozisyonunda yerden yüksekliği mezura ile ölçülerek mobil uygulamasındaki ilgili veri bölümüne kaydedilmiştir. Sporcuların 90° squat pozisyonundaki açısı mezura ile alındıktan sonra düz bir zeminde 20sn aralıkla 2 kez maksimal SJ, CMJ ve VJ yapmaları istenmiştir. Sporcuların sıçrama sırasındaki oluşturduğu güç Sayers (1999) formülüyle excel kullanılarak hesaplanmıştır. Zirve Güç (W) = (60,7) × (sıçrama yüksekliği [cm]) + 45,3 × (vücut kütlesi [kg]) – 2055. En iyi sıçrama dereceleri watt cinsinden kaydedilmiştir.

*Eklem hareket açıklığı:* EHA, sağ bacak ve kalça eklemi üzerinden manuel olarak standart gonyometre ile ölçülmüştür. Katılımcı sırtüstü yatar pozisyonda iken kalça eklemінде abdüksiyon, addüksiyon ve rotasyon açılarının 0° olmasına dikkat edilmiştir. Ölçüm için trochanter majör tepesi referans alınarak gonyometrenin pivot noktası kalçanın lateral yüzeyine yerleştirilmiştir. Gonyometrenin sabit kolu, columna vertebralis'e paralel pelvis referans alınarak yerleştirilmiştir, hareketli kolu ise femurun lateralde orta çizgisine paralel pozisyonlanmıştır. Sporcudan kalçasını ve dizini kendisine doğru çekmesi istenerek kalça EHA tespiti yapılmış ve kaydedilmiştir.

### Verilerin Analizi

SPSS Windows 28.0 (SPSS Inc, Chicago, ABD) istatistik programında yapılmıştır. Tanımlayıcı istatistikler ortalama ve standart sapma olarak ifade edilmiştir. Veri normalliğinin doğrulanması için Shapiro Wilk testi kullanılmış ve verilerin normal dağıldığı tespit edilmiştir. Ön ve son testler arasındaki farkın belirlenmesi için paired sample t testi uygulanmıştır. Protokoller arasındaki farklılıkların belirlenmesinde ise tekrarlanan ölçümler varyans analizi (one Way ANOVA ) testi ile analiz edilmiştir. İkili karşılaştırılmalarda ise Bonferroni düzeltmesi yapılmıştır. Anlamlılık düzeyi p<0.05 olarak kabul edilmiştir.

## BULGULAR

Katılımcıların tanımlayıcı özellikleri tablo 2 de sunulmuştur. Isınma protokollerin ön-son test karşılaştırmaları tablo 3’de ve protokollerin karşılaştırması tablo 4’te gösterilmiştir.

**Tablo 2.** katılımcıların tanımlayıcı özellikleri

Değişkenler	n	AO±SS	Min.	Maks.
Yaş	18	15±0,7	14	16
Boy	18	167,16±7,3	154	182
Kilo	18	59,75±8,1	48	74
VKİ	18	21,48±1,8	19,03	27,04
Spor Tecrübesi (yıl)	18	1,7±0,7	1	3

AO, aritmetik ortama; SS, standart sapma, VKİ, vücut kütle indeksi

**Tablo 3.** Sıçrama ve EHA parametreleri ön-son test karşılaştırmaları (paired t test)

Egzersizler	Değişkenler	n	Ön test AO ± SS	Son test AO ± SS	t	p
Geleneksel ısınma	SJ watt	18	2146,60±436,82	2265,61±489,62	-2,327	,033
	CMJ watt	18	2233,77±406,03	2421,94±463,29	-2,634	,017
	VJ watt	18	2343,41±457,85	2618,28±467,88	-2,884	,010
	EHA sağ	18	95,63±3,7	99,29±4,3	-3,750	,002
	EHA sol	18	99,43±4,8	101,3±5,1	-1,197	,248
Dinamik ısınma	SJ watt	18	2082,29±442,01	2308,37±487,92	-2,949	,009
	CMJ watt	18	2206,73±457,48	2569,28±508,54	-3,683	,002
	VJ watt	18	2425,35±583,96	2698,84±341,86	-2,902	,010
	EHA sağ	18	97,69±4,6	102,6±6,2	-2,433	,026
	EHA sol	18	96,62±5,1	102,36±7,6	-3,070	,007
Foam roller ısınma	SJ watt	18	2116,05±429,34	2261,80±400,77	-1,855	,081
	CMJ watt	18	2271,78±457,78	2298,12±435,74	-,263	,795
	VJ watt	18	2382,73±437,86	2480,25±376,33	-,991	,336
	EHA sağ	18	97,76±4,5	105,43±6,2	-3,792	,001
	EHA sol	18	96,83±3,9	106,71±5,8	-6,139	,001

SJ, squat jump, CMJ, countermovement jump, VJ, vertical jump

Tablo 3 incelendiğinde sıçrama performansı ön-son test karşılaştırmalarında dinamik ve geleneksel protokollerde, ısınma öncesine göre üç sıçrama varyasyonlarının tümünde anlamlı artışlar olduğu tespit edilmiştir ( $p<0.05$ ). Foam roller protokolünde sadece SJ de anlamlı farklılık bulunmuştur ( $p<0.05$ ). EHA ön-son test karşılaştırmalarında ise dinamik ve foam roller ısınmaları sonrasında hem sağ hem de sol EHA’da anlamlı artışlar olduğu belirlenmiştir ( $p<0.05$ ). Geleneksel protokolünde sadece EHA sağ bacakta anlamlı farklılık bulunmuştur ( $p<0.05$ ).

**Tablo 4.** Isınma protokollerinin karşılaştırması (tekrarlı ölçümler tek yönlü varyans analizi)



	Değişkenler	Geleneksel Son Test (1)	Dinamik Son Test (2)	Foam roller Son Test (3)	F	Bonferroni karşılaştırma
SJ	Watt	2265,61±489,62	2308,37±487,92	2261,80±400,77	,679	-
CMJ	Watt	2421,94±463,29	2569,28±508,54	2298,12±435,74	5,373*	2-3
VJ	Watt	2618,28±467,88	2698,84±341,86	2480,25±376,33	1,868*	2-3
EHA	Sağ	99,29±4,3	102,6±6,2	105,43±6,2	1,715*	1-3
EHA	Sol	101,3±5,1	102,36±7,6	106,71±5,8	7,846*	1-3

\*anlamli farklılık var.

Tablo 3 incelendiğinde, protokoller arası karşılaştırmalarda dinamik germe ısınmasının foam rollerle ısınmaya göre CMJ ve VJ de istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir ( $p<0.05$ ). EHA'da ise protokoller arası karşılaştırmalarda foam rollerle ısınmada geleneksel ısınmaya göre hem sağ hemde sol EHA'da istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur. ( $p<0.05$ ).

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada, farklı ısınma protokollerin adolesan kadın voleybolcuların EHA ve sıçrama performansına etkisi incelenmiştir. Ana bulguları; i) dinamik germe ısınmasının foam rollerle ısınmaya göre CMJ ve VJ'yi daha fazla arttırdığı, ii) foam rollerle ısınmada geleneksel ısınmaya göre hem sağ hem de sol EHA'yı daha fazla geliştirdiği belirlenmiştir.

Birçok çalışmada FR uygulamasından sonra EHA'da ani bir artış olduğu rapor edilmiştir (Curran ve ark., 2008; Mesin ve ark., 2009; Topçu ve ark., 2022), bu da sunulan araştırmadaki FR sonuçlarımızla tutarlıdır. Smith ve ark. (2018) DS, FR ve DS ve FR kombinasyonu olmak üzere 3 farklı egzersiz yöntemi karşılaştırmış FR yönteminin kontrol grubuna göre EHA da anlamlı farklılık olduğunu belirtmiştir. Skarabot ve ark. (2015) GRID FR kullanarak FR, statik germe ve FR ile statik germe kombinasyonunun ayak bileği dorsifleksiyon EHA'sına etkisini incelemiştir. Kontrol grubuna göre FR uygulayan grupta %7,0'lık bir artış olduğunu bildirmiştir. MacDon ve ark. (2013) özel yapım FR kullanarak quadriceps kaslarına yönelik toparlanma uygulaması sonrası 10 dakika sonra diz eklem hareket açıklığında %10,3'lük bir artış bildirmişlerdir. Behara ve Jacobson (2017), RumbleRoller kullanılan FR'den sonra kalça fleksiyon EHA'sında %15,6'lık bir artış bildirdiler. Kas, fasya ve deride bulunan mekanoreseptörler (paccini, ruffini, merkel vb. reseptörler) FR üzerinde yuvarlanma sürecinde aktive olarak sempatik aktivasyonu sınırlayabilir ve kasın gevşemesini artırabilir, böylece ROM'da artışlar desteklenebilir (Wilke ve ark., 2020). ROM'daki artışın bir başka nedeni olarak, FR'nin kan akışını artırarak kan laktatını ve ödemi azalttığı ve kastaki oksijen miktarını arttırdığı savunulmaktadır (Pearcey ve ark., 2015). Fakat bulgularımızın aksine Mikesky ve ark. (2002), sporculara 2 dakika boyunca hamstring kas grubuna yönelik FR egzersizinden sonra ROM'da bir artış olmadığını belirtmiştir. Benzer şekilde Couture ve diğerleri (2015) alt ekstremiteye yönelik FR egzersizinden sonra ROM'da anlamlı artış olmadığını rapor etmiştir. FR egzersizinde kullanılan FR tiplerindeki farklılıklar (roller

üzerindeki girinti, çıkıntı, sertlik düzeyi vb.) uygulama süreleri ve uygulama temposu gibi etkenler sonuçları etkileyebilir.

Çalışmamızda toparlanma yöntemleri arasında DG sıçrama varyasyonlarında FR ye göre anlamlı artışlar olduğu belirlenmiştir. Bulgularımıza benzer şekilde önceki birçok çalışmada, DG'nin sıçramay performansını artırdığı rapor edilmiştir (Fletcher, 2010; Ryan vd., 2014; Turki vd., 2011;). Smith ve ark. (2018), DG'den hemen sonra DS yüksekliğinde %5.6'lık bir artış bulmuştur. Ryan ve ark. (2014), rekreatif erkeklerde sırasıyla 6 ve 12 dakikalık DG'den sonra DS yüksekliğinde %6,2 ve %5,6'lık bir artış olduğunu belirtmiştir. DG süreleri DS performansını etkileyebilir. Ayrıca sık aralıklarla ve ardışık yapılan DS, kas yorgunluğunu artırabilir ve buda kas gücünde azalmalara neden olabilir. Bulgularımızın aksine Dalrymple ve ark. (2010) farklı germe yöntemlerinin kadın voleybolcularda DS performansı üzerinde anlamlı etkisi olmadığını tespit etmiştir. Unick ve ark. (2005) kadın basketbolcuların DS performansının germe protokollerinden 4 dakika sonra yapılan sıçramalarda DG'den etkilenmediğini bildirmiştir. Yazarlar sık aralıklarla ve ardışık yapılan DS'nin, kas yorgunluğunu artırabileceği ve bununda kas gücünde azalmalara neden olabileceğini öne sürmüştür.

Sonuç olarak tüm protokollerde son testlere göre anlamlı artışlar gözlene de, dinamik germeyle ısınma gerçekleştirilenin foam rollere kıyasla CMJ ve VJ'yi artırmada daha etkili olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte foam rollerle ısınmada geleneksel ısınmaya göre EHA'yı artırmada daha etkili olduğu bulunmuştur. Bu sonuçlara göre antrenör veya sporcular egzersiz öncesi ısınma rutinlerinde antrenmanın amacına yönelik olarak dinamik germe veya foam rollerle ısınmayı tercih edebilir.

## **KAYNAKLAR**

Aguilar, A. J., DiStefano, L. J., Brown, C. N., Herman, D. C., Guskiewicz, K. M., & Padua, D. A. (2012). A dynamic warm-up model increases quadriceps strength and hamstring flexibility. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 26(4), 1130-1141.

Almeida, T.A.D., & Soares, E. A. (2003). Nutritional and anthropometric profile of adoles-cent volleyball athletes. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 9(4), 198- 203..

Amiri-Khorasani, M., & Kellis, E. (2015). Acute effects of different agonist and antagonist stretching arrangements on static and dynamic range of motion. *Asian journal of sports medicine*, 6(4).

Balsalobre-Fernández, C., Glaister, M., & Lockey, R. A. (2015). The validity and reliability of an iPhone app for measuring vertical jump performance. *Journal of sports sciences*, 33(15), 1574-1579.

Barnes, M. F. (1997). The basic science of myofascial release: morphologic change in connective tissue. *Journal of bodywork and movement therapies*, 1(4), 231-238.

Beck, T. W. (2013). The importance of a priori sample size estimation in strength and conditioning research. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 27(8), 2323-2337.

Behara, B., & Jacobson, B. H. (2017). Acute effects of deep tissue foam rolling and dynamic stretching on muscular strength, power, and flexibility in division I linemen. *Journal of strength and Conditioning Research*, 31(4), 888-892.

Buttifiant, D., & Hrysomallis, C. (2015). Effect of various practical warm-up protocols on acute lower-body power. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 29(3), 656-660.

Cheatham, S. W., Kolber, M. J., Cain, M., & Lee, M. (2015). The effects of self-myofascial release using a foam roll or roller massager on joint range of motion, muscle recovery, and performance: a systematic review. *International journal of sports physical therapy*, 10(6), 827.

Curran, P. F., Fiore, R. D., & Crisco, J. J. (2008). A comparison of the pressure exerted on soft tissue by 2 myofascial rollers. *Journal of sport rehabilitation*, 17(4), 432-442.

Dalrymple, K. J., Davis, S. E., Dwyer, G. B., & Moir, G. L. (2010). Effect of static and dynamic stretching on vertical jump performance in collegiate women volleyball players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(1), 149-155.

Fletcher, I. M. (2010). The effect of different dynamic stretch velocities on jump performance. *European journal of applied physiology*, 109, 491-498.

James, L. P., Kelly, V. G., & Beckman, E. M. (2014). Injury risk management plan for volleyball athletes. *Sports medicine*, 44, 1185-1195.

Junker, D. H., & Stöggl, T. L. (2015). The foam roll as a tool to improve hamstring flexibility. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 29(12), 3480-3485.

Kelly, S., & Beardsley, C. (2016). Specific and cross-over effects of foam rolling on ankle dorsiflexion range of motion. *International journal of sports physical therapy*, 11(4), 544.

Kruse, N. T., Barr, M. W., Gilders, R. M., Kushnick, M. R., & Rana, S. R. (2013). Using a practical approach for determining the most effective stretching strategy in female college division I volleyball players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 27(11), 3060-3067.

Kruse, N. T., Barr, M. W., Gilders, R. M., Kushnick, M. R., & Rana, S. R. (2015). Effect of different stretching strategies on the kinetics of vertical jumping in female volleyball athletes. *Journal of sport and health science*, 4(4), 364-370.

MacDonald, G. Z., Penney, M. D., Mullaley, M. E., Cuconato, A. L., Drake, C. D., Behm, D. G., & Button, D. C. (2013). An acute bout of self-myofascial release increases range of motion without a subsequent decrease in muscle activation or force. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 27(3), 812-821.

McGowan, C. J., Pyne, D. B., Thompson, K. G., & Rattray, B. (2015). Warm-up strategies for sport and exercise: mechanisms and applications. *Sports medicine*, 45, 1523-1546.

McNair, P. J., & Stanley, S. N. (1996). Effect of passive stretching and jogging on the series elastic muscle stiffness and range of motion of the ankle joint. *British journal of sports medicine*, 30(4), 313-317.

Mesin, L., Merletti, R., & Rainoldi, A. (2009). Surface EMG: the issue of electrode location. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 19(5), 719-726.

Mikesky, A. E., Bahamonde, R. E., Stanton, K., Alvey, T., & Fitton, T. (2002). Acute effects of the stick on strength, power, and flexibility. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 16(3), 446-450.

Mizuno, T., & Umemura, Y. (2016). Dynamic stretching does not change the stiffness of the muscle-tendon unit. *International Journal of Sports Medicine*, 37(13), 1044-1050.

Parrací, C. A. R., Oyola, F. A. R., & Botero, C. A. W. (2021). Efectos del dropjump sobre la potenciación post-activación en atletas colombianos de rendimiento. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (39), 691-696.

Pearcey, G. E., Bradbury-Squires, D. J., Kawamoto, J. E., Drinkwater, E. J., Behm, D. G., & Button, D. C. (2015). Foam rolling for delayed-onset muscle soreness and recovery of dynamic performance measures. *Journal of athletic training*, 50(1), 5-13.

Ruffieux, J., Wälchli, M., Kim, K. M., & Taube, W. (2020). Countermovement jump training is more effective than drop jump training in enhancing jump height in non-professional female volleyball players. *Frontiers in physiology*, 11, 231.

Ryan, E. D., Everett, K. L., Smith, D. B., Pollner, C., Thompson, B. J., Sobolewski, E. J., & Fiddler, R. E. (2014). Acute effects of different volumes of dynamic stretching on vertical jump performance, flexibility and muscular endurance. *Clinical physiology and functional imaging*, 34(6), 485-492.

Sayers, S. P., Harackiewicz, D. V., Harman, E. A., Frykman, P. N., & Rosenstein, M. T. (1999). Cross-validation of three jump power equations. *Medicine and science in sports and exercise*, 31(4), 572-577.

Škarabot, J., Beardsley, C., & Štirn, I. (2015). Comparing the effects of self-myofascial release with static stretching on ankle range-of-motion in adolescent athletes. *International journal of sports physical therapy*, 10(2), 203.

Smith, J. C., Pridgeon, B., & Hall, M. C. (2018). Acute effect of foam rolling and dynamic stretching on flexibility and jump height. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 32(8), 2209-2215.

Thompson, J. A., Tran, A. A., Gatewood, C. T., Shultz, R., Silder, A., Delp, S. L., & Drago, J. L. (2017). Biomechanical effects of an injury prevention program in preadolescent female soccer athletes. *The American journal of sports medicine*, 45(2), 294-301.

Topçu, H., Güngör, A. K., Arabacı, R., & Şahin, Ş. (2022). Farklı toparlanma yöntemlerinin işitme engellilerde dikey sıçrama ve eklem hareket açıklığına etkisi. *Spor bilimleri araştırmaları dergisi*, 7(2), 323-333.

Turki, O., Chaouachi, A., Drinkwater, E. J., Chtara, M., Chamari, K., Amri, M., & Behm, D. G. (2011). Ten minutes of dynamic stretching is sufficient to potentiate vertical jump performance characteristics. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 25(9), 2453-2463.

Unick, J., Kieffer, H. S., Cheesman, W., & Feeney, A. (2005). The acute effects of static and ballistic stretching on vertical jump performance in trained women. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 19(1), 206-212.

Wilke, J., Müller, A. L., Giesche, F., Power, G., Ahmed, H., & Behm, D. G. (2020). Acute effects of foam rolling on range of motion in healthy adults: a systematic review with multilevel meta-analysis. *Sports Medicine*, 50, 387-402.

## **HUNGARY, AS RUSSIA'S TROJAN HORSE IN THE EUROPEAN UNION, IS A RISK TO THE SECURITY OF THE EURASIAN REGION**

MACARISTAN, VARLIK RUSYA'NIN AVRUPA BİRLİĞİ'NDEKİ TRUVA ATI OLARAK,  
AVRASYA BÖLGESİNİN GÜVENLİĞİ İÇİN BİR RİSKTİR

**dr. Sándor FÖLDVÁRI, Senior Researcher,**

Debrecen University, Hungary, Faculty of Humanities, Hungary

Debrecen Üniversitesi, Beşeri Bilimler Fakültesi, Macaristan

ORCID: 0000-0002-7825-0531

### **ÖZET -**

**Macaristan, varlık Rusya'nın Avrupa Birliği'ndeki Truva Atı olarak, Avrasya Bölgesinin güvenliği için bir risktir.**

Eski bir Macar gizli servis uzmanı özel bir röportaj verdi. (Panyi, 2017, 2017a) İfadeleri şöyledir: Rus hizmetleri Macaristan'da baskı yapmaktan çekinmiyor. Kamu medyası Macaristan'da Kremlin propagandası yapıyor. Ancak genel olarak, Rus Gizli Servisi saldırısı da Avrupa Birliği'ne karşı gerçekleşiyor. Dezenformasyon (INGE) dahil olmak üzere Avrupa Birliği'ndeki Tüm Demokratik Süreçlere Dış Müdahale Özel Komitesi'ne göre, bilgi savaşında ve herhangi bir güvenlik alanında Rus tehdidi arttı. Avrupa Parlamentosu INGE komitesi, Rusya'nın AB'nin demokratik süreçlerini etkileme girişimleri hakkında veri topladı ve Rusya üye devletler arasında anlaşmazlık yaratıyor. Rapor, Rusya ve Çin'in Avrupa kamuoyunu manipüle etmek için sayısız araç kullandıklarına dair açık kanıtlar içeriyor. (Kalniete, 2021) Bu nedenle, Rusya güvenlik ve barış için genel bir tehdittir. – Yazar, Karadeniz ve İKSAD konferanslarında zaten benzer konular sunmuştu, ancak tam metin gönderilmedi. Şimdi yazar araştırmasının sentezini veriyor ve tam test burada veriliyor.

**Anahtar Kelimeler:** Güvenlik, Macaristan, Rusya, Avrupa\_Birliği, İntermarium\_bölge.

### **ABSTRACT**

**Hungary, as Russia's Trojan Horse in the European Union, is a Risk to the Security of the Eurasian Region**

A former Hungarian secret service expert, who now lives abroad, but did not say where he lives, gave an exclusive interview five years ago (thus the Russian intervention has already been ongoing for many years). He took his name and face: Ferenc Katrein, who worked for the Hungarian counterintelligence for 13 years, including as director of operations. The interview has been published as well in Hungarian and in an English version, too. (Panyi, 2017, 2017a) The statements, most relevant to our topic, are as follows. Russian services feel free to push in Hungary. Public media broadcasts Kremlin propaganda. He feels that the political attitude towards Russia changed and that the services were obstructed on the political level. A Secret Service offensive is taking place against the European Union, and part of it is the influence operations in which the Russians have serious knowledge and traditions. Russia is involved in deepening the migrant crisis and, above all, in using it for propaganda and influence.

According to the Special Committee on Foreign Interference in all Democratic Processes in the European Union, including Disinformation (INGE), the Russian threat has increased in information warfare and any field of security. This committee conducted investigations on foreign interference in all democratic

processes in the European Union, including disinformation. The report has been conducted by the former Latvian Ministry of Foreign Affairs, Sandra Kalnietē, now MP of EU, in the Group of European People's Party (Christian Democrats), and of special committees, such as the Committee on Foreign Affairs (AFET) and, which is even more relevant to us, of the Delegation to the EU-Ukraine Parliamentary Association Committee (D-UA) which has a prominent member, the Shadow-Prime of the Hungarian Shadow-Government, Klára Dobrev, as well. (Expat, 2022) For eighteen months, the INGE committee of the European Parliament collected data on foreign (mainly Russian) attempts to influence the EU's democratic processes and create discord between member states. The report contains clear evidence that Russia and China are using countless tools to manipulate European public opinion, often successfully. (Kalniete, 2021)

The author was an invited member of the Academic Council of the international conference “Russo-Ukrainian War 2022-2023. Origins, causes, course and effects” in Ostrowiec Świętokrzyski, Poland June 15-16, 2023, please visit: [https://konferencja.org.pl/?page\\_id=305&lang=en](https://konferencja.org.pl/?page_id=305&lang=en) → menu → Academic Council: the 10<sup>th</sup> tenth name is “Sándor Földvári, Professor”. As a recognized researcher in political sciences, he will publish his full paper at this Turkish conference about a concrete subtopic of security of the Black Sea Region, in particular. — The author had already presented similar topics at the Black Sea and IKSAD conferences, but the full text was not sent. Now the author gives the synthesis of his research, and the full test is given here.

**Keywords:** Security, Hungary, Russia, European\_Union, Intermarium\_region

**SABBAN FRAME OF VIVIANI'S CURVE BY BINORMAL INDICATRIX AND  
CORRESPONDING SMARANDACHE CURVES**

**Asst. Prof. Dr. Süleyman ŞENYURT**

Ordu University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Mathematics,  
Altınordu, Ordu.

ORCID NO: 0000-0003-1097-5541

**Res. Asst. Davut CANLI**

Ordu University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Mathematics,  
Altınordu, Ordu.

ORCID NO: 0000-0003-0405-9969

**ABSTRACT**

In the paper, it is of interest to examine special Viviani's curve by means of Sabban frame and Smarandache geometry. First, Sabban frame is obtained according to the binormal vector of Viviani's curve. Then, by using the generated orthonormal vectors of Sabban frame, new curves are constructed. Furthermore, the geodesic curvatures of new curves are expressed with respect to the two principal curvatures of Viviani's curve.

**Keywords:** Sabban frame, binormal indicatrix, Viviani's curve, Smarandache curve, geodesic curvature

**INTRODUCTION**

The theory of curves is an important subject in differential geometry. Therefore, it is always an interest to create new curves by using some specific methods. Smarandache geometry is one of such ways to derive new curves. By assigning some linear combinations of Frenet vectors as position vectors, the curves drawn by these position vectors are called Smarandache curves. Turgut and Yılmaz (2008) was first researchers to exploit this idea and defined new Smarandache curves in Minkowski Space-Time, whereas Ali (2010) studied these curves in 3-dimensional Euclidean space. On the other hand, by applying new frames of orthonormal vectors, researchers defined new curves by using this idea (Alıç and Yılmaz, 2021; Bektaş and Yüce, 2013; Çetin et al. 2014; Taşköprü and Tosun 2014; Şenyurt et al. 2023) Moreover, many researches were conducted on Smarandache curves of some special curves such as Mannheim curve, Salkowski curve, etc. (see Şenyurt and Çalışkan 2015a; Şenyurt and Çalışkan 2015b; Şenyurt et al. 2020; Şenyurt et al. 2019; Şenyurt and Sivas 2013; Şenyurt and Öztürk 2018). In recent studies, Smarandache curves for the special helix and Viviani's curve according to Sabban frame was given in (Şenyurt and Gür Mazlum 2023; Şenyurt and Canlı 2023a; Şenyurt



and Canlı 2023b). In this study, a Sabban frame is constructed by the binormal indicatrix curve of special Viviani's curve, and then new Smarandache curves are defined by using the vectors of this frame. The geodesic curvatures for each new curve are also examined and expressed by the curvatures of main Viviani's curve.

## PRELIMINARIES

Let  $\partial : I \subset \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^3$  be a curve which is at least twice differentiable. Then, the very well-known Frenet vectors and corresponding derivative formulas are given by

$$T = \frac{\partial'}{\|\partial'\|}, N = B \wedge T, B = \frac{\partial' \wedge \partial''}{\|\partial' \wedge \partial''\|}, \quad (2.1)$$

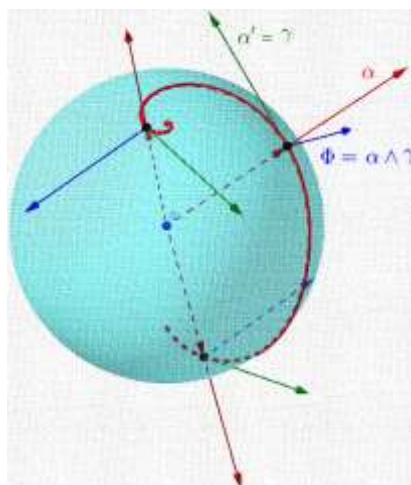
$$\kappa = \frac{\|\partial' \wedge \partial''\|}{\|\partial'\|^3}, \quad \tau = \frac{\det(\partial', \partial'', \partial''')}{\|\partial' \wedge \partial''\|^2}, \quad (2.2)$$

$$T'(s) = \eta \kappa N, N'(s) = \eta(-\kappa T + \tau B), B'(s) = -\eta \tau N, \quad (2.3)$$

where ' denotes the derivative operator,  $\wedge$  is vector product,  $\eta = \|\partial'(s)\|$ , and  $\kappa$  and  $\tau$  is the curvature and torsion functions for the curve, respectively (Abbena et al. 2017; do Carmo 1976).

Furthermore a Sabban frame is defined as follows:

**Definition 2.1** Let  $\alpha = \alpha(t)$  denotes a unit speed curve on the unit sphere  $S^2$ , and denote  $\gamma = \alpha'$  as the tangent vector of  $\alpha(t)$ . Next, by crossing these two vectors, compute  $\Phi = \alpha \wedge \gamma$ . Then, the set of three orthonormal vectors  $\{\alpha, \gamma, \Phi\}$  is called Sabban frame (see Figure 1).



**Figure 1.** Sabban frame of a given curve on  $S^2$  (for the full motion of the frame on the spherical curve (red) please refer to webpage <https://www.geogebra.org/m/xqu8wkad>)

The Frenet like formulas of the frame is given as follows

$$\alpha' = \gamma, \quad \gamma' = -\alpha + K_g \Phi, \quad \Phi' = -K_g \gamma, \quad (2.4)$$

where

$$K_g = \langle \delta', \Phi \rangle \quad (2.5)$$

is the geodesic curvature function (Koenderink, 1990; Taşköprü and Tosun, 2014).

Furthermore, a Viviani's curve is defined as the intersection of a central sphere and cylinder each with diameter of  $R = 1$ . Thus, the locus of the intersection is represented by the following relation:

$$V(s) = (\cos^2 s, \cos s \sin s, \sin s), \text{ where } s \in (-\pi, \pi) \text{ (see Figure 2)}. \quad (2.6)$$

From (1.1) and (1.2), we compute the Frenet apparatus for Viviani's curve as

$$T(s) = \frac{2(-\sin 2s, \cos 2s, \cos s)}{\sqrt{2 \cos 2s + 6}},$$

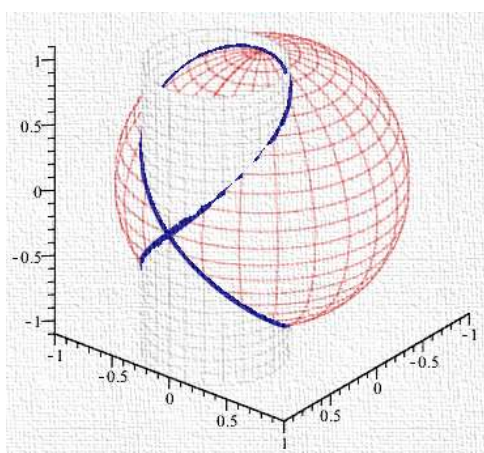
$$N(s) = -\frac{(\cos 4s + 12 \cos 2s + 3, \sin 4s + 12 \sin 2s, 4 \sin s)}{\sqrt{6 \cos 4s + 88 \cos 2s + 162}},$$

$$B(s) = \frac{(\sin 3s + 3 \sin s, -\cos 3s - 3 \cos s, 4)}{\sqrt{6 \cos 2s + 26}},$$

and curvatures as  $\kappa(s) = \frac{\sqrt{3 \cos^2 s + 5}}{(\cos^2 s + 1)\sqrt{\cos^2 s + 1}}, \quad \tau(s) = \frac{6 \cos s}{3 \cos^2 s + 5}.$

Note that the harmonic curvature (Yılmaz et al. 2019) of Viviani's curve has the following

relation  $h = \frac{\tau}{\kappa} = 6 \cos s \left( \frac{\cos^2 s + 1}{3 \cos^2 s + 5} \right)^{\frac{3}{2}}.$

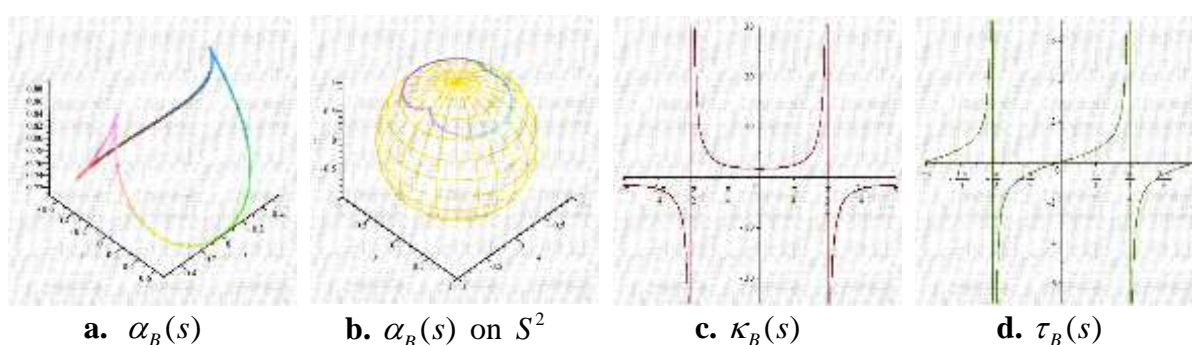


**Figure 2.** The special Viviani's curve (blue) as an intersection of central unit sphere and the cylinder tangent to the sphere at pole

### THE BINORMAL INDICATRIX OF VIVIANI'S CURVE AND ITS SABBAN FRAME

This section is to examine the spherical indicatrix by the unit binormal vector of Viviani's curve. Then, a Sabban frame is constructed on this spherical curve. Further, it is established the relationship between the Frenet frame of Viviani's curve and Sabban frame, as well as the curvatures.

**Definition 3.1** Let  $\alpha_B(s) = B(s)$  denote the unit binormal vector of Viviani's curve. Then, by taking  $B(s)$  as the position vector and locating it at the center of unit sphere  $S^2$ , a new curve is derived by the motion of the binormal vector along the Viviani's curve. Thus, the generated curve is called the binormal indicatrix curve of Viviani's curve (see Figure 2).



**Figure 3.** Binormal indicatrix curve of Viviani's curve and its curvature functions

**Theorem 3.1** Let  $\{T_B, N_B, B_B, \kappa_B, \tau_B\}$  denote as the Frenet apparatus for the binormal indicatrix curve. Then, we can derive the following relations:

$$T_B = N, \quad N_B = \frac{-\kappa T + \tau B}{\sqrt{\kappa^2 + \tau^2}}, \quad B_B = \frac{\tau T + \kappa B}{\sqrt{\kappa^2 + \tau^2}}. \quad (3.1)$$

**Proof:** Consider the Definition 3.1 that  $\alpha_B(s) = B(s)$ , and take the required derivatives, then by using the relations (2.3), we have

$$\begin{aligned} \alpha'_B &= B' = -\eta\tau N, \\ \alpha''_B &= (\eta\tau)(\eta\kappa)T - (\eta\tau)' N - (\eta\tau)^2 B, \\ \alpha'''_B &= \left(2\eta\kappa(\eta\tau)' + \eta\tau(\eta\kappa)'\right)T + \left(\eta^3\tau(\kappa^2 + \tau^2) - (\eta\tau)''\right)N - 3\eta\tau(\eta\tau)' B, \\ \alpha'_B \wedge \alpha''_B &= \eta^3\tau^2(\tau T + \kappa B), \\ \|\alpha'_B \wedge \alpha''_B\| &= \eta^3\tau^2\sqrt{\kappa^2 + \tau^2}, \\ \det(\alpha'_B, \alpha''_B, \alpha'''_B) &= \eta^4\tau^3\left(\tau(\eta\kappa)' - \kappa(\eta\tau)'\right). \end{aligned} \quad (3.2)$$

Thus, by substituting these relations (3.2) into (2.1), we complete the proof.

**Theorem 3.2** The relationships between the curvatures of Viviani's curve and its binormal indicatrix are given as follows:

$$\kappa_B = \frac{\sqrt{\kappa^2 + \tau^2}}{\tau}, \quad \tau_B = \frac{\tau\kappa' - \kappa\tau'}{\eta\tau(\kappa^2 + \tau^2)}. \quad (3.3)$$

**Proof:** Similarly, by substituting (3.2) but into (2.2), the proof is completed.

Besides, let us denote  $T_B$  as the unit tangent vector of the binormal indicatrix curve of Viviani's curve  $\alpha_B(s) = B(s)$ . By using cross product, we compute another unit vector by  $\Phi_B = \alpha_B \wedge T_B$ . Then, from (2.4), we have the following relations between Frenet and Sabban frame as well as Sabban formulas

$$\alpha_B = B, \quad T_B = N, \quad \Phi_B = -T, \quad (3.4)$$

$$\alpha_B' = -\eta\tau N, \quad T_B' = \eta(-\kappa T + \tau B), \quad \Phi_B' = -\eta\kappa N. \quad (3.5)$$

Note that the geodesic curvature is  $K_g^{\alpha_B} = \eta\kappa$ .

### SMARANDACHE CURVES OF VIVIANI'S CURVE ACCORDING TO SABBAN FRAME BY BINORMAL INDICATRIX CURVE

In this section, the special Smarandache curves according to the constructed Sabban frame is examined. The geodesic curvatures for each Smarandache curve is restated by the two curvature functions  $\kappa_B$  and  $\tau_B$  of Viviani's curve.

**Definition 4.1.** The curve whose position vector is the unified combination of the first two vectors of Sabban frame is called  $\alpha_B T_B$  - Smarandache curve denoted as  $\zeta_1$  and given by the following parameterization

$$\zeta_1(s) = \frac{1}{\sqrt{2}}(\alpha_B + T_B) \quad (\text{see Figure 4}). \quad (4.1)$$

If the relations (3.4) are taken into account the curve  $\zeta_1$  can be re-expressed by

$$\zeta_1(s) = \frac{1}{\sqrt{2}}(N + B).$$

**Theorem 4.1.** The geodesic curvature  $K_g^{\zeta_1}$  of  $\zeta_1$  is given by following

$$K_g^{\zeta_1} = \frac{\eta\tau\kappa^2(\kappa^2 + 2\tau^2) - \kappa\tau(\tau'\kappa - \tau\kappa')}{(\kappa^2 + 2\tau^2)^2}.$$

Proof: Consider Sabban formulas given in (3.5). By applying the necessary derivative operations on (4.1), we have the tangent vector of  $\zeta_1$  as

$$T_{\zeta_1} = \frac{-\kappa T - \tau N + \tau B}{\sqrt{\kappa^2 + 2\tau^2}}.$$

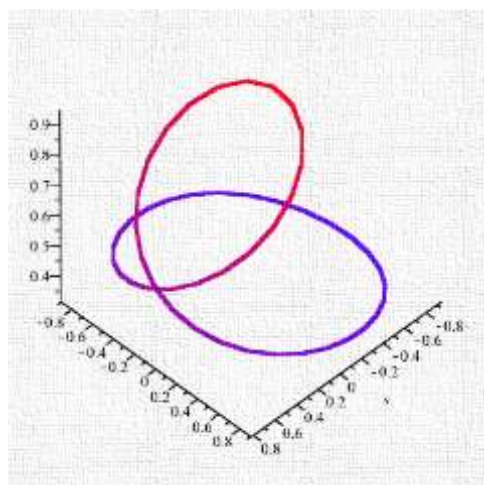
By crossing  $\zeta_1$  and  $T_{\zeta_1}$ , we have

$$\zeta_1 \wedge T_{\zeta_1} = \frac{2\tau T - \kappa N + \kappa B}{\sqrt{2}\sqrt{\kappa^2 + 2\tau^2}}.$$

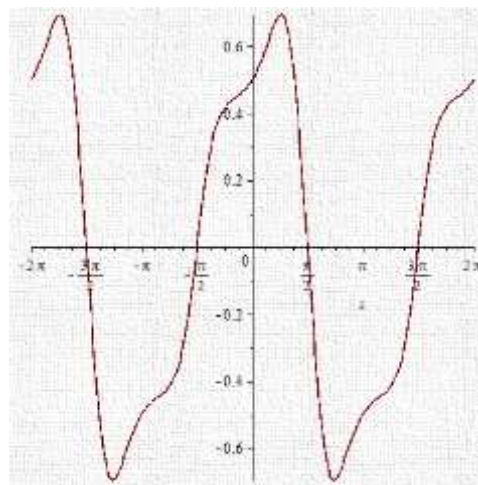
By taking once the derivative of  $T_{\zeta_1}$  as

$$T'_{\zeta_1} = \frac{2\kappa(\tau'\kappa - \tau\kappa') + \eta\kappa^2(\kappa^2 + 2\tau^2)}{\sqrt{2}(\kappa^2 + 2\tau^2)^{\frac{3}{2}}} T + \frac{2\tau(\tau'\kappa - \tau\kappa') + \eta\tau\kappa(\kappa^2 + 2\tau^2)}{\sqrt{2}(\kappa^2 + 2\tau^2)^{\frac{3}{2}}} N \\ + \frac{-2\tau(\tau'\kappa - \tau\kappa') + \eta\tau\kappa(\kappa^2 + 2\tau^2)}{\sqrt{2}(\kappa^2 + 2\tau^2)^{\frac{3}{2}}} B,$$

and by substituting these relations into (2.5), we complete the proof.



a.  $\zeta_1$  –



b.  $K_g^{\zeta_1}$

**Figure 4** The  $\zeta_1$  – Smarandache curve (left) and its geodesic curvature  $K_g^{\zeta_1}$  (right) for  $s \in [-2\pi, 2\pi]$

**Definition 4.2.** The curve whose position vector is the unified combination of the first two vectors of Sabban frame is called  $\alpha_B\Phi_B$  – Smarandache curve denoted as  $\zeta_2$  and given by the following parameterization

$$\zeta_2(s) = \frac{1}{\sqrt{2}}(\alpha_B + \Phi_B) \quad (\text{see Figure 5}). \tag{4.2}$$

If the relations (3.4) are taken into account the curve  $\zeta_2$  can be re-expressed by

$$\zeta_2(s) = \frac{1}{\sqrt{2}}(-T + B).$$

**Theorem 4.2.** The geodesic curvature  $K_g^{\zeta_2}$  of  $\zeta_2$  is given by following

$$K_g^{\zeta_2} = \frac{\eta}{\sqrt{2}}(\kappa - \tau).$$

Proof: Consider Sabban formulas given in (3.5). By applying the necessary derivative operations on (4.2), we have the tangent vector of  $\zeta_2$  as

$$T_{\zeta_2} = -N.$$

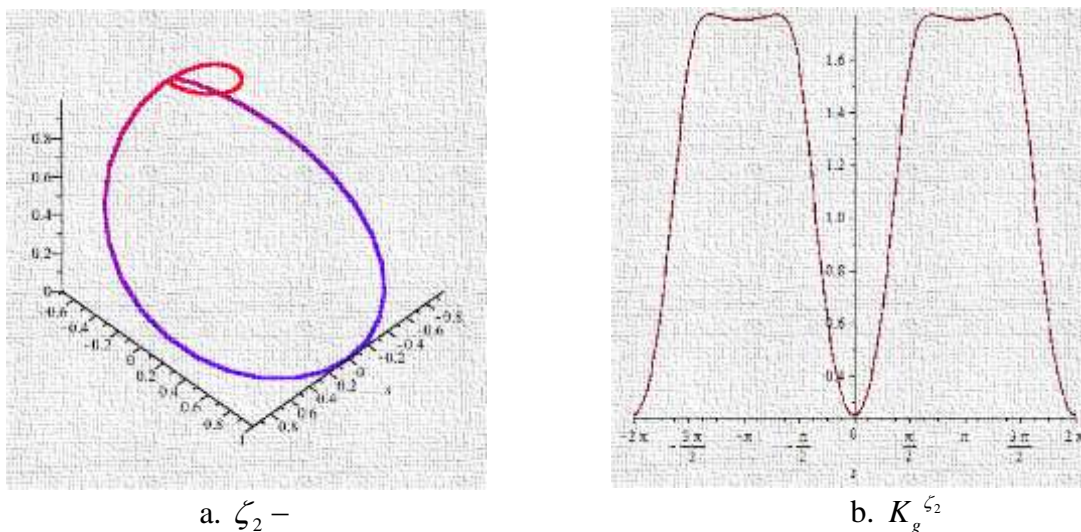
By crossing  $\zeta_2$  and  $T_{\zeta_2}$ , we have

$$\zeta_2 \wedge T_{\zeta_2} = -\frac{1}{\sqrt{2}}(T + B).$$

By taking once the derivative of  $T_{\zeta_2}$  as

$$T'_{\zeta_2} = -\eta\kappa T + \eta\tau B,$$

and by substituting these relations into (2.5), we complete the proof.



**Figure 5** The  $\zeta_2$  – Smarandache curve (left) and its geodesic curvature  $K_g^{\zeta_2}$  (right) for  $s \in [-2\pi, 2\pi]$

**Definition 4.3.** The curve whose position vector is the unified combination of the first two vectors of Sabban frame is called  $T_B\Phi_B$  – Smarandache curve denoted as  $\zeta_3$  and given by the following parameterization

$$\zeta_3(s) = \frac{1}{\sqrt{2}}(T_B + \Phi_B) \quad (\text{see Figure 6}). \tag{4.3}$$

If the relations (3.4) are taken into account the curve  $\zeta_3$  can be re-expressed by

$$\zeta_3(s) = \frac{1}{\sqrt{2}}(-T + N).$$

**Theorem 4.3.** The geodesic curvature  $K_g^{\zeta_3}$  of  $\zeta_3$  is given by following

$$K_g^{\zeta_3} = \frac{\tau\eta(2\kappa^2 - \tau^2)(2\kappa^2 + \tau^2) + 2\tau(2\kappa - \tau)(\kappa'\tau - \kappa\tau')}{\sqrt{2}(2\kappa^2 + \tau^2)^2}.$$

Proof: Consider Sabban formulas given in (3.5). By applying the necessary derivative operations on (4.3), we have the tangent vector of  $\zeta_3$  as

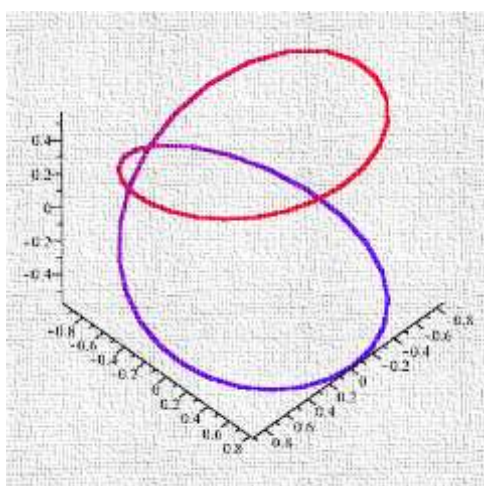
$$T_{\zeta_3} = \frac{-\kappa T - \kappa N + \tau B}{\sqrt{2\kappa^2 + \tau^2}}.$$

By crossing  $\zeta_3$  and  $T_{\zeta_3}$ , we have  $\zeta_3 \wedge T_{\zeta_3} = \frac{\tau T + \tau N + 2\kappa B}{\sqrt{2}\sqrt{2\kappa^2 + \tau^2}}$ .

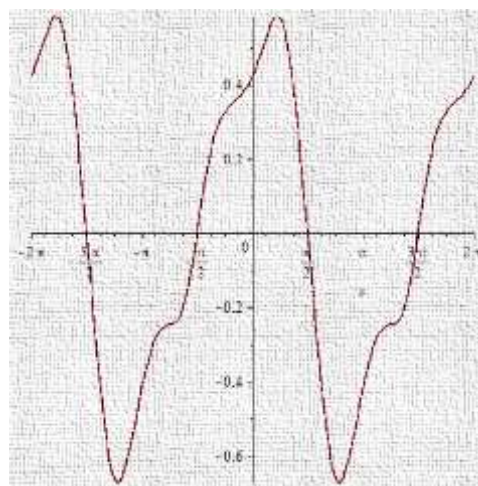
By taking once the derivative of  $T_{\zeta_3}$  as

$$T'_{\zeta_3} = \frac{\eta\kappa^2(2\kappa^2 + \tau^2) - \tau(\kappa'\tau - \kappa\tau')}{(2\kappa^2 + \tau^2)^{\frac{3}{2}}} T - \frac{\tau(\kappa'\tau - \kappa\tau') + \eta(\kappa^2 + \tau^2)(2\kappa^2 + \tau^2)}{(2\kappa^2 + \tau^2)^{\frac{3}{2}}} N + \frac{2\tau(\kappa'\tau - \kappa\tau') + \eta\kappa\tau(2\kappa^2 + \tau^2)}{(2\kappa^2 + \tau^2)^{\frac{3}{2}}} B,$$

and by substituting these relations into (2.5), we complete the proof.



a.  $\zeta_3$  –



b.  $K_g^{\zeta_3}$

**Figure 6** The  $\zeta_3$  – Smarandache curve (left) and its geodesic curvature  $K_g^{\zeta_3}$  (right) for  $s \in [-2\pi, 2\pi]$

**Definition 4.4.** The curve whose position vector is the unified combination of the first two vectors of Sabban frame is called  $\alpha_B T_B \Phi_B$  – Smarandache curve denoted as  $\zeta_4$  and given by the following parameterization

$$\zeta_4(s) = \frac{1}{\sqrt{3}}(\alpha_B + T_B + \Phi_B) \quad (\text{see Figure 7}). \quad (4.4)$$

If the relations (3.4) are taken into account the curve  $\zeta_4$  can be re-expressed by

$$\zeta_4(s) = \frac{(\tau - \kappa)T + \sqrt{\kappa^2 + \tau^2}N + (\tau + \kappa)B}{\sqrt{3}\sqrt{\kappa^2 + \tau^2}}.$$

**Theorem 4.4.** The geodesic curvature  $K_g^{\zeta_4}$  of  $\zeta_4$  is given by following

$$\begin{aligned} K_g^{\zeta_4} = & \left( \frac{p}{\sqrt{p^2 + q^2 + \eta^2(\kappa^2 + \tau^2)}} \right)' \frac{p}{\sqrt{p^2 + q^2 + \eta^2(\kappa^2 + \tau^2)}} \\ & + \left( \frac{q}{\sqrt{p^2 + q^2 + \eta^2(\kappa^2 + \tau^2)}} \right)' \frac{q}{\sqrt{p^2 + q^2 + \eta^2(\kappa^2 + \tau^2)}} \\ & + \left( \frac{\eta\sqrt{\kappa^2 + \tau^2}}{\sqrt{p^2 + q^2 + \eta^2(\kappa^2 + \tau^2)}} \right)' \frac{\eta\sqrt{\kappa^2 + \tau^2}}{\sqrt{p^2 + q^2 + \eta^2(\kappa^2 + \tau^2)}}, \end{aligned}$$

where  $x = \left( \frac{\kappa}{\sqrt{\kappa^2 + \tau^2}} \right)'$ ,  $y = \left( \frac{\tau}{\sqrt{\kappa^2 + \tau^2}} \right)'$ ,  $p = y - x - \eta\kappa$  and  $q = y + x + \eta\tau$ .

**Proof:** Consider Sabban formulas given in (3.5). By applying the necessary derivative operations on (4.4), we have the tangent vector of  $\zeta_4$  as

$$T_{\zeta_4} = \frac{(y - x - \eta\kappa)T - \eta\sqrt{\kappa^2 + \tau^2}N + (y + x + \eta\tau)B}{\sqrt{(y - x - \eta\kappa)^2 + \eta^2(\kappa^2 + \tau^2) + (y + x + \eta\tau)^2}}$$

or equivalently  $T_{\zeta_4} = \frac{pT - \eta\sqrt{\kappa^2 + \tau^2}N + qB}{\sqrt{p^2 + q^2 + \eta^2(\kappa^2 + \tau^2)}}$ .

By crossing  $\zeta_4$  and the latter expression of  $T_{\zeta_4}$ , we have

$$\zeta_4 \wedge T_{\zeta_4} = \frac{\sqrt{\kappa^2 + \tau^2}(q + \eta(\tau + \kappa))T + (2(y\kappa - x\tau) - \eta(\kappa^2 + \tau^2))N - \sqrt{\kappa^2 + \tau^2}(p - \eta(\kappa + \tau))B}{\sqrt{3}\sqrt{\kappa^2 + \tau^2}\sqrt{p^2 + q^2 + \eta^2(\kappa^2 + \tau^2)}}.$$



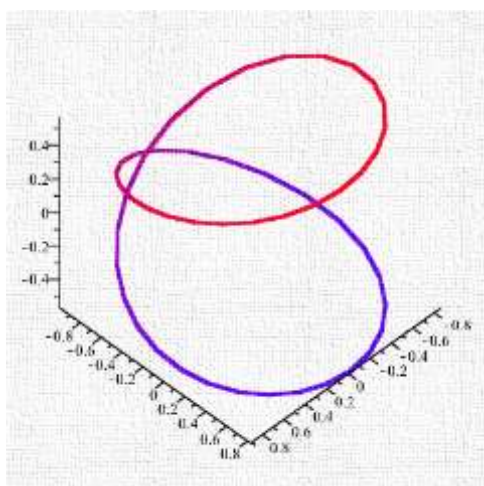
By taking once the derivative of  $T_{\zeta_4}$  as

$$T'_{\zeta_4} = \left( \left( \frac{p}{\sqrt{p^2 + q^2 + \eta^2(\kappa^2 + \tau^2)}} \right)' + \frac{\eta^2 \kappa \sqrt{\kappa^2 + \tau^2}}{\sqrt{p^2 + q^2 + \eta^2(\kappa^2 + \tau^2)}} \right) T$$

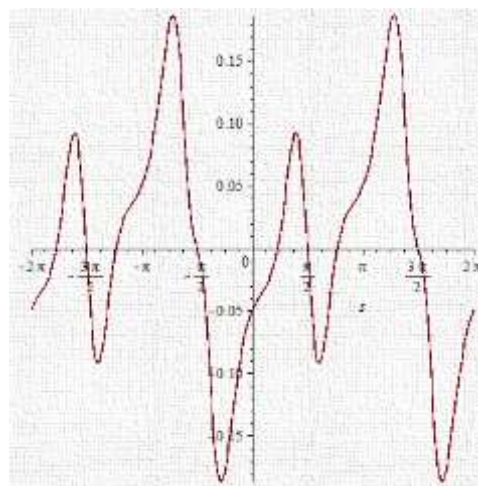
$$- \left( \left( \frac{\eta \sqrt{\kappa^2 + \tau^2}}{\sqrt{p^2 + q^2 + \eta^2(\kappa^2 + \tau^2)}} \right)' - \frac{\eta(\kappa p - \tau q)}{\sqrt{p^2 + q^2 + \eta^2(\kappa^2 + \tau^2)}} \right) N$$

$$+ \left( \left( \frac{q}{\sqrt{p^2 + q^2 + \eta^2(\kappa^2 + \tau^2)}} \right)' - \frac{\eta^2 \tau \sqrt{\kappa^2 + \tau^2}}{\sqrt{p^2 + q^2 + \eta^2(\kappa^2 + \tau^2)}} \right) B$$

and by substituting these relations into (2.5), we complete the proof.



a.  $\zeta_4$



b.  $K_g^{\zeta_4}$

**Figure 4** The  $\zeta_4$  – Smarandache curve (left) and its geodesic curvature  $K_g^{\zeta_4}$  (right) for  $s \in [-2\pi, 2\pi]$

## REFERENCES

Abbena, E., Salamon S., & Gray A. (2017). Modern differential geometry of curves and surfaces with Mathematica, CRC press.

Aliç, Ş., & Yılmaz, B. (2021). Smarandache Curves According to Alternative Frame in E3 Journal of Universal Mathematics, 4(2), 140-156.

Ali, A.T., Special Smarandache Curves in the Euclidean Space, International Journal of Mathematical Combinatorics, 2, 30-36.

Bektaş, Ö., & Yüce, S. (2013). Special Smarandache Curves According to Darboux Frame in E3. Romanian Journal of Mathematics and Computer Science, 3(1), 48- 59.

Çetin, M., & Kocayığit, H. (2013). On the Quaternionic Smarandache Curves in Euclidean 3-Space. *Int. J. Contemp. Math. Sciences*, 8(3), 139-150.

Çetin, M., Tuncer, Y., & Karacan, M. K. (2014). Smarandache curves according to Bishop frame in Euclidean 3-space. *General Mathematics Notes*, 20(2), 50-66.

Do Carmo, M. P., (1976). *Differential Geometry of Curves and Surfaces*, Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ.

Koenderink J., (1990) *Solid Shape*, MIT Press, Cambridge, MA.

Şenyurt, S., & Çalışkan, A. (2015).  $N^*C^*$ -Smarandache Curves of Mannheim Curve Couple According to Frenet Frame, *International J. Math. Combin.*, 1(2015), 1-13.

Şenyurt, S., & Sivas, S. (2013). Smarandache eğrilerine ait bir uygulama, *Ordu University Journal of Science ve Tecnology*, 3(1), 46-60.

Şenyurt, S., & Öztürk, B. (2018). Smarandache Curves of Salkowski Curve According Frenet Frame, *Turkish Journal of Mathematics and Computer Science*, 10,190- 201.

Şenyurt, S., Cevahir, C., & Altun, Y. (2020). On the Smarandache Curves of Spatial Quaternionic Involute Curve, *Proceedings of the National Academy of Sciences, India Section A: Physical Sciences*, 90, 827–837.

Şenyurt S., & Çalışkan A. (2015). An application according to spatial quaternionic Smarandache curve, *Appl Math Sci.*, 9(5),219–228.

Şenyurt S., (2018). D-Smarandache Curves According to The Sabban Frame of The Spherical Indicatrix Curve. *Turk. J. Math. Comput. Sci.* 9(2018), 39–49.

Şenyurt, S., Cevahir, C., & Altun, Y. (2019). Smarandache Curves According to Sabban Frame Belonging to Mannheim Curves Pair. *Commun. Fac. Sci. Univ. Ank. Ser. A1 Math.*, 68(1), 500-523.

Şenyurt, S., & Gür Mazlum, S. (2023). Some Applications on the Tangent Indicatrix Curve of the Helix. *2nd International İzmir Congress on Life, Engineering, and Applied Sciences Proceedings Books*, BZT Academy Pub. House, İzmir, Türkiye, 89-99.

Şenyurt, S., & Canlı, D. (2023a). On The Tangent Indicatrix Of Special Viviani's Curve And Its Corresponding Smarandache Curves According To Sabban Frame. *10th International "Başkent" Congress On Physical, Engineering, and Applied Sciences Proceedings Book*, BZT Academy Pub. House, Ankara, Türkiye, 111-122.

Şenyurt, S., & Canlı, D. (2023b). The Smarandache Curves Of Special Viviani's Curve According To Sabban Frame By Principal Normal Indicatrix. *5th International Acharaka Congress on Life Engineering and Applied Sciences Proceedings Book*, BZT Academy Pub. House, İzmir, Türkiye, 165-176.

Taşköprü, K., & Tosun, M. (2014). Smarandache curves according to Sabban frame on  $S^2$ , Boletim da Sociedade Paranaense de Matematica, 32(1), 51-59.

Turgut, M., & Yılmaz, S. (2008). Smarandache Curves in Minkowski Space-Time. International J. Math. Combin., 3, 51-55.

Yılmaz, B., Metin, S., Gök, İ., & Yaylı, Y. (2019). Harmonic curvature functions of some special curves in Galilean 3-space, Honam Mathematical Journal 41, 301-309.

## **CUBIC BEZIER-LIKE CURVES WITH TWO SHAPE PARAMETERS OF TRIGONOMETRIC TANGENT FUNCTION**

**Res. Asst. Davut CANLI**

Ordu University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Mathematics,  
Altınordu, Ordu.

ORCID NO: 0000-0003-0405-9969

**Asst. Prof. Dr. Süleyman ŞENYURT**

Ordu University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Mathematics,  
Altınordu, Ordu.

ORCID NO: 0000-0003-1097-5541

### **ABSTRACT**

A cubic Bezier-like curve with two shape parameters of the trigonometric tangent function is constructed by using de Casteljau algorithm and linear transformation of control points. The properties of new basis are examined as well as the Bezier-like curves blended by this new basis. The parameter variation effects are discussed. Moreover, the geometric continuity conditions from  $G^0$  to  $G^2$  for linking several Bezier-like curve segments are provided.

**Keywords:** CAGD, Cubic Bezier-like curves, de Casteljau algorithm, trigonometric functions

### **INTRODUCTION**

The method of Bezier and/or de Casteljau algorithm is a very useful computational way of creating free-form smooth curves to imitate an object. It was discovered separately by two French mathematicians, Paul de Faget de Casteljau and Pierre Bezier to model automobile car bodies (Böhm et al. 1984; Farin 2014). Today, designers from various fields such as the animation industry, robotics, engineering, etc. use this method to model the shape of a given object. The method simply relies on blending given control points -which mimic the object- by some characteristic polynomials (like Bernstein polynomials), so that a smooth representation of that object can be obtained. Thus, the shape of the object is highly dependent to its control points. To reduce the full effect of control points on the shape of the object and to get more control over it, new polynomials with shape parameters were proposed (see Oruç and Philips, 2003; Wen-Tao and Guo-Zhao, 2005; Ye et al, 2010; Yan and Liang, 2011; Qin et al. 2013; Cai and Zhou 2018). However, the polynomial forms are not efficient to represent circular/elliptic arcs. Therefore, researchers have proposed new blending functions of the form as trigonometric, hyperbolic, exponential and logarithmic functions (Zhang, 1996; Pottman,1993; Chen and Wang, 2003; Lü et al, 2002; Zhu and Han; 2014; Zhu and Liu, 2019; Majeed et al, 2021; Yılmaz Ceylan, 2021, Davut and Şenyurt, 2023a). Construction of new basis is mostly accomplished by using the integral approach (Chen and Wang, 2003; Wen-Tao and Guo-Zhao, 2005; Fang and Wang, 2007; Yılmaz Ceylan, 2021;

Davut and Şenyurt, 2023b) or by modifying control point transitions and applying de Casteljaou like recursive algorithms (Constantini et al., 2005; Zhu and Han, 2014).

In this study, a new cubic basis with two shape parameters of trigonometric tangent function is introduced. The characteristics of the new basis denoted by  $Tg_i^3(t; \alpha, \beta)$  are examined. Then, by using this basis a Bezier-like curve is constructed. The geometric continuity conditions for the new basis to add curve segments are also provided.

## PRELIMINARIES

**Definition 2.1** An  $n^{th}$  degree classical Bezier curve with given  $n+1$  control points  $P_i$  for  $i = 0, 1, \dots, n$  and  $t \in [0, 1]$  is defined as follows

$$B(t) = \sum_{i=0}^n b_i^n(t) P_i \quad (1.1)$$

where  $b_i^n(t) = \binom{n}{i} (1-t)^{n-i} t^i$ , is the classical Bernstein polynomials with binomial coefficients

$\binom{n}{i} = \frac{n!}{(n-i)! i!}$ . This definition is known as the analytic definition of Bezier curve. The

general matrix representation of a Bezier curve was first given by Cohen and Riesenfeld in 1982 as in the following

$$B(t) = \mathbf{T}_n \mathbf{B}_n \mathbf{P}_n$$

where  $\mathbf{T}_n = [1, t, \dots, t^{n-1}, t^n]_{1 \times (n+1)}$  is the monomial power basis of polynomial space of degree  $m$ ,

$\mathbf{B}_n = (b_{ij})_{i,j=0}^n$  is the transition matrix of dimension  $(n+1) \times (n+1)$  between the monomial basis and Bernstein basis with

$$b_{ij} = \begin{cases} \binom{n}{j} \binom{n-j}{n-i-j} (-1)^{m-i-j} & ; 0 \leq i, j \leq n \\ 0 & ; otherwise \end{cases}$$

and  $\mathbf{P}_n = [P_0, P_1, \dots, P_n]^T$  is the column vector of the given control points with dimension of  $(n+1) \times 1$  (Cohen and Riesenfeld, 1982). Moreover, a Bezier curve can recursively be expressed by de Casteljaou algorithm as follows

**Definition 2.2** An  $n^{th}$  degree classical Bezier curve with given  $n+1$  control points  $P_i$  for  $i = 0, 1, \dots, n$  is recursively formed by

$$P_i^j(t) = (1-t)P_i^{j-1}(t) + tP_{i+1}^{j-1}(t), \quad \begin{cases} j = 1, \dots, n \\ i = 0, \dots, n-j \end{cases}$$

where for  $j=0$  that is  $P_i^0(t) = P_i$ . The following diagram illustrates how the algorithm works for a quadratic Bezier curve.

$$\begin{array}{l}
 P_0 = P_0^{\square} \\
 \quad \quad \quad (1-t)P_0^{\square} + tP_1^{\square} = P_0^{\square\square} \\
 P_1 = P_1^{\square\square} \quad \quad \quad (1-t)P_0^{\square\square} + tP_1^{\square\square} = P_0^{\square\square\square} = (1-t)^2 P_0 + 2t(1-t)P_1 + t^2 P_2 \\
 \quad \quad \quad (1-t)P_1^{\square\square} + tP_2^{\square\square} = P_1^{\square\square\square} \\
 P_2 = P_2^{\square\square\square}
 \end{array}$$

where the operations denoted by arrows as  $\square := (1-t)$  and  $\square := t$  stand simply for the multiplication operator. The general matrix representation for this algorithm can be given by

$$B(t) = \begin{bmatrix} 1-t & t \\ 0 & 1-t & t \\ \vdots & \ddots & \ddots & \ddots & 0 \\ 0 & \dots & 0 & 1-t & t \end{bmatrix} \cdots \begin{bmatrix} 1-t & t & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 1-t & t & \ddots & \vdots \\ \vdots & \ddots & \ddots & \ddots & 0 \\ 0 & \dots & 0 & 1-t & t \end{bmatrix} \begin{bmatrix} P_0 \\ P_1 \\ \vdots \\ P_n \end{bmatrix}_{(n+1) \times 1}, \quad (1.2)$$

(Constantini et al., 2005).

This representation is important for the paper since it will be referred through the paper. Before introducing a new cubic-like basis let us recall the background of how the basis presented in the paper is constructed.

Let  $U_k = \{u_i\}_I^{k \leq n} = (u_0, u_1, \dots, u_k)$  ( $0 \leq k \leq n$ ) be the subspace of a given function space  $U = \{u_i\}_I^n = (u_0, u_1, \dots, u_n)$  in the interval  $I = [a, b]$ . Then, the space  $U = \{u_i\}_I^n$  is called an Extended Complete Tchebycheff (ECT) space on  $I$ , if its subspace  $U_k = \{u_i\}_I^{k \leq n}$  has at most  $k$  zeros. In fact, if any linear combination of the elements of  $U = \{u_i\}_I^n$  has at most  $n$  zeros, then it is named as Extended Tchebycheff (ET) space. The function space is also called normalized on  $I$  if,  $\sum_{i=0}^n u_i(t) = 1$  for  $t \in I$  and called totally positive if the corresponding collocation matrix  $u_j(t_i)_{0 \leq i, j \leq n}$  is totally positive for the sequence of points  $a \leq t_0 < t_1 < \dots < t_n \leq b$ . That is, all the minors of matrix are nonnegative. Moreover, for a given totally positive normalized basis, it is possible to form new bases possessing same characteristics by the multiplication of a totally positive matrix. For more information we refer readers Constantini et al., 2005; Schumaker, 2007; Zhu and Han, 2014, and the references therein.

## CONSTRUCTION OF NEW BASIS

In this section, a new basis is constructed by multiplying a totally positive matrix having shape-parameterized tangent functions with the well-known totally positive normalized Bernstein basis.

**Definition 3.1** For  $\alpha, \beta \in \left[0, \frac{\pi}{4}\right]$  and  $t \in [0, 1]$  the cubic Bernstein like basis  $Tg_i^3(t; \alpha, \beta)$ , with two shape parameters of trigonometric tangential function for the space  $\text{span}\{(1-t)^3, 3(1-t)^2 t \tan(\alpha t), 3(1-t)t^2(1-\tan(\beta(1-t))), t^3\}$  is defined as follows

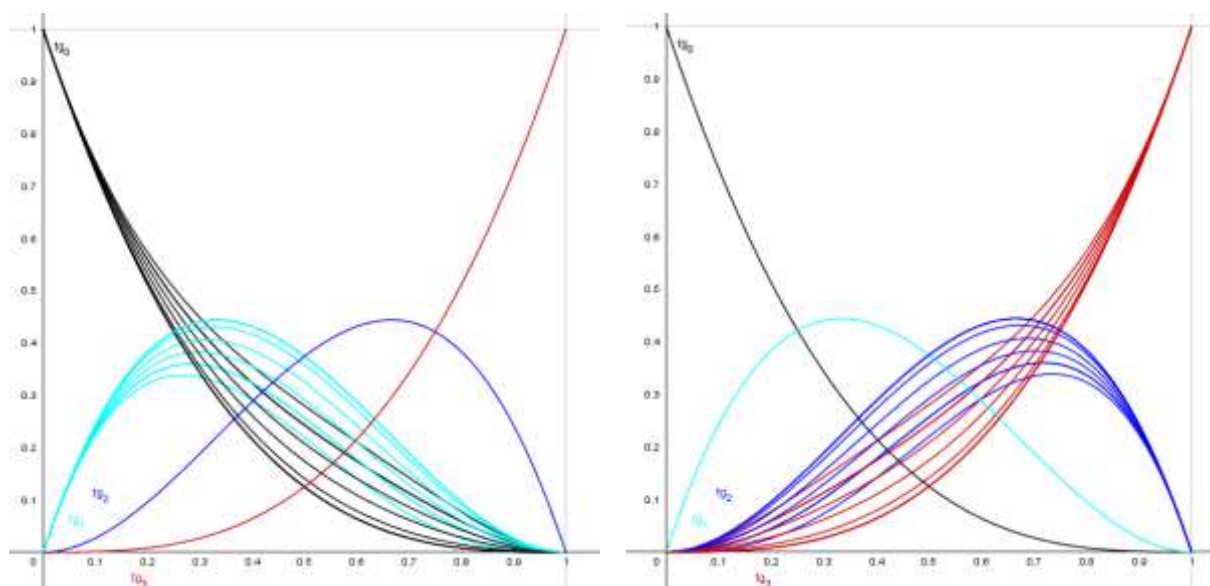
$$\begin{cases} Tg_0^3(t; \alpha) = (1-t)^3 + 3(1-t)^2 t \tan(\alpha t) \\ Tg_1^3(t; \alpha) = 3(1-t)^2 t(1-\tan(\alpha t)) \\ Tg_2^3(t; \beta) = 3(1-t)t^2(1-\tan(\beta(1-t))) \\ Tg_3^3(t; \beta) = t^3 + 3(1-t)t^2 \tan(\beta(1-t)) \end{cases} \quad \text{(See Figure 1).} \quad (3.1)$$

**Remark.** Note that when  $\alpha = \beta = 0$ , the basis degenerates to the classical Bernstein basis.

### The properties of the cubic basis $Tg_i^3(t; \alpha, \beta)$

The new cubic basis with two shape parameters of tangential functions has the following properties for  $\alpha, \beta \in \left[0, \frac{\pi}{4}\right]$  and  $t \in [0, 1]$ . When  $i = 0, 1, 2, 3$ ,

- i. Positivity:  $Tg_i^3(t; \alpha, \beta) \geq 0$ .
- ii. Partition of unity:  $\sum_{i=0}^3 Tg_i^3(t; \alpha, \beta) = 1$ .
- iii. Linear independence:  $\sum_{i=0}^3 c_i Tg_i^3(t; \alpha, \beta) = 0 \Leftrightarrow c_i = 0$ .
- iv. End-Points:  $Tg_i^3(0; \alpha, \beta) = \delta_i^0$ ,  $Tg_i^3(1; \alpha, \beta) = \delta_i^3$ , where  $\delta$  is the Kronecker delta function defined by  $\delta_i^j = \begin{cases} 0, & \text{if } i \neq j \\ 1, & \text{if } i = j \end{cases}$ ,  $j \in [0, 3]$ .
- v. Symmetry:  $Tg_i^3(t; \alpha, \beta) = Tg_{3-i}^3(1-t; \beta, \alpha)$ .



a.  $\alpha = \left(0 : \frac{\pi}{18} : \frac{\pi}{4}\right)$ , ( $\beta$  has no effect)

b.  $\beta = \left(0 : \frac{\pi}{18} : \frac{\pi}{4}\right)$ , ( $\alpha$  has no effect)

**Figure 1** The variation effect of the shape parameters on the basis functions  $Tg_i^3(t; \alpha, \beta)$ , for  $i = 0, 1, 2, 3$

*Proof.* In order to show that the given characteristics hold, we simply refer the following matrix

$$\mathbf{Tg} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ \tan(\alpha t) & 1 - \tan(\alpha t) & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 - \tan(\beta(1-t)) & \tan(\beta(1-t)) \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}_{4 \times 4} \quad (3.2)$$

Since the new basis is generated by multiplication of (3.2) with the classical Bernstein basis that are represented by the matrix following de Casteljau algorithm (see 1.2), it is enough to show that the given matrix (3.2) is totally positive in the given range of parameters

$\alpha, \beta \in \left[0, \frac{\pi}{4}\right]$  and  $t \in [0, 1]$ . Thus, we first examine the whole minors  ${}^{Tg}m_{r,c}$  of (3.2) such that each is non-negative. By doing the necessary calculations the elements of cofactor matrix denoted by  ${}^{Tg}\mathbf{M} = {}^{Tg}m_{r,c}$  are



$$\begin{aligned} T_g m_{11} &= (1 - \tan(\alpha t))(1 - \tan(\beta(1-t))) = T_g m_{44} = \det(\mathbf{Tg}), \\ T_g m_{12} &= \tan(\alpha t)(1 - \tan(\beta(1-t))), \\ T_g m_{22} &= 1 - \tan(\beta(1-t)), \\ T_g m_{33} &= 1 - \tan(\alpha t), \\ T_g m_{43} &= (1 - \tan(\alpha t)) \tan(\beta(1-t)), \end{aligned}$$

while the others all vanish ( $=0$ ). Thus, it is clear that the matrix (3.2) is totally positive  $T_g m_{r,c} \geq 0$ ,  $r, c \in \{1, \dots, 4\}$  for  $\alpha, \beta \in \left[0, \frac{\pi}{4}\right]$  and  $t \in [0, 1]$ . Therefore, the new basis generated with the multiplication of two totally positive matrices meets the given characteristics and can be considered as the optimal shape preserving alternative basis.

### **BEZIER-LIKE CURVES WITH THE NEW BASIS OF TWO SHAPE PARAMETERS**

In this section, Bezier-like curves generated with the new basis of two shape parameters of tangent functions are discussed.

**Definition 4.1** The cubic Bezier-like curve with two shape parameters of tangent function with given control points  $P_i$ ,  $i = 0, 1, 2, 3$  is defined by following

$$\mathbf{TB}(t; \alpha, \beta) = \sum_{i=0}^3 Tg_i^3(t; \alpha, \beta) P_i$$

where  $Tg_i^3(t; l, r)$  is as defined in the paper.

#### **The characteristics of the new Bezier-like curves**

- i. Geometric end-point property:  $\mathbf{TB}(0; \alpha, \beta) = P_0$  and  $\mathbf{TB}(1; \alpha, \beta) = P_3$  that is the curve always starts at its first control point and ends at its last point.
- ii. Convex hull property: Since  $Tg_i^3(t; \alpha, \beta) \geq 0$ , and  $\sum_{i=0}^3 Tg_i^3(t; \alpha, \beta) = 1$  in the given intervals of  $\alpha, \beta \in \left[0, \frac{\pi}{4}\right]$  and  $t \in [0, 1]$  the curve always lies in its control polygon, no matter the shape parameters are. That is, the curve is affinely independent and does not vary by the change of coordinates.
- iii. Variation diminishing property: Because, the generated basis of (3.1) is a normalized blending B-basis, the  $\mathbf{TB}(t; \alpha, \beta)$  curve has the variation diminishing property, which means no plane intersects the curve more often than it intersects its corresponding control polygon.

- iv. Endpoint tangent property: The tangent vector of an  $n^{th}$  degree classical Bezier curve at its first point  $P_0$  is in the direction of the vector  $P_1P_0 = P_1 - P_0$  with a magnitude of  $n$  that is  $\mathbf{B}'(t) \Big|_{t=0} = n(P_1 - P_0)$ . Specifically, for a 3<sup>rd</sup> degree Bezier curve we have  $\mathbf{B}'(0) = 3(P_1 - P_0)$ . Now, consider the given matrix (3.2). It is clear that the matrix (3.2) behaves as a linear transformation that affects only the middle points which are  $\{P_1, P_2\}$  and transform these two points on the line segment  $P_0P_1$  and  $P_2P_3$  along with the change of parameter  $t$ , respectively (see Figure 2). Therefore, the tangent of the new Bezier-like curve is as same as the classical Bezier curve at its first point that is  $\mathbf{TB}'(0) = 3(P_1 - P_0)$ . It is same for the endpoint of the curve that the tangent of the new Bezier-like curve is in the direction of vector  $P_3P_2 = P_3 - P_2$ , namely  $\mathbf{TB}'(1) = 3(P_3 - P_2)$ , which is also valid for the tangent of classic Bezier curve. The second derivatives at the endpoints of the curve are given as

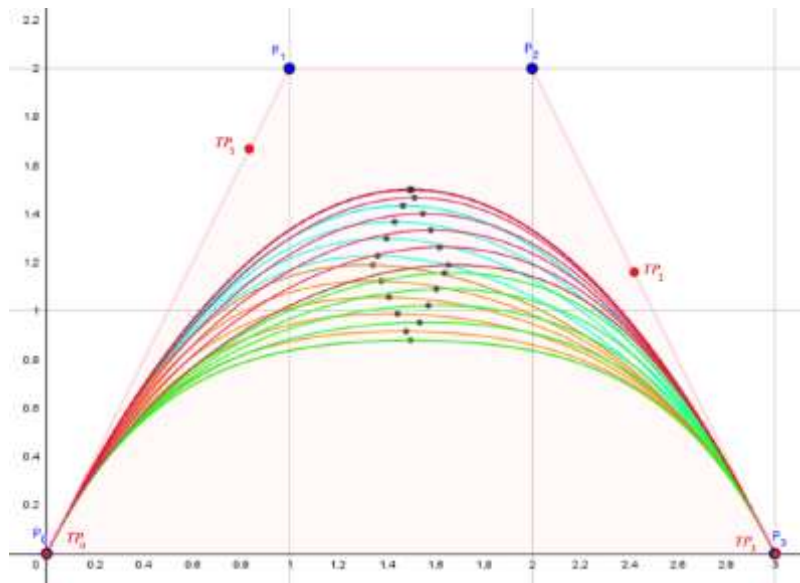
$$\begin{aligned} \mathbf{TB}''(0; \alpha, \beta) &= 6 \left[ \tan(\beta)(P_3 - P_2) + (P_2 - P_1) + (1 + \alpha)(P_0 - P_1) \right], \\ \mathbf{TB}''(1; \alpha, \beta) &= 6 \left[ \tan(\alpha)(P_0 - P_1) + (P_1 - P_2) + (1 + \beta)(P_3 - P_2) \right]. \end{aligned}$$

- v. Symmetry: Since  $Tg_i^3(t; \alpha, \beta) = Tg_{3-i}^3(1-t; \beta, \alpha)$ , the same Bezier-like curve is obtained independent of changing the order of control points from  $\{P_0, \dots, P_3\}$  to  $\{P_3, \dots, P_0\}$ .

**Example 4.1** Let us consider the four control points given by  $P_0 = (0,0)$ ,  $P_1 = (2,1)$ ,  $P_2 = (2,2)$ ,  $P_3 = (3,0)$  on the  $xy$ -plane and define the cubic Bezier-like curve as

$$\begin{aligned} \mathbf{TB}(t; \alpha, \beta) &= \sum_{i=0}^{n=3} Tg_i^3(t; \alpha, \beta) P_i \\ &= \begin{bmatrix} 6t(1-t)^2(1 - \tan(\alpha t)) + 6t^2(1-t)(1 - \tan(\beta(1-t))) + 3(3(1-t)t^2 \tan(\beta(1-t)) + t^3), \\ 3t(1-t)^2(1 - \tan(\alpha t)) + 6t^2(1-t)(1 - \tan(\beta(1-t))) \end{bmatrix}. \end{aligned}$$

The following Figure 2 illustrates various Bezier-like curves for different shape parameters.



**Figure 2** The cubic Bezier-like curves with control points  $P_i$  and linear transformed points  $TP_i$  by the matrix given at (3.2). The variation of shape parameters produces new curves. The black dot on the middle ( $t = 0.5$ ) of each curve and a curve itself follow the paths according to following conditions

$$\begin{aligned} \square \cdot \cdot \cdot : \beta = 0 \text{ (fixed)}, \alpha = \left(0 : \frac{\pi}{18} : \frac{\pi}{4}\right) \text{ (Turquoise)} & \quad \square \cdot \cdot \cdot : \alpha = \frac{\pi}{4} \text{ (fixed)}, \beta = \left(0 : \frac{\pi}{18} : \frac{\pi}{4}\right) \text{ (Orange)} \\ \cdot \cdot \cdot \square : \beta = \frac{\pi}{4} \text{ (fixed)}, \alpha = \left(\frac{\pi}{4} : \frac{\pi}{18} : 0\right) \text{ (Green)} & \quad \cdot \cdot \cdot \square : \alpha = 0 \text{ (fixed)}, \beta = \left(\frac{\pi}{4} : \frac{\pi}{18} : 0\right) \text{ (Red)} \end{aligned}$$

### Continuity conditions for connecting Bezier-like curves

It is always a hard practice to model a complex geometric shape by blending type Bezier method, especially with given many control points. Such situations increase the degree of the curve, which leads extra costs and more complexity. Therefore, researchers offer to add many curves of smaller degrees. Note that, since the curvature continuity is considered enough to create smoother curves, the connection of 3<sup>rd</sup> degree Bezier or alike curves is more considered.

Now, let  $\mathbf{TB}_1 = \sum_{i=0}^3 Tg_i^3(t; \alpha, \beta) P_i$  and  $\mathbf{TB}_2 = \sum_{i=0}^3 Tg_i^3(t; \alpha, \beta) Q_i$  denote two Bezier-like curves with given control points  $P_i$  and  $Q_i$ , respectively.

- a. For  $G^0$  continuity condition of these curves, it is clear to claim that  $P_3 = Q_0$ .
- b. For  $G^1$  continuity condition meaning a more smooth connection of these curves, by holding the condition a. the tangents should also meet at the end points that is

$$\begin{aligned} \mathbf{TB}_1'(1; \alpha, \beta) &= \mathbf{TB}_2'(0; \alpha, \beta) \\ 3(P_3 - P_2) &= 3(Q_1 - Q_0) \Rightarrow Q_1 = 2P_3 - P_2 \end{aligned}$$

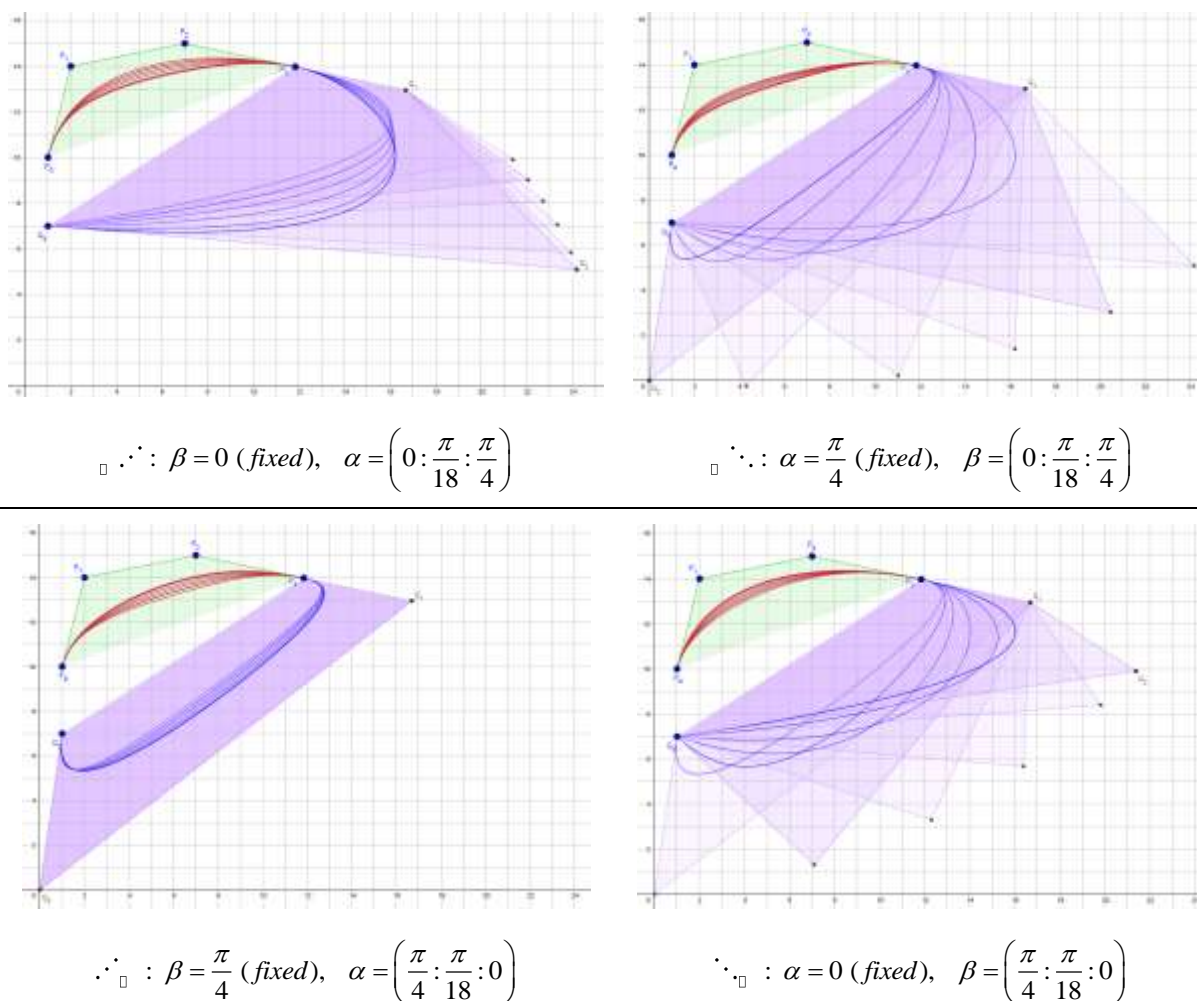
c. For  $G^2$  continuity condition, upon the conditions a. and b. hold, the second order derivatives of the curves at the end points should meet that is

$$\begin{aligned} \mathbf{TB}_1''(1; \alpha, \beta) &= \mathbf{TB}_2''(0; \alpha, \beta), \\ 6[\tan(\alpha)(P_0 - P_1) + (P_1 - P_2) + (1 + \beta)(P_3 - P_2)] \\ &= 6[\tan(\beta)(Q_3 - Q_2) + (Q_2 - Q_1) + (1 + \alpha)(Q_0 - Q_1)]. \end{aligned}$$

By solving the system of equations, we have

$$Q_2 = \frac{\tan(\alpha)(P_0 - P_1) + P_1 + (\alpha + \beta + 4)(P_3 - P_2) - \tan(\beta)Q_3}{1 - \tan(\beta)}.$$

Figure 3 illustrates the two connected Bezier-like curves with the variation of shape parameters.



**Figure 3** The connected two Bezier-like curves with control points  $P_i$  and  $Q_i$ , respectively.

## **CONCLUSION**

Overall, in the study, a new basis is introduced by referring linear transformation and de Casteljau algorithm which generates the classical Bernstein basis. This basis is first studied basis in which the trigonometric tangent function is integrated. Creating new basis possessing shape parameters (or different functional forms) is more efficient way to create free form curves, since it gives more control over the object's shape. That is to say, with the variation of parameters, it is possible for the curve to be traced more in its control polygon as it happens by the proposed basis in the paper. However, the limitation of this study is that the range of shape parameters is very small, such that the upside of the classical Bernstein based Bezier curve couldnot be traced in the control polygon. The future researches are dedicated to enhance the range, to solve these limitations and to examine Bezier-like surfaces with the proposed basis of the paper.

## **REFERENCES**

- Böhm, W., Farin, G. and Kahmann, J. (1984). A survey of curve and surface methods in CAGD. *Computer Aided Geometric Design*, 1(1), 1-60.
- Cai, Q. B. and Zhou, G. (2018). Properties of  $(\lambda, q)$ -Bezier Curves and Surfaces. In 2018 IEEE 4th International Conference on Computer and Communications (ICCC), 2228-2232). IEEE.
- Chen, Q. and Wang, G. (2003). A class of Bézier-like curves. *Computer aided geometric design*, 20(1), 29-39.
- Cohen, E. and Riesenfeld, R. F. (1982). General matrix representations for Bézier and B-spline curves. *Computers in Industry*, 3(1-2), 9-15.
- Constantini, P., Lyche, T. and Manni, C. (2005). On a class of weak Tchebycheff systems. *Numer. Math.* 101, 333–354.
- Fang, M. and Wang, G. 2007. w-Bézier, 10th IEEE International Conference on Computer-Aided Design and Computer Graphics, 38–42.
- Farin, G. (2014). *Curves and surfaces for computer-aided geometric design: a practical guide*. Elsevier.
- Lee, R., and Ahn, Y. J. (2015). Limit curve of H-Bézier curves and rational Bézier curves in standard form with the same weight. *Journal of Computational and Applied Mathematics*, 281, 1-9.
- Li, C. and Zhu, C. (2020). Designing developable C-Bézier surface with shape parameters. *Mathematics*, 8(3), 402.
- Lü, Y., Wang, G. and Yang, X. (2002). Uniform hyperbolic polynomial B-spline curves. *Computer Aided Geometric Design*, 19(6), 379-393.

Majeed, A., Abbas, M., Sittar, A. A., Kamran, M., Tahseen, S., & Emadifar, H. (2021). New Cubic Trigonometric Bezier-Like Functions with Shape Parameter: Curvature and Its Spiral Segment. *Journal of Mathematics*, 2021, 1-13.

Oruç, H., & Phillips, G. M. (2003).  $q$ -Bernstein polynomials and Bézier curves. *Journal of Computational and Applied Mathematics*, 151(1), 1-12.

Pottmann, H. (1993). The geometry of Tchebycheffian spines. *Comput. Aided Geom. Des.*, 10: 181–210.

Schumaker, L. (2007). *Spline functions: basic theory*. Cambridge university press.

Canlı, D. and Şenyurt, S. (2023a). A Logarithmic Basis with One-Shape Parameter To Construct Free Form Curves By Bezier Method, 5th International Acharaka Congress on Life Engineering and Applied Sciences Proceedings Book (November 11-13), İzmir, Türkiye, BZT Academy Pub. House, Türkiye. pp: 177-185

Canlı, D. and Şenyurt, S. (2023b). Bezier Like Curves by a New Basis with a Two Shape Parameters of Exponential Function. 10th International "Başkent" Congress On Physical, Engineering, and Applied Sciences Proceedings Book, BZT Academy Pub. House, Türkiye, Germany, 171-177.

Qin, X., Hu, G., Zhang, N., Shen, X., & Yang, Y. (2013). A novel extension to the polynomial basis functions describing Bézier curves and surfaces of degree  $n$  with multiple shape parameters. *Applied Mathematics and Computation*, 223, 1-16.

Wen-Tao, W. and Guo-Zhao, W., (2005). Bézier curves with shape parameter. *Journal of Zhejiang University-Science A*, 6(6), 497-501.

Yan, L. L., & Liang, J. F., (2011). An extension of the Bézier model. *Applied Mathematics and Computation*, 218(6), 2863-2879.

Yang, L. Q. & Zeng, X. M. (2009). Bézier curves and surfaces with shape parameters. *International Journal of Computer Mathematics*, 86(7), 1253-1263.

Ye, Z., Long, X. and Zeng, X. M. (2010) Adjustment algorithms for Bézier curve and surface, *International Conference on Computer Science and Education*, 1712-1716.

Yılmaz Ceylan, A. (2021). Construction of a new class of Bézier-like curves. *Mathematical Methods in the Applied Sciences*, 44(9), 7659-7665.

Zhang, J. (1996). C-curves: an extension of cubic curves. *Computer Aided Geometric Design*, 13(3), 199-217.

Zhu, Y. and Han, X. (2014). Curves and surfaces construction based on new basis with exponential functions. *Acta applicandae mathematicae*, 129, 183-203.

Zhu, Y. and Liu, Z. (2019). A class of trigonometric Bernstein-type basis functions with four shape parameters. *Mathematical Problems in Engineering*, 2019.

**SOCIAL SERVICES IN THE COUNTY ELBASAN UNDER THE OPTICS OF  
CHANGES OF THE FRAMEWORK LEGAL**

**Prof. Assoc. Dr. Elisabeta OSMANAJ**

Dean of the Faculty of Education

**Phd Erjona Hasa** lecturer

Department of Social Sciences and Civic Education

University of Elbasan "Aleksandër Xhuvani

**Introduction**

Law no. 121, dated 21.11.2016 "On Social Care Services in the Republic of Albania" aims to regulate, ensure and provide social care services for families and individuals in need in order to ensure the well-being, independence and social inclusion of theirs. Social care services can be provided through institutional and non-institutional forms of care. They enable the timely discovery of the needs of the beneficiaries and the provision of those services that alleviate or prevent threatening situations or circumstances that affect groups in need. Since 2015, the country's municipalities are responsible for the creation and administration of social services at the local level for the needy strata in accordance with the principles of decentralization and deinstitutionalization of services to make them available almost entirely by local government units (LGUs). Law no. 121/2016 defines the role and responsibilities of public bodies charged with its implementation, as well as clearly divides the categories of beneficiaries according to the need and type of service. The right to use social services belongs to individuals or families who do not have the minimum means of living, and are not able to provide them with work or income from property or other sources. In contrast to the past, for the first time, the types and definitions of social care basket services, which can be provided by public, non-public (NPO) and private operators, are reflected in the law as above.

The basket of social care services is regulated through the Decision of the Council of Ministers no. 518, dated 4.9.2018 "On community and residential social care services, criteria, procedures for their benefit and the amount of personal expenses for the beneficiaries of the organized service". Social care services include a wide spectrum of interventions, starting with those of a preventive nature to specialized ones. It consists of 18 different types of services. The nature of social care services includes a wide spectrum of interventions from prevention to specialized ones.

"Specialized services" are offered at district/regional and municipal level for children with pervasive developmental disorders, mental retardation, communication disorders, in need of physical training, sexually abused children, children in conflict with the law, as well as women and girls abused, violated or trafficked, as well as all categories that need such services.

For the first time in this law, the roles and powers of the central and local governments are divided, which provides that the local government units plan, build, administer and regularly maintain the social services provided within their territory through the budget of the local government unit. In each municipality, a structure for social services will be established as a separate unit of the structure of the municipalities, separating the duties of the social coordinator who deals with cash payments from the duties of an employee dedicated to family services, who must be a professional figure. These municipalities not only have the biggest obligation but also have the social fund that will support them in the realization of this task. Specifically, the sources of financing for social services that are realized by public and non-public institutions consist of:

- a. Funds from the State Budget, including the Social Fund;
- b. funds from the budgets of local government units;
- c. certain revenues from assets and other activities of the municipality;
- d. service fees for beneficiaries of social services;
- e. donations, sponsorships, donations and other funding from organizations, natural or legal persons.

### **Local Domestic Violence Services**

Decision no. 327, dated 2.06.2021 "For the mechanism of coordination of work between the authorities responsible for referring cases of violence in family relationships, as well as its procedure for the support and rehabilitation of victims of violence, the basic standard procedures for coordination of work between the responsible authorities are regulated for the prevention of domestic violence, for the protection, support and rehabilitation of victims of all forms of domestic violence, guaranteeing human rights and promoting gender equality, as well as eliminating all forms of discrimination against women.

The establishment of coordinated mechanisms for the referral of cases of domestic violence is created near each municipality and aims to prevent and treat cases of domestic violence. The coordinated mechanism for referring cases of domestic violence consists of:

- a. steering committees for the coordination of the activity of the institutions of the responsible authorities, at the local level, and the referral of cases of domestic violence;
- b. interdisciplinary technical teams (hereinafter, ETN);
- c. local coordinators (hereinafter, KV).

### **Methodology**



In our study , we have used qualitative methods because it is an explanatory research .The participants in the study were a total of 36 people, organized in 4 focus groups. The focus groups were organized based on leaders, local coordinators and social services specialists.

Based on this, in the analysis made in the District of Elbasan, which has in its composition, the district of Elbasan, which is also the center of this district, the district of Librazhd, the district of Peqin, the district of Gramsh. Administratively, the district has 7 municipalities, 43 administrative units and 386 villages. The municipalities of the district are the Municipality of Elbasan, Peqin, Përrenjas, Gramsh, Belsh, Cërrik. Based on the above Decision, it results that all these municipalities have entered the role of coordinator, and since none of the municipalities exceeds the number of 200,000 inhabitants, the number 1 defined in the decision is not exceeded, and MKR have been established.

According to the latest data of the Statistical Yearbook, it appears that the District of Elbasan, together with Tirana, are the districts where the number of beneficiaries of services has been the highest, also from this yearbook it appears that Elbasan has 31 social care institutions, of which 8 are residential and 23 of day care

The situation in these municipalities regarding the provision of services in the non-public sector is according to the table below, if we were to refer to the Decision of the Council of Ministers, no. 518, dated 04.09.2018 for community and residential social care services, the criteria, procedures for their benefit and the amount of personal expenses for the beneficiaries of the organized service and how it classifies the services

To see if the situation we analyzed starting from the two components above to confront what really happens with municipal services for violence in family relationships, during the training organized at the Faculty of Education Sciences on April 24, 2023, with coordinators locals from all municipalities on the topic of "Expressions of interviewing and counseling for violence in family relationships" we collected information about the services offered in these municipalities. Through a questionnaire we listed the services and the level of their provision as well as organized a focus group precisely with structured questions regarding the provision of services and the role played by the coordinators themselves.

The situation was not very clear even for the coordinators themselves, who in some cases showed ambiguity regarding the services, who should provide these services, the role and function of the local government. What should be emphasized is the fact that even in this training, the lack of provision of services for violence in family relationships was highlighted.

## **Conclusions**

Analyzing social services in Elbasni District, we noticed that

1. The legal framework for social services not only in this district but in the Republic of Albania is clear, the law is accompanied by by-laws and by Decisions of the Council of Ministers that supplement local legislation in the provision of services
2. For the most part, the structures and bodies that provide these services have been established, but there is a lack of the number of professionals in the local government structures, for example, the low number of employees of psycho-social services, this means that the quality of services not be the right one
3. There is a lack of budget in certain services and the biggest focus of the local government continues to remain on the economic assistance service.
4. In most of the municipalities, most of these services are not offered periodically and consistently, and the municipalities do not have a clear plan for their provision.
5. The private sector, non-profit organizations continue to play an important role in providing these services but this is not a sustainable development
6. Most of the services are provided in the municipality of Elbasan, where the highest number of non-profit organizations are concentrated, which bear the main weight, the cooperation and coordination of work between the public and private sector remains one of the strongest points in this municipality in terms of providing these services.

## **References**

1. Law no. 121, dated 21.11.2016 "On Social Care Services in the Republic of Albania"
2. Law no. 139 /2015 "On local self-government"
3. Social inclusion action plan, 2016-2020, Elbasan Municipality, supported by Tjeter Vizion and UNDP
4. Local social plan, 2019-2023, Cërrik Municipality, supported by Save the Children
5. Social Plan, 2018, Përrenjas Municipality, supported by UNDP
6. Social Plan, 2019, Belsh Municipality, supported by UNDP within the LNB program
7. Social Plan, 2019-2023, Gramsh Municipality, supported by UNICEF and UNDP within the LNB program
8. National Social Protection Strategy 2020-2023 and its Action Plan
9. Decision no. 327, dated 2.06.2021 "Mechanism of coordination of work between the authorities responsible for referring cases of violence in family relationships, as well as its procedure for the support and rehabilitation of victims of violence"

10. Decision of the Council of Ministers no. 518, dated 4.9.2018 "On community and residential social care services, the criteria, procedures for their benefit and the amount of the amount for personal expenses for the beneficiaries of the organized service"

**İMİLAT SİMULASYONU TEMELLİ KUM KALIP AŞINMASI VE METAL  
KATILAŞMA ÖZELLİKLERİNİN ALUMİNYUM VE MAGNEZYUM  
ALAŞIMLARINDA İNCELENMESİ**

INVESTIGATION OF MANUFACTURING SIMULATION-BASED SAND MOLD WEAR AND  
METAL SOLIDIFICATION PROPERTIES IN ALUMINUM AND MAGNESIUM ALLOYS

**Assist. Prof. Dr. Çağın BOLAT**

Samsun University, Engineering Faculty, Mechanical Engineering Department, Ondokuzmayıs,  
Samsun.

ORCID NO: 0000-0002-4356-4696

**ÖZET**

Bu çalışmada, hafif alüminyum ve magnezyum alaşımları, kum kalıba döküm özellikleri açısından değerlendirilmiştir. Alaşım türlerine bağlı olarak, katılaşma süresi ve kalıp erozyonu özellikleri gibi çıktılar bir döküm simülasyon stratejisi aracılığıyla analiz edildi. Son zamanlarda, pahalı deneme yanılma çabaları yerine, pratik ve kapsamlı simülasyon yaklaşımları metal-döküm endüstrilerinde oldukça popüler ve kullanışlı hale geldi. Bu nedenle, bu çalışmada, trendleri yakalamak amacıyla karşılaştırmalı bir inceleme yapılmış ve olası döküm performansları sonlu elemanlar çözümleri aracılığıyla tahmin edilmiştir. Sonuçlar, kalıp malzemesi türü ve sıvı metal bileşiminin çıktılar üzerinde anahtar faktörler olduğunu göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Magnezyum Alaşımları, Alüminyum Alaşımları, Kum Kalıba Döküm, Kalıp Erozyonu, Simülasyon

**ABSTRACT**

In this effort, lightweight aluminum and magnesium alloys were evaluated in terms of sand-casting properties. Depending on the alloy types, solidification time and mold erosion features were analyzed via a casting simulation strategy. Recently, instead of the expensive trial-and-error efforts, simulative approaches have been highly popular and useful in the foundry industries. Therefore, a comparative study was performed in this work to catch the trends and probable casting outcomes were predicted by way of finite element solutions. The results show that mold material type and liquid metal composition are the key factors on the outputs.

**Keywords:** Magnesium Alloys, Aluminum Alloys, Sand Casting, Mold Erosion, Simulation

## **INTRODUCTION**

With the increasing competitiveness in the industrial areas, all manufacturers and companies look for the best product qualities with the lowest production costs. Otherwise, their competitive power is affected negatively after the decreasing consumer preference. The case is highly crucial, especially for the big-sized manufacturing facilities like automotive, aerospace, marine, construction, and defense sectors since all these sectors work in a mass production-oriented style (Wan and Takahashi, 2021). Although there are lots of novel innovative non-conventional ways offered in the technical literature and real field applications, traditional methodologies like casting, welding, forging, machining, and powder metallurgy are still the backbone of global heavy manufacturing systems. Owing to the accumulated sufficient technical background of the engineers and their widespread usage in the existing automation systems, major traditional production routes are attractive for many different sectors that keep away from the novel extra investments.

Casting is one of the most useful methods to fabricate metallic products and numerous different geometries with acceptable tolerances can be achieved by means of this strategy (Bolat and Gökşenli, 2020). Aluminum and magnesium alloys have been usually used for casting operations to form design components for mechanical constructions and components (Luo 2013; Weiler 2021). If the technical archives are analyzed deeply, experimental knowledge and experience are highly sufficient for the casting properties of these metallic material classes (Chen et al., 2011; Jin and Kang, 2011). To minimize the operation defects, dimensional errors, and production-based errors, casting parameters are optimized often by researchers and engineers. Casting temperature, mold type, mold pre-temperature, casting speed, and gate design are the most decisive factors influencing the product properties like macro porosity, micro gaps, and shrinkage cavities.

Together with the increasing technological and computational developments, simulative and finite element-based approaches become more widespread in different industrial areas in automotive, aviation, defense, and additive manufacturing (Shin et al., 2012; Nurhaniza et al., 2010; Ergene and Bolat, 2023). These kinds of advanced solutions can provide time-saving alternatives and apparent cheapness to the manufacturers owing to their rapid prediction and simulation capabilities. Specific to the casting and foundry sectors, product and mold features can also be modelled separately by means of computational methods and this trend seems to be increased in recent years (Ridgeway et al., 2020; Gu et al., 2019). For making quality design in the metal casting sector, lots of pre-trials can be done and optimum parameters can be applied to the real casting process. On the other hand, mold and mold-related optimization works can also be implemented to extend the tool life and to obtain cost effectiveness (Svertsen, 2020). Mold erosion and wall abrasion are the most critical outputs and simulation studies have a promising potential to foresee the mold condition before the actual application.

In this paper, to predict mold erosion and mold temperature, finite element-based simulation software was utilized for aluminum and magnesium alloys. Furthermore, two different mold materials were tried: green sand mold, and steel die. In terms of the effect of the mold material and cast metal type, minimum mold erosion and uniform temperature distribution were determined.

## MATERIAL AND METHOD

### Materials and Method

In this work, aluminum 5754 and magnesium AE42 alloys were selected as casting materials. Due to their relatively low density, corrosion resistance, and specific strength values, these metals are frequently used in the sectors of automotive, foundry, and marine. For the part geometry, a stepped shaft having an empty inner section was designed.

As for the mold materials, sand-based die casting mold, and H13 die tool were chosen because of their common usage in the real industrial implementations.

To conduct the simulation efforts, Altair Inspire Cast simulation program was used, and the related CAD design was delivered to this software. By way of the mold property module, mold erosion and mold temperature features were checked up with each other for target metal type.

## RESULTS and DISCUSSION

### Green Sand Mold Erosion for 5754 models

For 5754 models cast in green sand mold, the highest mold erosion was determined at the lateral sections of the vertical sprue. Besides, at the bottom of the part sections were also affected from the erosion but they can be neglected in comparison to the sprue line. The highest mold erosion is 2.44 m/s in the vicinity of the sprue end. This case can be attributed to the accelerating liquid metal in the sprue channel. In Figure 1, simulation image can be monitored.

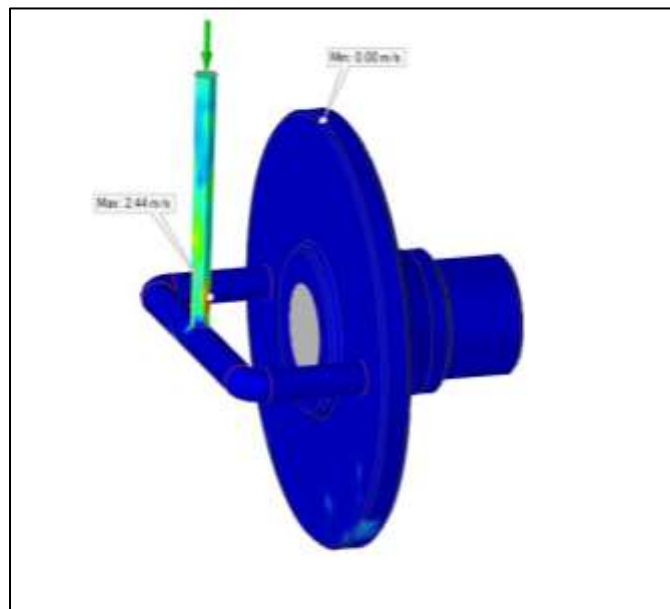


Figure 1. Mold erosion for 5754 metal and green-sand mold matching

The highest mold temperature was also found by way of simulative efforts. Besides, the general temperature distribution in the mold cavity was monitored as a result of the software analyses. In Figure 2, mold temperature condition can be followed throughout the metal filling process.

According to the results, the highest value of  $631^{\circ}\text{C}$  belongs to the metal inlet corner at the end of the lateral filling channels. This case may stem from the continuous metal feeding to fill the whole model cavity.

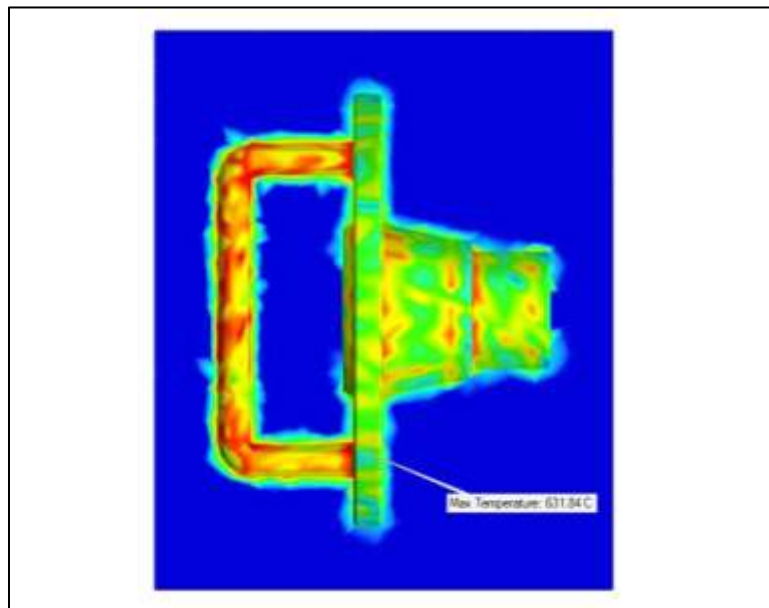


Figure 2. Temperature distribution in the mold for 5754 metal and green-sand matching

### H13 Mold Erosion for 5754 models

Like the results obtained for the green-sand mold, the highest mold erosion occurred in the vertical sprue channel (2.21 m/s). However, the bottom side of the mold cavity was worn a little bit more compared to the green-sand mold. This situation may relate to the thermal conductivity and solidification features of the H13 die. Figure 3 shows the simulation results of the mold erosion.

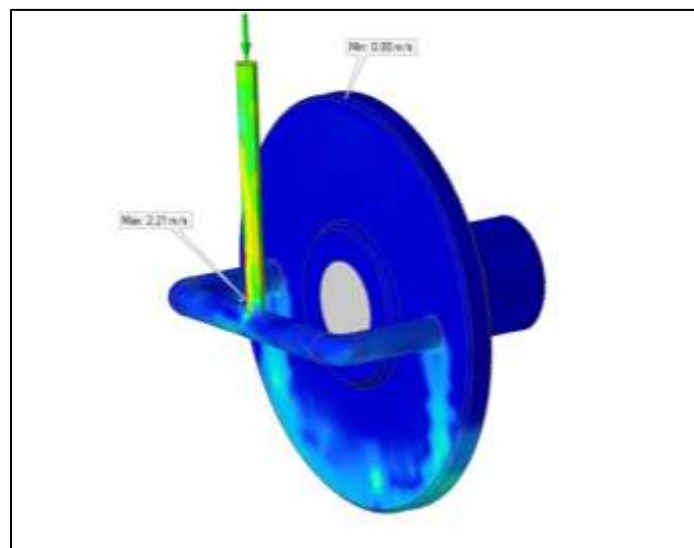


Figure 3. Mold erosion for 5754 metal and H13 die matching

If the highest temperature is analyzed, 528°C was observed at the same locations with the green-sand molds. This case can be expressed with the low thermal conductivity constant value of the sand material in comparison with the H13 die steel. Also, by using the solidification time tool in the software, total solidification duration can also be calculated, and these calculations sign lower levels for H13 die. Figure 4 given below indicates the temperature structure of the H13-5754 combination in detail.

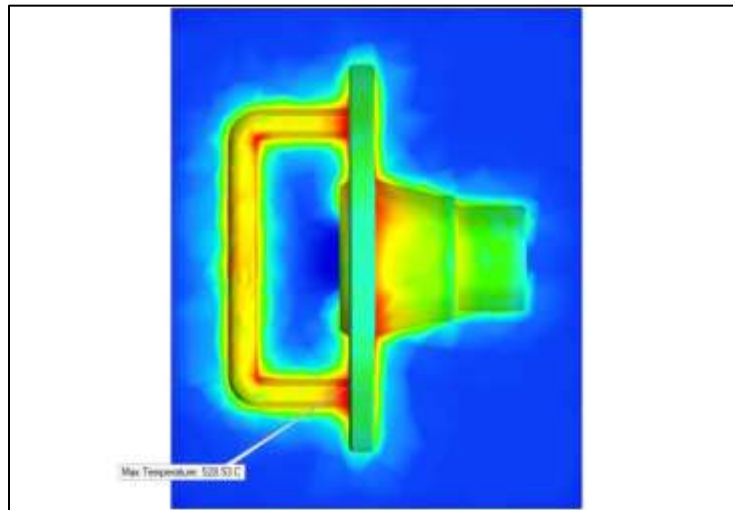


Figure 4. Temperature distribution in the mold for 5754 metal and H13 matching

#### Green Sand Mold Erosion for AE42 models

Although the trend is likewise with the aluminum alloy, magnesium AE42 metal entails to lower mold erosion with 2.38 m/s maximum speed. In addition, localized sections possessing erosion risk are also present in the part cavity sides of the sand mold. In Figure 5, mold erosion trend can be followed.

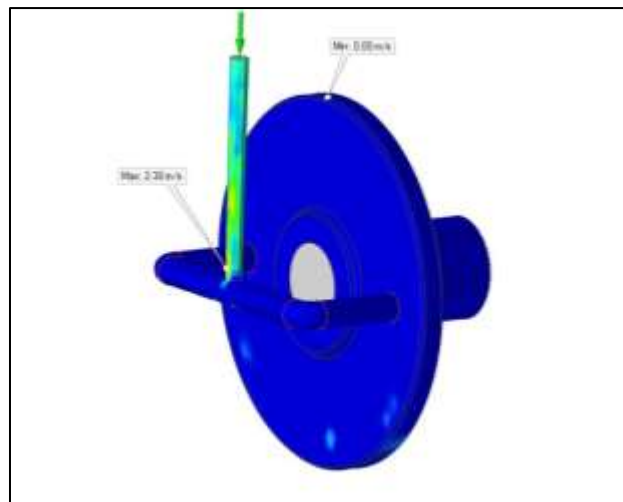


Figure 5. Mold erosion for AE42 metal and green-sand matching



The highest mold temperature was found to be 598°C (Figure 6) and the temperature accumulation was detected at corner sides of the horizontal sprue channels. Moreover, metal inlet sections were defined as hot sections as happened for 5754 alloy owing to the stable metal filling gate design.

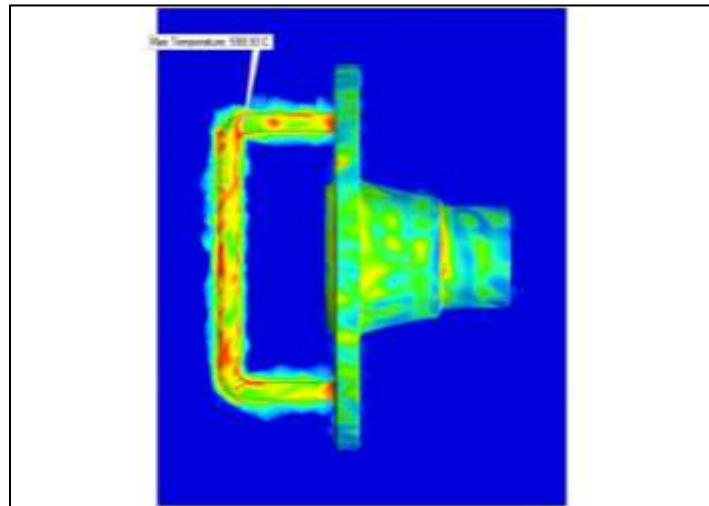


Figure 6. Temperature distribution in the mold for AE42 metal and green-sand matching

### H13 Mold Erosion for AE42 models

H13 molds are subjected to more erosion sections as a consequence of liquid metal contact to the mold walls. Especially, the highest erosion takes place in the vertical sprue channel while the part side (particularly at the bottom sections) erodes at the bottom sections. The highest erosion level was calculated as 2.38 m/s at the tip of the sprue (Figure 7).

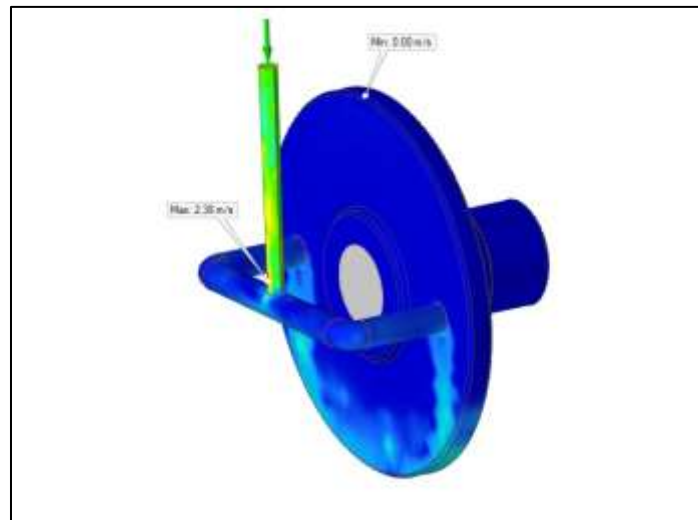


Figure 7. Mold erosion for AE42 metal and H13 matching

When the highest temperature was analyzed, 577°C was found for AE42-H13 matching. This was lower than the case found for green-sand casting. Further, the distribution is highly widespread

due to the thermal conductivity of the H13 die material. At the liquid entrance zones are the riskiest regions for temperature rising (Figure 8).

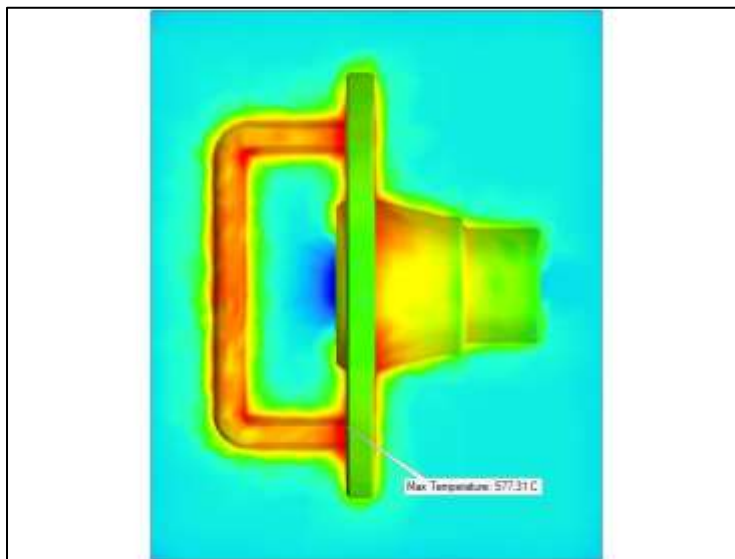


Figure 8. Temperature distribution in the mold for AE42 metal and H13 matching

## CONCLUSION

- Finite element-based manufacturing simulation tools are highly effective instruments to make a useful casting design.
- H13 die has more deformed areas in the mold faces compared to the green-sand mold because of different thermal properties of these materials.
- AE42 metal causes more erosion in the H13 mold but this case can be seen as the opposite in the green-sand mold.
- The highest mold temperature was detected for 5754 alloy and green-sand mold combination.
- Regardless of the metal type, the riskiest sections are metal inlets and corner points of the horizontal sprue in point of mold temperature.
- Vertical sprue lines of all designs should be strengthened owing to the fast metal penetration according to the simulations.

## REFERENCES

- Bolat, C., & Goksenli, A. (2020). Fabrication optimization of Al 7075/Expanded glass syntactic foam by cold chamber die casting. *Archives of Foundry Engineering*, 20.
- Chen, D., Zhang, H., Jiang, H., & Cui, J. (2011). Experimental investigation of microsegregation in low frequency electromagnetic casting 7075 aluminum alloy. *Materialwissenschaft und Werkstofftechnik*, 42(6), 500-505.

- Ergene, B., & Bolat, Ç. (2023). Simulation of Fused Deposition Modeling of Glass Fiber Reinforced ABS Impact Samples: The Effect of Fiber Ratio, Infill Rate, and Infill Pattern on Warpage and Residual Stresses. *Hittite Journal of Science and Engineering*, 10(1), 21-31.
- Gu, C., Lu, Y., Cinkilic, E., Miao, J., Klarner, A., Yan, X., & Luo, A. A. (2019). Predicting grain structure in high pressure die casting of aluminum alloys: A coupled cellular automaton and process model. *Computational Materials Science*, 161, 64-75.
- Jin, C. K., & Kang, C. G. (2011). Fabrication process analysis and experimental verification for aluminum bipolar plates in fuel cells by vacuum die-casting. *Journal of Power Sources*, 196(20), 8241-8249.
- Luo, A. A. (2013). Magnesium casting technology for structural applications. *Journal of Magnesium and Alloys*, 1(1), 2-22.
- Nurhaniza, M., Ariffin, M. K. A., Ali, A., Mustapha, F., & Noraini, A. W. (2010, May). Finite element analysis of composites materials for aerospace applications. In *IOP conference series: materials science and engineering* (Vol. 11, No. 1, p. 012010). IOP Publishing.
- Ridgeway, C. D., Gu, C., Ripplinger, K., Detwiler, D., Ji, M., Soghrati, S., & Luo, A. A. (2020). Prediction of location specific mechanical properties of aluminum casting using a new CA-FEA (cellular automaton-finite element analysis) approach. *Materials & Design*, 194, 108929.
- Shin, J., Yue, N., & Untaroiu, C. D. (2012). A finite element model of the foot and ankle for automotive impact applications. *Annals of biomedical engineering*, 40, 2519-2531.
- Sivertsen, H. S. (2020). Die Life Prediction Using High Pressure Die Casting Simulations.
- Wan, Y., & Takahashi, J. (2021). Development of carbon fiber-reinforced thermoplastics for mass-produced automotive applications in japan. *Journal of Composites Science*, 5(3), 86.
- Weiler, J. P. (2021). Exploring the concept of castability in magnesium die-casting alloys. *Journal of Magnesium and Alloys*, 9(1), 102-111.

**MINE VALUATION BASED ON SENSITIVITY ANALYSIS FOR AN OPEN PIT  
GOLD MINE**

**Abolfazl KHODAEIBABAJAN**

Istanbul Technical University, Turkey

ORCID NO: 0009-0008-1099-6274

**Prof. Dr. Cüneyt Atila ÖZTÜRK**

Istanbul Technical University, Turkey

ORCID NO: 0000-0002-1880-6091

**ABSTRACT**

In the context of open-pit gold mining, a comprehensive examination of various determinants that influence the viability or potential economic failure of a mining venture is imperative. The objective is to make informed decisions that mitigate the risk of unfavorable outcomes. The Net Present Value (NPV) emerges as a pivotal metric, providing profound insights into the project's future, with risk considered an inherent facet of its assessment. This study delves into sensitivity analysis, a robust methodology that facilitates a nuanced comprehension of how modifications in project parameters can impact outcomes. Unlike risk analysis, sensitivity analysis treats each parameter independently, signifying that alterations in one parameter do not affect the outcomes of others. This paper presents a sensitivity analysis encompassing key factors, including the price of gold, mining and processing costs, and recovery rates, to investigate their influence on the NPV of an open-pit gold mining project. Employing rigorous Python-based simulations, distinct from the conventional Monte Carlo simulation, a diverse array of logical input scenarios was generated to assess their effects on the NPV. This method focuses on isolating the most influential factors by adjusting them independently while keeping others constant. Furthermore, these experiments were replicated using integrated mining software to facilitate a comparative analysis of results. The investigation seeks to highlight the advantages of harnessing Python's computational capabilities for efficient and streamlined sensitivity analysis in contrast to conventional software. A noteworthy finding was that variations in the price of gold exerted the most significant influence on the project's success. This insight empowers stakeholders to make informed decisions and adeptly manage risks within the gold mining industry.

**Keywords:** Mine Valuation, Open Pit Mining, Python Programming, Sensitivity Analysis

## **INTRODUCTION**

The assessment of a mining project entails an intricate journey, starting from exploration and extending to the exploitation stages. Throughout this journey, critical decisions are shaped by a multitude of risk factors, each carrying distinct uncertainties given the inherent risk associated with mining investments. Factors such as production rate range, reserve estimation, mineral deposit characteristics, capital cost, cash flow, mine longevity, return of capital, inflation, discount rates, unit sales price, operating cost per ton, and operational methodologies are pivotal assumptions when evaluating a mining project [1].

In this study, the key factors under consideration include the cost of mining, processing costs, the price of gold, recovery rates. None of these factors are immune to change, making uncertainty an inherent part of any financial evaluation. This introduces the concept of risk. To address these uncertainties, common risk analysis methods such as Sensitivity Analysis and Monte Carlo simulation are employed to scrutinize alterations and gauge the associated risks [2].

The core purpose of these methods is to minimize the probability of committing resources to unfavorable projects while also ensuring that promising projects are not inadvertently dismissed. Sensitivity analysis, a common and effective method [3], allows scientists to pinpoint the factors on which the value of NPV greatly depends. It serves as the initial step in the broader process of risk analysis, requiring the study of each factor's behavior and its impact on NPV to determine the most impactful ones.

## **LITERATURE REVIEW**

Past studies have emphasized the significance of sensitivity analysis in mining project evaluation. Various tools and methodologies have been employed to ascertain the influence of input variables on NPV. These studies have been suggested within the assessment of mine investments, a spectrum of risks emerges from uncertainties. Uncertainty refers to our inability to precisely determine a singular value for a potential event. It represents the range of potential events around their average (expected) value. Quantifying uncertainty involves assessing the disparity between the genuine value of a natural outcome and our estimated approximation. Biases arise when values are consistently either underestimated or overestimated [4].

Above mentioned uncertainties, can be categorized into exploration, economic, and engineering uncertainties [5]. Economic uncertainties, encompassing future metal prices and operating costs, notably influence project valuation. Exploration uncertainties, on the other hand, manifest itself during resource evaluation stages and include geologic uncertainty, data collection, modeling, deposit classification, and reporting [5]. Engineering uncertainties span a broad range of aspects from bench heights to recovery factors and metallurgical recovery [1]. It's inevitable to eliminate all the uncertainties one can encounter during project but it's applicable to investigate the degree of impact different variables can play in the evaluation process.

Despit the fact that literature on Sensitivity Analysis has been relatively limited, it has proven to be a vital tool. Studies by [6], [7] and [8] have explored the application and implications of sensitivity analysis in the mining domain.

This research aims to investigate the effect of altering specific input parameters on the NPV of an open pit mining operation.

## METHODOLOGY

Enhanced precision in modeling economic parameters correlates with increased confidence in the computed Net Present Value (NPV). Given the impracticality of extensive financial investments in data collection for constructing a meticulously accurate model, a pragmatic approach involves acknowledging a certain degree of error. Consequently, the derivation of a judicious estimation becomes imperative to facilitate the assessment of project viability. In the context of this study, sensitivity analysis was employed to identify the economic factors exerting the most substantial influence on NPV. Determining key variables and the corresponding change is a common way to perform sensitivity analysis in most cases.

The methodology was implemented with the assistance of NPV software, and subsequently, data visualization was undertaken using Python due to its high flexibility and visually intuitive design, enhancing comprehension.

The initial phase involved the definition of economic parameters anticipated to occur, serving as the base case. These parameters and their respective values represented in Table.1 .

**Table 1-** Key parameters

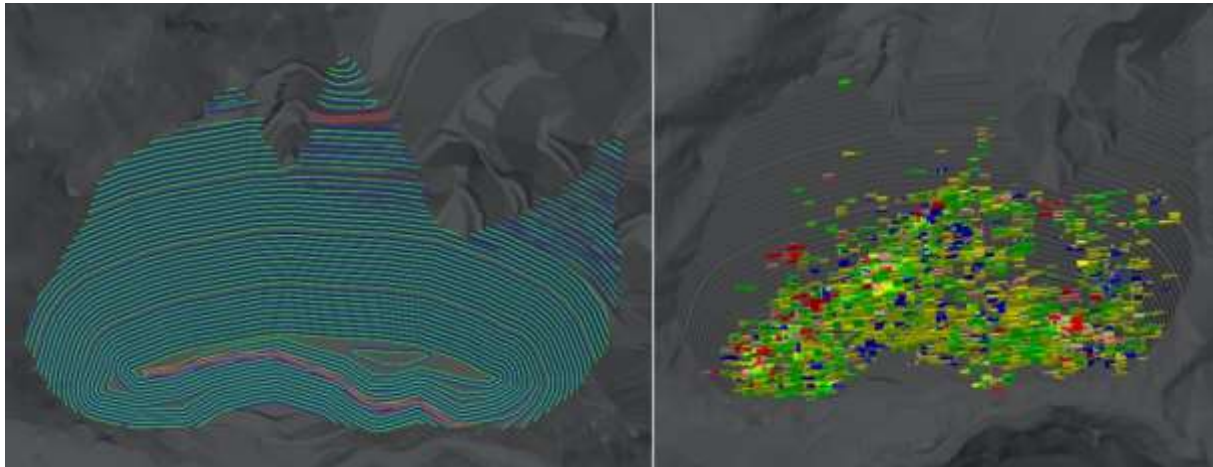
Economic parameters	Unit
Cost of mining ore	2.14 \$/ton
Cost of mining waste	1.4 \$/ton
Recovery	75%
Cost of processing	20 \$/ton
Price of gold	58 \$/gr

Executing pit limit optimization based on the available block model yielded resulting pit shells in Table 2.

**Table 2-** Pit shells generated during the pit optimization stage

Phase	Factor	NPV (\$)	Waste (ton)	Strip	Ore (t)	AU (g/t)
Pit 1	10.00%	40,972,018	32,516,320	3.62	8,975,728	1.58
Pit 2	20.00%	233,605,405	86,534,696	4.85	17,837,989	1.43
Pit 3	30.00%	252,438,850	101,049,390	5.09	19,830,049	1.39
Pit 4	40.00%	261,269,701	112,383,720	5.34	21,040,121	1.36
Pit 5	50.00%	266,880,453	125,471,278	5.68	22,089,223	1.35
Pit 6	60.00%	271,236,436	139,643,612	6.08	22,956,429	1.33
Pit 7	70.00%	271,958,497	143,391,381	6.19	23,165,781	1.33
Pit 8	80.00%	272,245,017	146,409,340	6.29	23,289,542	1.33
Pit 9	90.00%	272,265,984	146,813,057	6.3	23,316,745	1.33
Pit 10	100.00%	272,277,755	147,291,025	6.31	23,343,137	1.33
Pit 11	110.00%	272,256,871	148,502,279	6.34	23,410,603	1.33
Pit 12	120.00%	272,206,378	149,521,967	6.37	23,455,322	1.32
Pit 13	130.00%	272,170,280	150,048,434	6.39	23,485,056	1.32

Following the selection of the definitive pit shell, which signifies the ultimate excavation area, the pit design process was initiated. As illustrated in Figure 1, the ultimate pit configuration in this gold mine contains a reserve of 23,000,000 tons of ore with an average grade of 1.49 grams per ton.



**Figure 1.** The ultimate pit desing

Taking into account the available workforce and equipment, alongside extraction capacity, the determination of the production rate was made. We intend to extract 1,500,000 tons of ore and 9,000,000 tons of waste annually.

Given the equipment capacity, the current reserve can be mined over a span of 15 years. The Net Present Value (NPV) of this production schedule exhibits a slight decrease when compared to the initial pit shell (referred to as Pit Shell 10). This reduction is attributed to the inclusion of additional details in our final design, such as safety berms, road infrastructure, and more. The calculated NPV represents the base scenario, but it's important to note that this isn't always the case. Several key factors significantly impact NPV, including mining costs, processing costs, recovery rates, and the price of gold.

The primary objective of this study is to model the economic outcomes based on the parameters that NPV depends on, aiming to approximate real-world scenarios.

For reference, the assumptions made for the considered parameters in the Python environment are preset in Figure 2.

```
6      #basecase parameter values
7      mean_gold_price = 58 #$/ton
8      most_likely_cost_ore = 2.14 #$/ton
9      most_likely_cost_waste = 1.4 #$/ton
10     most_likely_processing_cost = 20 #$/ton
11     most_likely_recovery = 0.75
12     project_life = 15 # project life
13     initial_investment=200000000
```

**Figure 2.** Defining base case parameteres in Python

These assumptions remain vital, regardless of the software utilized. It is imperative to conduct further investigations to precisely define and set intervals for the input parameters.

The initial stages of modeling included the generation of values for key parameters that aligned with the specific expectations suitable for this case study. These criteria are outlined in Figure 3.

```
38 # Parameters for sensitivity analysis
39 parameters = ["Gold Price", "Cost of Mining Ore", "Cost of Mining Waste", "Processing Cost", "Recovery Rate"]
40 parameter_ranges = {
41     "Gold Price": np.linspace(mean_gold_price * 0.5, mean_gold_price * 1.5, iteration),
42     "Cost of Mining Ore": np.linspace(most_likely_cost_ore * 0.75, most_likely_cost_ore * 1.25, iteration),
43     "Cost of Mining Waste": np.linspace(most_likely_cost_waste * 0.75, most_likely_cost_waste * 1.25, iteration),
44     "Processing Cost": np.linspace(most_likely_processing_cost * 0.75, most_likely_processing_cost * 1.25, iteration),
45     "Recovery Rate": np.linspace(0.65, 0.98, iteration)
46 }
```

**Figure 3.** Key parameters and their weighted distribution

Upon delineating the input parameters, the subsequent step involves the computation of cash flows and Net Present Value (NPV). Equation (1) employed for this purpose necessitates the utilization of both the discount rate and cash flows.

$$NPV = -I_0 + \sum_{k=1}^N \frac{F_k}{(1+IRR)^k} \quad (1)$$

Where  $I_0$  and IRR respectively represent the initial investment and discount rate, and  $F_k$  denotes the cash flow at  $k^{\text{th}}$  year of the Project.

For NPV calculations in this study, the Numpy-financial Python package has been utilized. Initially, it computes the cash flows for each year of production, storing them in a list that spans from the first year to the last year of production.

For the sake of simplicity in the aforementioned model, no attempts have been made to investigate the impact of the discount rate and the distribution of grade on the Net Present Value (NPV). However, acknowledging their significant influence on NPV is imperative, and their consideration should not be disregarded.

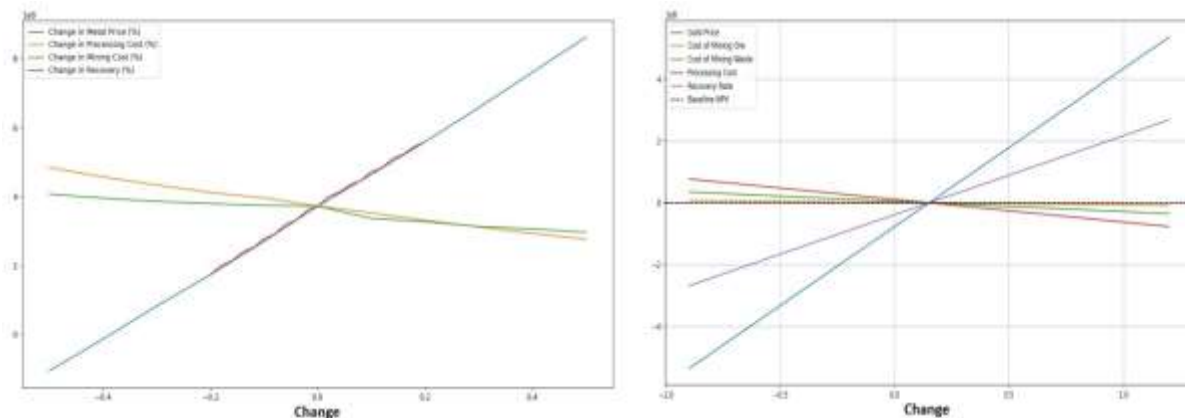
The subsequent, and arguably more challenging, steps in the model involved receiving the qualified inputs generated by the system and executing the `calculate\_npv` function to yield a list of NPVs corresponding to specific input configurations. The resultant data comprises sets of input parameters and their corresponding NPVs.

In the context of sensitivity analysis, the model systematically altered one parameter at a time while keeping all others constant, thereby facilitating the modeling process. This iterative procedure was replicated for each parameter in the list until a comprehensive study was achieved. The outcome was an extensive dataset, encompassing thousands of NPVs, each associated with specific parameter configurations.

To assess the degree of impact each parameter holds, visualizing the resulting dataset becomes instrumental. Python facilitated this study in creating illustrative plots, including tornado diagrams, which served as invaluable tools in discerning the impact of each parameter on NPV during the subsequent phase of data interpretation.

Figure 4 illustrates the resultant plot of the aforementioned model in Python, while Figure 5 represents the resulting data obtained from the same model within an integrated mining software.





**Figure 4.** diagrams, generated from the resulting data through (a) the mining software, (b) Python implementation

The resulting plot effectively communicates that not all types of changes in key parameters exert a uniform influence on NPV. In the context of this paper, the price of gold emerges as the most impactful factor, followed by the recovery rate as the second most influential factor. These findings contribute significantly to decision-making processes and inform future investments. For example, leveraging these insights, technological enhancements in the mill factory could lead to a higher NPV, particularly when considering an average recovery rate of 75 percent.

## CONCLUSIONS

The generated diagram, derived from 1,000,000 simulations that incorporated slight variations in input parameters and their corresponding Net Present Values (NPVs), unmistakably underscores the predominant influence of the gold price. This finding is anticipated, given the substantially higher value of gold compared to other parameters, with its unit measured in grams per ton. As a result, for every ton of ore, considering the average grade of 1.5 grams per ton, its impact is 1.5 times greater than that of the other parameters.

The expected significance of recovery as the second most influential factor aligns with predictions, as it represents the quantity of metal deliverable to the market. Although it is directly correlated with the gold price, its coefficient is less than 1.5, justifying its position as the second most crucial factor. The outcomes of the sensitivity analysis validate the expectations outlined in this paper, emphasizing the pivotal role of the gold price and the importance of recovery in shaping the Net Present Value of the project.

However, it is crucial to acknowledge certain risks that are challenging to model or quantify yet hold significant importance. These risks encompass, but are not limited to, crises, natural disasters, and political risks. Despite their complexity, these factors are crucial considerations in comprehensive project evaluations.

## **REFERENCES**

1. Hartman, H.L. and Mutmanský, J.M. (2002) *Introductory Mining Engineering*. John Wiley & Sons.
2. Wei, J., Jian, Z., & Jianglan, L. (2011). "Mining Investment Risk Analysis Based on Monte Carlo Simulation," *2011 Fifth International Conference on Management of E-Commerce and e-Government*, 72–75. 10.1109/ICMeCG.2011.64
3. Jovanović, P. (1999). "Application of sensitivity analysis in investment project evaluation under uncertainty and risk," *International Journal of Project Management*, 17(4), 217–222. 10.1016/S0263-7863(98)00035-0
4. Bárdossy, G., Fodor, J. "Traditional and New Ways to Handle Uncertainty in Geology," *Natural Resources Research* **10**, 179–187 (2001). 10.1023/A:1012513107364
5. Dehghani, H., & Atae-pour, M. (2012). "Determination of the effect of operating cost uncertainty on mining project evaluation," *Resources Policy*, 37(1), 109–117. 10.1016/j.resourpol.2011.11.001
6. Mirela Iloiu and Diana Csiminga, (2009), "Project Risk Evaluation Methods - Sensitivity Analysis," *Annals of the University of Petrosani, Economics*, **9**, (2), 33-38
7. Sabour, Sabry A. Abdel and Geoffrey Wood. "Modelling financial risk in open pit mine projects: Implications for strategic decision-making." *Journal of The South African Institute of Mining and Metallurgy* 109 (2009): 169-175.
8. Karaabat Varol, Merve & Ugur, Ibrahim & Ercelebi, Selamet. (2019). "Investment Risk Evaluation of Siirt Madenköy Copper Mine in Turkey," *Bilge International Journal of Science and Technology Research*. 3. 10.30516/bilgesci.487621. 10.30516/bilgesci.487621

## EVOLVING VINEYARDS: INTEGRATIVE STRATEGIES IN ALSACE WINE TOURISM AND THEIR ECONOMIC IMPACT

**Thi-Hoang-Anh TRAN<sup>1\*</sup> and Vo-Tuan-Anh AN<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>School of Social Sciences and Humanities, Can Tho University

Orcid ID: Thi-Hoang-Anh TRAN (0000-0002-8264-8585) - My ORCID

<sup>2</sup>School of Foreign Languages, Can Tho University

Orcid ID: Vo-Tuan-Anh AN (0000-0002-7538-4243) - ORCID

\*Corresponding author: Thi-Hoang-Anh TRAN (tthanh@ctu.edu.vn)

### ABSTRACT

This study provides an in-depth exploration of the recent integrative strategies in wine tourism within the Alsace region, France focusing on the unification efforts between the Haut and Bas-Rhin departments since 2016 and the resultant economic impacts. Historically, Alsace's viticulture was viewed through the lens of its ancient wine route, often perceived as a uniform entity encompassing mountains, foothills, and plain vineyards. This homogenized perception has been challenged by the gradual development of a unified tourism and wine-tourism policy, despite a previously fragmented approach due to the complexity of stakeholders involved, including local government officials, tourism economy professionals, association leaders, visitation sites, and vineyard networks. The purpose of this research was to evaluate the effectiveness of these new policy implementations, particularly the impact of the "Vignoble et découvertes" label awarded to the Wine Route in 2019. Employing a mixed methodology, the study combined quantitative data analysis of tourism revenue and visitor numbers with qualitative interviews with various stakeholders. This approach allowed for a comprehensive understanding of the policy's influence on economic development within the region. Results indicated a marked improvement in economic cohesion and an increase in both domestic and international tourism since the inception of the joint tourism policy and the labeling initiative. Notably, the study identified remaining challenges, such as disparities in development and the integration of diverse stakeholder interests. Conclusively, this research highlights the importance of collaborative efforts in regional tourism and proposes recommendations for further enhancing the economic and cultural value of the Alsace wine route. It underscores the necessity for continued engagement among various stakeholders to overcome remaining barriers and optimize the full potential of Alsace's wine tourism sector.

**Keywords:** Alsace Wine Tourism, Economic Impact, Tourism Policy, Stakeholder Integration, Viticulture, Regional Development

## **INTRODUCTION**

The Alsace region, a prominent name in viticulture and wine tourism, has witnessed significant economic and cultural evolution, especially noticeable since 2016 with the unification of the Haut and Bas-Rhin departments (Jacquet & Pérard, 2022). This transformation is pivotal in understanding the region's economic landscape and tourism dynamics. In 2018, the Alsace Destination Tourisme (ADT) (2018) revealed that Alsace attracted 22 million visitors, generating a revenue of 2.4 billion euros, underlining the tourism sector's critical role in the region's economy Boulanger (2022). The Alsace vineyard, a major draw for tourists, hosts over 3 million oenotourists annually, ranking as the third most visited vineyard in France, trailing only behind the Bordeaux and Champagne regions (Atout France, 2016). The Alsace Wine Route, inaugurated in 1953 and stretching over 170 kilometers, is not just a tourist attraction but a symbol of the region, showcasing its viticultural richness across various localities (Boulanger, 2022). Wine sales, particularly direct sales from wineries, form a substantial part of the region's economy, accounting for 25% of direct wine sales (ADT, 2018). Enotourism (oenotourism, wine tourism, or vinitourism) alone is estimated to generate over 500 million euros in revenue from bottle sales (ADT, 2018). This economic significance is further enhanced by the diverse wine tourism offerings in the region, including wine routes, hiking trails, organized tours, oenology courses, and a variety of wine-related events and festivals (Vergne & Baudelle, 2021). However, the concept of enogastronomy, despite its presence in tourist practices and intentions, is not widely recognized or utilized in Alsace's professional wine or tourism sectors (Ward-Perkins & Mou, 2020).

The theme of gourmet tourism, often studied from the supply side (O. Etcheverria (2016), cited by Boulanger (2022)), prompts a critical question: *Is the Alsace vineyard a gourmet tourist destination in the fullest sense?* This inquiry necessitates an examination of how wine producers, cellars, traders, restaurateurs, and tourism agencies utilize tourism labels as a development lever to better align their projects and actions. Given this backdrop, this study aims to evaluate the effectiveness of recent policy implementations in Alsace's wine tourism, particularly in terms of economic impact and stakeholder integration. The research question for this study is: *"How effective have recent policy implementations been in enhancing the economic impact and stakeholder integration in Alsace's wine tourism sector?"* Following this introduction, the paper will proceed with a literature review, methodology, results and discussion, and finally, conclusions and recommendations. This structured approach will provide a comprehensive understanding of the current state and future potential of Alsace's wine tourism sector.

## **LITERATURE REVIEW**

### **The Concept of Wine Tourism and Economic Impact**

In our exploration of wine tourism within the Alsace region, it is imperative to delve into the core concept of wine tourism and its multifaceted nature. Wine tourism, an intersection of viticulture, cultural heritage, and travel, presents a unique blend of experiences that extends far beyond mere wine tasting (Contreras & Thomé-Ortiz, 2021). This section reviews the scholarly discourse surrounding this concept, offering a comprehensive understanding of its scope and significance. A foundational perspective is offered by Cambourne et al. (2002), who defined wine tourism as an experiential journey, enabling tourists to engage with the cultural and historical aspects of wine-producing regions. Their study underscores the role of wine tourism in preserving local traditions and promoting cultural exchange, thereby enriching the tourist experience. Adding to this, Mitchell and Hall (2018) focused on the experiential dimension of wine tourism. They argued that the experience is not solely about the consumption of wine but also involves learning about the winemaking process, understanding the terroir, and engaging with the local community. This immersive approach is also consistent with that of Carvalho et al. (2021) and contributes to a deeper appreciation of the wine culture and its intricacies.

Additionally, in the present research, we delve into the significant impact of wine tourism on regional economic development. Wine tourism, as a niche yet burgeoning sector, plays a pivotal role in stimulating local economies, generating employment opportunities, and contributing to substantial revenue streams. This assertion is bolstered by a plethora of scholarly works, underscoring the sector's economic vitality. To begin with, Brown and Getz (2005) provided an enlightening perspective on the economic implications of wine tourism (Alonso et al., 2020). Their study emphasized the transformative potential of wine tourism in revitalizing local economies, especially in rural areas where traditional agricultural practices are predominant. The infusion of tourism revenue aids in diversifying and strengthening these economies, a pattern observed across various wine regions. Cambourne et al. (2002) explored the symbiotic relationship between wine tourism and employment generation. Their findings suggested that wine tourism not only creates direct employment opportunities in vineyards and wineries but also stimulates job growth in ancillary sectors such as hospitality, retail, and transportation. This holistic impact contributes to the overall economic stability of the region. Dubrule et al. (2007) also highlighted the economic relevance of wine tourism, emphasizing its role as a driver for regional development. Their research points to the increased investment in wine tourism infrastructure, such as winery tours, tasting rooms, and wine festivals, which significantly contribute to the economic vitality of wine-producing regions. Lignon-Darmaillac (2019) investigated the revenue-generating capacity of wine tourism. They note that regions with a developed wine tourism infrastructure tend to experience a significant boost in their local economies, primarily through direct sales and increased spending by tourists. This is particularly evident in regions where wine tourism is strategically integrated into broader tourism and marketing frameworks. Moreover, the work of Robinson (2021) shed light on the

economic ripple effects of wine tourism. Their research illustrates how wine tourism can act as a catalyst for regional development, fostering a range of economic activities that extend beyond the immediate sphere of wineries and vineyards. This includes the growth of local businesses, enhancement of real estate values, and increased tax revenues for local governments.

Furthermore, Alonso et al. (2020) examined the sustainability aspect of wine tourism. They advocated for environmentally responsible practices in wine tourism development, underscoring the need for a balance between tourism growth and environmental conservation. This approach ensures the long-term viability and appeal of wine tourism destinations. They provided a nuanced understanding of how wine tourism contributes to the economic fabric of a region. Their study emphasized the importance of sustainable practices in wine tourism, arguing that long-term economic benefits are closely tied to the sustainable development of the sector. In a more recent study, Festa et al. (2023) explored the impact of digitalization on wine tourism. They point out how technological advancements, such as virtual tours and online wine tastings, have expanded the reach of wine tourism, making it more accessible to a global audience. This digitization has not only revolutionized the way wine tourism is experienced but also broadened its market. In sum, the concept of wine tourism encompasses a rich tapestry of experiences, cultural heritage, economic development, sustainability, and technological innovation.

In conclusion, the reviewed literature unequivocally affirms the economic significance of wine tourism. It not only acts as a catalyst for regional economic growth but also fosters a sustainable economic ecosystem. As we advance in our research, these insights lay a robust foundation for understanding the economic dynamics of wine tourism in the Alsace region.

### **Policy Development in Tourism and Viticulture**

In our extensive literature review, we analyze the evolution and effectiveness of policies in tourism and viticulture across various wine-producing regions. This aspect of our study is crucial for understanding the dynamics between policy initiatives, stakeholder engagement, and the influence of government entities in tourism promotion. Key contributions in this field include the work of Flores and Medeiros (2016), who explored the development of tourism policies, particularly focusing on sustainable practices and the strengthening of the viticulture sector. They highlight the vital role of government intervention in the wine tourism industry. Building on this, Ratten (2018) investigated stakeholder involvement in tourism policy formation, emphasizing the importance of collaboration among local communities, tourism operators, vineyard owners, and government agencies for successful policy development. The research by Rendleman et al. (2016) shed light on government strategies for enhancing the attractiveness and global competitiveness of wine regions. Assumma et al. (2020) then examined the impact of these policies on economic growth in these regions, noting significant benefits such as increased tourism, revenue, and job creation. Finally, Santos et al. (2022) discussed the challenges and opportunities in the policy landscape, advocating for adaptable

and environmentally sustainable approaches. Overall, these studies underscore the significance of policy development in shaping the future of tourism and viticulture sectors.

### **Stakeholder Integration and Collaborative Efforts**

In our extensive literature review, we meticulously explore the critical role of stakeholder integration in the success of regional tourism, emphasizing the synergistic effects of collaborative efforts among government entities, local businesses, tourism professionals, and community members. This analysis is crucial for comprehending the dynamics of successful tourism initiatives and their impacts on regional development. A landmark study by Rashid (2020) provided profound insights into the significance of stakeholder integration in tourism. The author argued that the active participation and collaboration of all stakeholders are essential for the sustainable development of tourism sectors. This research highlighted how integrated efforts can lead to more effective decision-making, resource allocation, and policy development, significantly benefiting regional tourism. Further, the work of Vernon et al. (2005) focused on the collaborative dynamics between government bodies and local businesses in tourism development. They emphasized that government support in terms of policy formulation, funding, and marketing, when aligned with the aspirations and capacities of local businesses, can lead to a thriving tourism ecosystem. This partnership, they suggested, is key to fostering an environment conducive to sustainable tourism growth.

In a recent study, Kastenholz et al. (2022) explored the role of tourism professionals in enhancing the tourism experience and promoting regional attractions. These findings of this research indicated that the expertise and engagement of these professionals are instrumental in creating unique and memorable experiences for tourists, thus playing a pivotal role in the success of regional tourism initiatives. Moreover, the contribution of community involvement in tourism development is critically examined by Thetsane (2019). The author asserted that community engagement in tourism planning and implementation ensures that the benefits of tourism are equitably distributed and that the local culture and environment are respected and preserved. This community-centric approach is fundamental to the long-term success and sustainability of tourism projects. Lastly, the study by Perkins et al. (2021) provided a comprehensive overview of the impact of collaborative efforts in regional tourism. Their research underscores the multiplicative effect of stakeholder collaboration, demonstrating how it leads to enhanced tourism experiences, increased economic benefits, and stronger community ties. In summary, the literature firmly establishes the indispensable role of stakeholder integration and collaborative efforts in the flourishing of regional tourism. As we delve deeper into our research, these insights form a crucial foundation for understanding the complexities and potential of Alsace's wine tourism sector.

### **Challenges in Wine Tourism Development**

In this segment of our literature review, we address the multifarious challenges encountered in the development of wine tourism, as identified in existing scholarly literature. These challenges encompass environmental concerns, the preservation of authenticity amidst tourism promotion, and the balancing of diverse stakeholder interests, each playing a crucial role in shaping the future of wine tourism. A critical issue in wine tourism development is the environmental impact, as highlighted by Alonso & Liu (2012). Their study underscores the environmental strains caused by increased tourist activities, including land degradation and resource depletion. They advocate for sustainable practices in wine tourism, emphasizing the necessity of environmentally responsible strategies to ensure the longevity of wine-producing regions. The challenge of maintaining authenticity while promoting tourism is eloquently discussed by Kim and Bonn (2016). They explored how the commercialization of wine tourism can sometimes lead to the dilution of authentic experiences. Their research stressed the importance of preserving the cultural and historical integrity of wine regions, ensuring that tourism development does not compromise the authenticity that attracts tourists in the first place. Balancing the interests of different stakeholders in wine tourism is another significant challenge, as noted by Festa et al. (2015) and Del Chiappa et al. (2019). Their work delved into the complex dynamics between vineyard owners, local communities, tourism operators, and governmental bodies. They highlighted the necessity of finding common ground among these stakeholders to achieve a harmonious development of wine tourism that benefits all parties involved.

Moreover, the study by Santini (2019) addressed the challenges in marketing and positioning wine tourism destinations. The author pointed out the difficulties in creating unique value propositions that appeal to a diverse range of tourists while staying true to the region's essence. The findings of this study indicated the need for innovative marketing strategies that effectively communicate the unique attributes of wine tourism destinations. Lastly, the research by Tafel and Szolnoki (2021) shed light on the infrastructural challenges in wine tourism development. They discuss the need for adequate infrastructure to accommodate the influx of tourists, such as transportation, accommodation, and amenities, without overwhelming the local environment and community. In summary, the development of wine tourism faces a spectrum of challenges, from environmental sustainability and authenticity preservation to stakeholder alignment and infrastructural demands. As we progress in our research, these insights provide valuable guidance in addressing these challenges within the Alsace wine tourism context.

### **Innovative Strategies in Wine Tourism**

In this portion of our literature review, we meticulously explore the innovative strategies that have been adopted in wine tourism regions globally. These strategies encompass unique marketing approaches, sustainable tourism practices, and the integration of technology in tourism, all of which significantly contribute to the advancement and appeal of wine tourism. One of the key innovative strategies in wine tourism is unique marketing approaches, as



discussed by Bassano et al. (2019) and Frost et al. (2020). They examined how wine regions have adopted storytelling and branding techniques to create distinct identities, thereby attracting a diverse range of tourists. Their study highlighted the effectiveness of marketing strategies that focus on the unique characteristics and stories of each wine region. In terms of sustainable tourism practices, the work of Grimstad and Burgess (2014) is particularly notable. They delved into the adoption of eco-friendly practices in vineyards and wineries, such as organic viticulture, water conservation, and renewable energy usage. Their findings underscore the growing importance of sustainability in wine tourism, appealing to an increasingly environmentally conscious traveler demographic. The integration of technology in wine tourism is another area of innovative strategy. As explored by Garibaldi (2022), technological advancements have transformed wine tourism experiences. This includes virtual reality tours of vineyards, augmented reality apps providing interactive information, and online wine-tasting sessions. Their research demonstrated how technology enhances the accessibility and engagement of wine tourism, reaching a wider audience.

Furthermore, Pivac et al. (2020) highlighted the role of social media and digital marketing in wine tourism. Their analysis reveals how social media platforms are effectively used to engage with potential tourists, create brand loyalty, and showcase the experiences offered by wine regions. The digital landscape, they argue, has become an integral part of the marketing strategy for wine tourism. Finally, the study by Conto et al. (2014) focused on collaborative efforts between wine regions and other tourism sectors. They illustrated how partnerships with local gastronomy, cultural events, and outdoor activities can create comprehensive tourism packages, enhancing the overall attractiveness of the wine tourism destination. In summary, these innovative strategies collectively contribute to the dynamic evolution of wine tourism, addressing the changing preferences of tourists and the need for sustainable and technologically integrated experiences. As we proceed with our research, these insights provide valuable perspectives on the innovative practices shaping the future of wine tourism.

### **Exploring Oenogastronomy and Comparative Case Studies in Global Wine Tourism**

In this segment of our literature review, we explore oenogastronomy and its pivotal role in augmenting wine tourism experiences. Moreover, we present comparative case studies from globally acclaimed wine regions such as Bordeaux and Champagne in France, along with other international examples, to offer a wider view on the evolution of wine tourism. The concept of oenogastronomy, as defined by Komppula et al. (2007) and Visentin (2011), is the amalgamation of wine and gastronomy within tourism. Their study highlights how this combination enhances wine tourism by providing a full sensory journey, merging local culinary flavors with diverse wines. They suggested that regions with rich culinary heritage can boost their wine tourism appeal through such experiences. Additionally, Jesús-Contreras and Thomé-Ortiz's (2018) work shed light on the integration of oenogastronomy in wine tourism: "aestheticisation and authentication practices as mechanisms of tourist appropriation". They

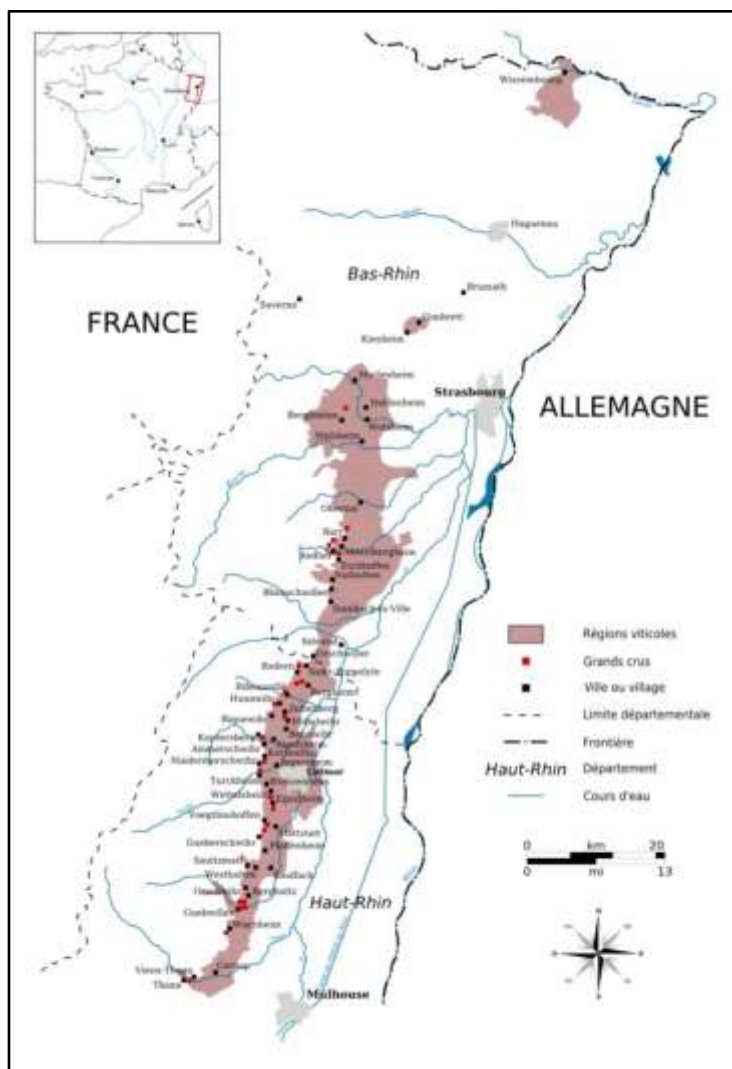
point out that offering unique gastronomic experiences alongside wines can set a wine region apart, attracting tourists seeking an immersive, culturally-rich visit. This emphasizes the significance of creating distinctive gastronomic experiences to complement regional wines.

Focusing on case studies, Faugère et al. (2013) analyzed Bordeaux's effective blend of wine and culinary tourism. This strategic integration has not only elevated the region's attractiveness but also significantly bolstered its economic growth. In a similar vein, Bellini and Resnick (2018) examined Champagne's approach to wine tourism. They attribute the region's success to its emphasis on high-quality, traditional sparkling wines and regional cuisine, crafting a unique tourism experience. On an international scale, the study by Scorrano et al. (2018) presented insights into wine tourism development in areas like Tuscany, Italy, and Napa Valley, USA. These regions are commended for integrating their wine offerings with local gastronomic specialties, creating comprehensive and unforgettable tourism experiences. In summary, our literature review on oenogastronomy and various case studies highlights the importance of incorporating gastronomic elements into wine tourism. This not only enriches the tourist experience but also contributes to the uniqueness and economic prosperity of wine regions. These findings offer a valuable framework for considering the advancement of gourmet wine tourism in diverse regions.

### **Historical Insights and Identifying Research Gaps in Alsace Wine Tourism**

In this segment of our literature review, we provide a historical overview of wine tourism in Alsace, followed by identifying gaps in current research that our study aims to address. These aspects are critical in understanding the evolution of wine tourism in the region and in pinpointing areas where further research is needed. The Alsace region, with its long-standing reputation in France and Western Europe, has been a prominent destination for wine and gastronomic tourism (Ungureanu, 2015). The integration of wine with robust Alsace culinary traditions, renowned among French, German, Belgian, and Luxembourgian tourists, forms the backbone of its oenogastronomic appeal.

### **Figure 1. The Alsatian Vineyard: The Wine Route Passes Through All The Wine-growing Localities**



Source: commons.wikimedia.org

Historical studies, such as those by Collins (1998), detail the evolution of Alsace's gastronomy and viticulture. Their research traces back to the 18th century, highlighting how regional specialties like choucroute became synonymous with Alsace's culinary identity. Furthermore, the average annual production of 30,000 tons of choucroute, and its designation as a Protected Geographical Indication (PGI) in 2018, underscores the region's commitment to preserving and promoting its culinary heritage (Boulanger, 2022). Despite this rich historical background, there are notable gaps in current research, particularly regarding the economic impact of unified policies, the integration of diverse stakeholder interests, and new challenges emerging in the Alsace region. Recent studies, such as those by Boulanger (2022), have begun to explore these areas but more comprehensive research is required. Specifically, the economic implications of policies aimed at integrating various stakeholders - from local government officials and tourism economy professionals to vineyard networks - remain underexplored. Moreover, the effectiveness of these policies in overcoming the challenges posed by the modernization of tourism practices and changing visitor expectations has not been thoroughly examined. Additionally, there is a lack of in-depth analysis on how Alsace is adapting to new societal

trends and technological advancements in the realm of oenogastronomy and wine tourism. The work of Patel and Andimarjoko (2022) hinted at these adaptations, yet a detailed exploration into how Alsace is balancing its traditional appeal with the need to attract newer, younger demographics remains a significant research gap. In summary, while the historical evolution of Alsace's wine tourism is well-documented, there remains a dearth of research on the contemporary challenges and policy impacts in the region. Our study aims to bridge these gaps by providing a comprehensive analysis of the current state of Alsace wine tourism, the effectiveness of recent policy implementations, and the integration of diverse stakeholder interests in the face of evolving tourism dynamics.

## **METHODOLOGY**

In this section, we delineate the methodological framework employed in our research to evaluate the effectiveness of recent policy implementations in Alsace's wine tourism, with a particular focus on the impact of the "Vignoble et découvertes" label awarded in 2019. Our approach is grounded in a mixed methodology, integrating both quantitative and qualitative research methods to achieve a comprehensive understanding of the policy's influence on the economic development of the region.

### **Quantitative Data Analysis**

The quantitative aspect of our study involves the analysis of tourism revenue and visitor numbers. We collected data spanning from 2016 to 2022, allowing us to compare the years preceding and following the implementation of the new policies and the introduction of the "Vignoble et découvertes" label. This data was sourced from regional tourism offices (e.g. Alsace Destination Tourisme), the Alsace Wine Council (CIVA), and relevant governmental agencies. Our analysis employed statistical techniques to identify trends, correlations, and variations in tourism revenue and visitor demographics. This quantitative approach provided us with objective measures to assess the direct impact of the policies on the regional tourism economy.

### **Qualitative Interviews**

Complementing the quantitative data, we conducted qualitative interviews with a diverse range of stakeholders in the Alsace wine tourism sector. These stakeholders included local government officials (n=2), tourism board members (n=3), vineyard owners (n=8), hotel and restaurant managers (n=4), and representatives from cultural and historical sites (n=5). The purpose of these interviews was to gather in-depth insights into the perceived impacts of the policy changes and the "Vignoble et découvertes" label. The interviews were semi-structured, allowing for both targeted questions and open-ended discussions. This qualitative component aimed to capture the nuances and complexities of stakeholder experiences and perspectives, which quantitative data alone could not provide.

### **Data Integration and Analysis**

The integration of quantitative and qualitative data was pivotal in our methodology. By triangulating these data sources, we were able to validate our findings and gain a more holistic view of the policy's impact. The analysis involved cross-referencing quantitative trends with insights from the interviews, thereby enabling us to link statistical changes in tourism revenue and visitor numbers with the qualitative experiences and opinions of stakeholders.

### **Ethical Considerations**

Throughout our research process, we adhered to ethical standards in data collection and analysis. Confidentiality and anonymity were maintained for all interview participants, and all data was used with appropriate permissions and in compliance with relevant data protection regulations.

In conclusion, our methodological approach, combining quantitative data analysis with qualitative interviews and the integration of these diverse data sets, provided us with a robust framework to assess the effectiveness of policy implementations in Alsace wine tourism. This comprehensive approach allowed us to draw well-founded conclusions on the economic impacts and stakeholder perceptions of these recent policy changes.

## **FINDINGS AND DISCUSSION**

### **1. Evolving Dynamics in Alsace Wine Tourism: Outcomes and Insights**

Our research, focusing on the evolving landscape of wine tourism in Alsace, yields significant insights into the region's adaptation to contemporary trends and challenges. The results underscore a transformative shift in the region's oenotourism offerings, aligning with new societal preferences and addressing emerging challenges.

#### ***Enhanced Ecotourism Experience***

A notable evolution observed in Alsace's wine tourism is the expansion of traditional offerings. Historically centered around classic elements like cellar visits and wine tastings, the region has progressively incorporated experiences that intertwine historical heritage with viticulture. Innovative tours such as "Entre route romane et route des vins" and "A l'assaut des châteaux forts de la route des vins" have been developed, offering a more immersive experience that marries the region's rich history with its renowned wine culture (Boulanger, 2022). This shift reflects a broader trend towards experiential and authentic tourism, catering to tourists' growing desire for human connection and meaningful engagement with local cultures.

#### ***Authenticity and Well-being***

Our qualitative findings reveal that the notion of authenticity plays a pivotal role in Alsace's wine tourism evolution. Despite its frequent usage in marketing, authenticity is often not clearly defined by tourism actors. However, in Alsace, authenticity is being reinterpreted to emphasize

traditional, simple, and nature-close experiences. This is evident in offerings like Qi Gong sessions amidst vineyards and experiential activities like “Vendangeur d’un jour” (Grape Picker for a Day) or vineyard picnics (Karunathilake, 2018). Such activities not only enhance the sense of authenticity but also align with the contemporary focus on personal well-being and self-improvement within the tourism experience.

**Figure 2: Promotional efforts for the harvest season, endorsed by autonomous vintners and the brand representing Alsace**



*Source: Marque Alsace, cited by Boulanger (2022).*

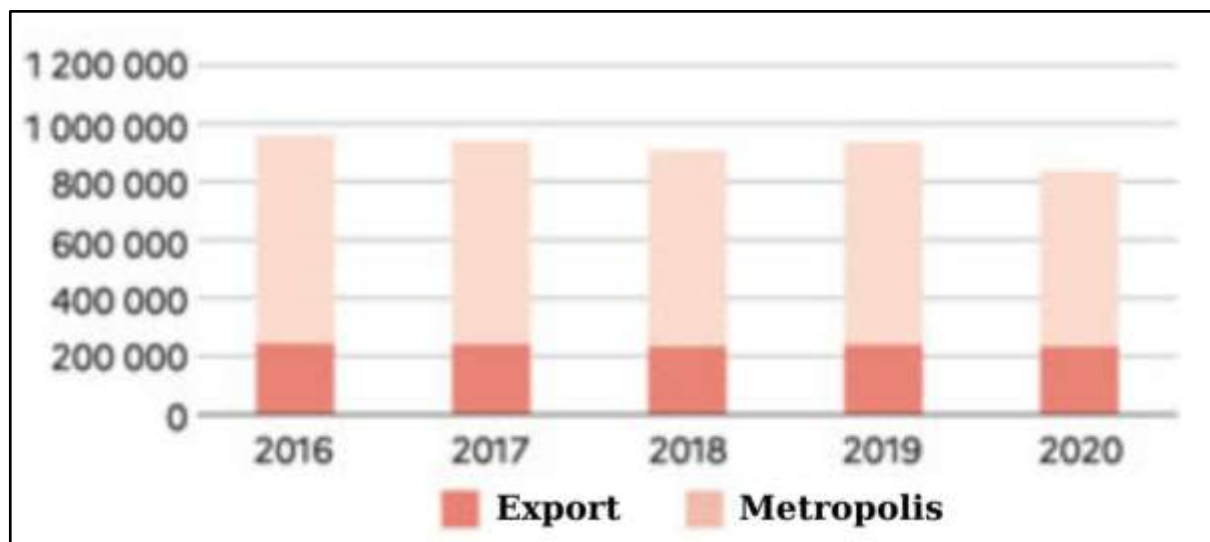
### ***Slow Tourism and Community Impact***

The advent of slow tourism since 2013 has marked a significant shift in the region’s approach to wine tourism. While the wine route has traditionally benefited local businesses, a sense of fatigue among some residents, particularly those not directly profiting from tourism, has been observed. This led to the creation of initiatives like SlowUp Alsace, where the wine route is transformed into a car-free zone for two days in early June each year (Ward-Perkins & Mou, 2020). This event, drawing over 44,000 participants, allows visitors to explore the region at a leisurely pace, emphasizing a more sustainable and community-friendly form of tourism.

### ***Quantitative Outcomes***

Quantitatively, our analysis indicates a steady increase in tourist numbers and revenue in the region, particularly following the implementation of these new strategies. The introduction of diverse and immersive experiences has contributed to this growth, attracting a broader spectrum of visitors. The region's wine sales have also seen a positive impact, with a notable percentage of these sales occurring through direct interactions with tourists (see Table 1 and Table 2).

**Table 1: History of Expeditions (in hectoliters) by Destination from 2016 to 2020**



*Source: CIVA, Translated into English by the authors (2023)*

**Table 2: Importing Countries of Alsace AOC Wines by Imported Volume in 2019**

<b>2019 - All AOCs</b>		
<b>Rank</b>	<b>Countries</b>	<b>Volumes (in hectoliters)</b>
1	<b>Belgium</b>	45 888
2	<b>Germany</b>	27 715
3	<b>USA</b>	20 344
4	<b>Sweden</b>	17 283
5	<b>Denmark</b>	16 475
6	<b>Netherlands</b>	15 901
7	<b>Canada</b>	14 587
8	<b>Switzerland</b>	11 825
9	<b>UK</b>	11 221
10	<b>Finland</b>	9 936
11	<b>Japan</b>	7 398

*Source: CIVA, Translated into English by the authors (2023)*

In conclusion, the Alsace wine tourism sector is successfully navigating the challenges posed by changing societal trends and environmental concerns. By expanding its offerings beyond traditional wine tourism and embracing the principles of authenticity and slow tourism, Alsace is not only enhancing the tourist experience but also ensuring the sustainability and economic viability of its wine tourism sector.

## **2. Contemporary Challenges and Emerging Trends in Alsace Wine Tourism**

Our research into Alsace's wine tourism sector reveals a complex interplay of historical identity, evolving market dynamics, and the challenges of adapting to contemporary consumer trends. Through a combination of qualitative insights and quantitative data, we have identified key factors influencing the current state and future trajectory of the region's wine tourism.

### ***Shifting Market Perceptions***

A critical finding of our study is the changing perception of Alsace's wine tourism sector. Despite a strong historical and qualitative image, the region faces challenges in maintaining its economic dynamism. The 2010 survey by the Alsace Development Agency (ADIRA) ([www.adira.com](http://www.adira.com)) highlights this concern, revealing lower rankings for Alsace in terms of innovation, involvement in sustainable development, attractiveness for businesses, and youth appeal. These perceptions, supported by our qualitative interviews, suggest a need for revitalizing Alsace's image to attract a broader and younger demographic.

*Local Government Officials:*



*Official 1: "We must adapt to the digital era to keep Alsace's wine tourism appealing, especially for the younger generation."*

*Official 2: "Sustainability isn't just a trend; it's a necessity. Our wine industry needs to embrace eco-friendly practices to stay relevant."*

*Tourism Board Members:*

*Member 1: "Innovation is key. We're exploring ways to blend traditional winemaking with modern experiences to create something unique."*

*Member 2: "We're thinking of integrating arts and music into our wine tours, aiming for a more culturally rich experience."*

*Member 3: "Interactive and educational wine experiences could really attract a more diverse group of tourists."*

*Vineyard Owners:*

*Owner 1: "Our heritage is our strength, but we need to modernize our storytelling to capture the imagination of younger visitors."*

*Owner 2: "Collaborations with local businesses could help us create a more cohesive tourism offering."*

*Hotel and Restaurant Managers:*

*Manager 1: "Our hospitality needs to reflect Alsace's charm while offering the comforts and amenities that modern travelers expect."*

*Manager 2: "We're focusing on farm-to-table dining experiences to complement the wine tourism here."*

*Representatives from Cultural and Historical Sites:*

*Representative 1: "Integrating our rich history into the wine tourism narrative can enhance the overall experience for visitors."*

*Representative 2: "We're looking at ways to make our historical sites more interactive and engaging for a younger audience."*

### ***Declining Wine Sales and Producer Numbers***

Quantitatively, the region has experienced a noticeable decline in wine sales, with an approximately 8% decrease from 2009 to 2019. Additionally, the number of wine producers in Alsace is projected to decrease by 17% by 2029, as reported by Agreste (CIVA, 2023). These trends indicate a market facing oversupply challenges, with production exceeding demand. Our interviews with local vintners and analysis of CIVA data corroborate these findings, emphasizing the necessity for strategic marketing and diversification in wine offerings.

### ***Challenges in Restaurant Representation***

Our analysis also uncovers that less than half of the restaurants in the Grand Est region feature Alsace wines on their menus. This is in stark contrast to the prevalent inclusion of Bordeaux wines in the Southwest of France, as per the 2019 CIVA survey. This disparity underscores the need for targeted marketing campaigns, like the one launched by CIVA, focusing on key wines such as Riesling, Gewurztraminer, Crémants, and Grand Crus, to enhance Alsace wines' presence in regional gastronomy.

### ***Identity Crisis and Regional Sentiment***

The qualitative aspect of our research reveals an identity crisis within the region, stemming from the creation of the Grand Est region in 2016. This amalgamation has led to a sentiment of lost autonomy and uniqueness among the Alsace populace, as reflected in the 2022 consultation by the European Collectivity of Alsace. This sentiment impacts tourism as well, with tourists sometimes experiencing a stark regional identity that can be both attractive and daunting. This finding completely coincides with the statement of (Boulangier, 2022).

In conclusion, our study highlights the challenges faced by Alsace's wine tourism sector, including the need to rejuvenate its image, address market imbalances, and effectively integrate its strong regional identity with broader tourist appeal. These findings provide critical insights for stakeholders to develop strategies that resonate with contemporary consumer preferences while preserving the region's rich heritage.

## **3. Advancements and Challenges in the Structuring of Alsace Wine Tourism Network**

Our study explores the development and structuring of the oenogastronomic tourism network in Alsace, focusing on the integration and synergy among various stakeholders in the region. Through both quantitative and qualitative analyses, we uncover significant progress as well as persistent challenges in the evolution of Alsace's wine tourism.

### ***Development of Oenotourism Offerings***

Since 2012, Alsace has aimed to revitalize its vineyard exploration experiences, structuring tourism offerings, and promoting professionals within the wine tourism sector. Our analysis finds that while some goals have been achieved, others are still in the process of materialization. The introduction of the "Vignobles & Découvertes" label marks a significant step in enhancing the quality of oenotourism offerings (Goncalves et al, 2020). However, this label currently covers only a portion of the vineyard, indicating an uneven pace of development across the region.

### ***Labeling and Territorial Synergies***

The quantitative data shows that out of five Alsace territories identified for the label candidacy, only two received the "Vignobles & Découvertes" label (Boulanger, 2022). This discrepancy underscores the existence of a multi-speed operation within the vineyard, a phenomenon tracing back to the 1960s. The labeled territories align with the geographically central, well-traversed, and historically rich wine zones. Despite efforts, the expected spillover effect on the entire Alsace vineyard appears limited, highlighting the challenges of using labeling as a collective branding tool to enhance visibility and clarity for tourists.

### ***Qualitative Insights***

Qualitative interviews reveal that the "Vignobles & Découvertes" label has contributed to structuring, professionalizing, and animating the central wine zone by creating a network of tourism and viticulture actors (Sotés, 2021). Before 2010, these interactions were minimal. However, the impact of this label on the broader Alsace vineyard remains constrained, with each community managing its destination individually.

### ***Challenges in Regional Branding***

The study also delves into the effectiveness of the "Alsace" brand, established in 2012 (Vergne & Baudelle, 2021). Despite its aim to promote the region's identity, innovation, and prospects, quantifying the brand's benefits for oenogastronomic tourism remains challenging due to the lack of studies. Nonetheless, the brand has seemingly bridged the gap between independent wine producers and cooperatives or merchants, aligning them under a unified regional identity.

### ***Initiatives and Collaborations***

Noteworthy is the "Route des Vins d'Alsace" being awarded the "Vignobles & Découvertes" label in 2019, a significant milestone for the region. This labeling has enabled the integration of 365 labeled actors, representing a marked change in the vineyard's networking and collaboration (Boulanger, 2022). Despite these efforts, the study finds that synergies and the rebalancing of tourist valorization across the vineyard have been slow to materialize, with many initiatives remaining overly numerous and dispersed.

In conclusion, our research highlights that while Alsace has made notable strides in enhancing its wine tourism offerings through labeling and branding initiatives, challenges persist. These include achieving a balanced development across the vineyard, enhancing regional branding effectiveness, and creating a cohesive network among the various actors involved in wine tourism. This comprehensive analysis provides valuable insights into the current state of Alsace's wine tourism and the pathways for its future development.

## **4. Addressing Challenges and Enhancing Synergies in Alsace's Wine Tourism Network**

Our study uncovers the intricate dynamics of local actor engagement and the need for a clearer leadership structure in Alsace's wine tourism sector. The analysis reveals both the progress made and the hurdles yet to be overcome in fully realizing the potential of this burgeoning industry.

### ***Progress in Enogastronomy Network Formation***

A key finding of our research is the advancement in the structuring of Alsace's enogastronomy network, primarily facilitated by the "Vignobles & Découvertes" label. This label, signifying quality and clarity, has been instrumental in upgrading the oenotourisme offerings but is yet to encompass the entire vineyard. The disparity in label adoption highlights the challenges in achieving a uniform development pace across the region. Our qualitative data indicate that despite the presence of numerous wine cellars within cities, there lacks a cohesive network linking gastronomy and wine tourism. This fragmentation reflects a need for more integrated regional strategies and better promotion of gastronomy alongside wine tourism.

#### *Local Government Officials:*

*"The 'Vignobles & Découvertes' label has brought a certain prestige to our region, yet it's clear we need broader implementation to truly unify our oenotourisme sector."*

*"Our focus is on balancing traditional wine-making practices with modern tourism demands, but aligning these across different vineyards remains a challenge."*

#### *Tourism Board Members:*

*"We recognize the gap in fully integrating gastronomy with wine tourism; it's a key area we're looking to develop."*

*"The label has been a step forward, but we need more comprehensive strategies to encompass all vineyards and related businesses."*

*"Enhancing our promotional efforts is crucial for a cohesive enogastronomy experience across Alsace."*

#### *Vineyard Owners:*

*"While the label has helped some of us, there's a disparity in its adoption, which affects the overall tourist experience."*

*"We strive for quality, but there's still a need for more collaboration to truly elevate the Alsace wine tourism scene."*

*"Our vineyard has seen benefits from the label, but we notice a lack of a unified network with local gastronomy."*

*"Adopting the label is one thing, but ensuring that it translates into a better tourist experience is another."*

#### *Hotel and Restaurant Managers:*

*"As a hotel manager, I see the potential in a stronger link between our local cuisine and the vineyards."*

*"There's a noticeable gap in the tourism offerings that needs to be addressed to enhance the overall visitor experience."*

*"Our restaurant tries to incorporate local wines, but a more integrated approach with vineyards would definitely be beneficial."*

*"The challenge lies in creating experiences that are both authentic to Alsace and appealing to a diverse range of tourists."*

*Representatives from Cultural and Historical Sites:*

*"Our cultural sites offer a glimpse into the region's history, which could be better tied into the wine tourism narrative."*

*"We often see tourists interested in both our historical sites and vineyards, suggesting a need for more collaborative tourism packages."*

*"Integrating cultural aspects with wine tourism could provide a more comprehensive experience of Alsace."*

*"There's an opportunity to showcase Alsace's rich history alongside its wine and gastronomy offerings."*

*"Collaboration between cultural sites and vineyards is key to offering a multi-dimensional experience to tourists."*

*These statements reflect a diverse range of perspectives, emphasizing the need for a more unified approach to developing Alsace's enogastronomy network.*

### ***Hyper-Competition Among Territorial Offerings***

The study also reveals a hyper-competitive environment among local wine territories, leading to an abundance of localized offerings without consideration for neighboring attractions. This competitive nature underscores the need for more collaborative approaches to unify the region's oenotourisme offerings. Interestingly, the research finds that the landscape continuity and the wine route itself serve as a unifying factor more than the individual tourism offerings.

*A local vineyard owner: "We strive to stand out with our unique offerings, but often overlook synergies with nearby attractions."*

*A tourism board member: "The competition among territories is fierce; we need a more collaborative strategy to bring these offerings together."*

*A cultural site representative: "Our region's continuity, especially the wine route, should be the thread that connects all attractions, not just the individual ones."*

### ***Challenges in Regional Branding and Leadership***

The role of Alsace Destination Tourism, as a primary tourism actor, emerges as crucial yet recent. The study underscores the importance of having a clear leader to guide the local tourism

actors. Additionally, while the regional branding initiatives, like the "Alsace" brand, aim to enhance visibility and modernize the region's image, their impact on gastronomic tourism remains unclear due to a lack of comprehensive studies.

*An Alsace Destination Tourism official: "While we play a pivotal role in guiding tourism, the need for strong leadership in unifying our efforts is more critical than ever."*

*A hotel manager: "The 'Alsace' brand is a step towards modernizing our image, but its impact on promoting gastronomy in tandem with wine tourism is yet unclear."*

*A vineyard owner: "There's a noticeable gap in leadership when it comes to cohesive regional branding, which is essential for our collective success."*

### ***Education and Professional Training Needs***

Our findings highlight a gap in the professional knowledge of wines among tourism and hospitality professionals. The seminars titled "Tout savoir sur les Vins d'Alsace" and the educational outings (Éductours) represent positive steps towards addressing this gap. These initiatives are crucial for professionals to effectively recommend destinations or wine packages to tourists.

*A restaurant manager: "Our staff's understanding of local wines is fundamental, and initiatives like 'Tout savoir sur les Vins d'Alsace' are incredibly valuable."*

*A tourism professional: "Educational outings are crucial for us to better recommend wine tourism packages to visitors."*

*A hotelier: "There's a definite need for more comprehensive training in local wines and gastronomy to elevate the overall guest experience."*

In conclusion, while Alsace's wine tourism network shows signs of growth and structuring, it faces challenges in achieving a balanced and cohesive development across the region. The study points to the need for a more unified approach in branding and promoting the region's oenogastronomic offerings, better educational initiatives for professionals, and enhanced collaboration among local actors. These insights provide a roadmap for addressing the current challenges and unlocking the full potential of Alsace's wine tourism sector.

## **CONCLUSION**

Our comprehensive research into Alsace's wine tourism, enriched by its intertwining with gastronomy, presents a detailed view of the region's current standing and untapped potential. While Alsace is renowned for its viticulture and culinary traditions, there exists a significant opportunity to further integrate these elements into a more cohesive oenogastronomic experience. Our study identifies key areas where concerted efforts are needed to elevate Alsace's status as a world-class gourmet destination. The integration of gastronomy with wine tourism is pivotal. Although these elements are individually strong, their combination is not yet

fully realized in the region's tourism offerings. This presents a gap that, if bridged, could significantly enhance the appeal and uniqueness of Alsace as a destination. Our findings also highlight the recent nature of collaboration between stakeholders in tourism and viticulture. Strengthening these connections and improving communication can lead to a more unified and compelling oenogastronomic tourism experience. This is crucial, particularly in light of the need to diversify tourism offerings beyond the well-trodden paths of Strasbourg, Colmar, and the southern vineyards.

### **Implications**

Our research into Alsace's wine tourism sector suggests several implications for enhancing the region's oenogastronomic appeal and sustainability. Firstly, there is an evident need for strategic initiatives aimed at integrating gastronomy more deeply into the wine tourism framework. This could take the form of culinary tours, food and wine pairing events, and educational workshops that highlight the region's rich culinary and viticultural heritage. Such initiatives would not only enrich the tourist experience but also reinforce the unique character of Alsace's wine tourism. Another significant implication is the need to broaden the tourist base. To attract a more diverse range of visitors, especially younger audiences and those not typically drawn to wine tourism, innovative marketing campaigns and tourism packages are essential. Digital marketing strategies and the use of social media platforms could be particularly effective in this regard, helping to reach new audiences and showcase the region's offerings in a more contemporary light. Enhancing collaboration among stakeholders in the tourism and wine industries is also crucial. Regular meetings, workshops, and joint initiatives could foster a spirit of cooperation and idea-sharing, leading to more cohesive and comprehensive tourism experiences. This collaborative approach would not only benefit the stakeholders but also enhance the overall quality of the tourist experience in Alsace. Developing sub-destinations within Alsace is another strategy that holds great potential. By creating and promoting smaller, distinct areas within the larger region, it's possible to distribute tourist traffic more evenly, alleviate pressure on popular spots, and bring attention to lesser-known yet equally charming locations. This approach not only promotes sustainable tourism practices but also offers tourists a more diverse and authentic experience of Alsace. Lastly, promoting the local identity and authenticity of the Alsace region is vital. Highlighting the region's unique traditions, culture, and landscapes in promotional materials can significantly enhance its appeal to visitors. Celebrating these aspects can lead to a more immersive and memorable experience for tourists, further establishing Alsace as a distinguished destination in the realm of wine tourism. By addressing these key areas, Alsace can strengthen its position as a leading destination for wine tourism while evolving into a premier oenogastronomic region. The integration of these various aspects promises to create a more dynamic, diverse, and sustainable tourism sector, benefitting both the region and its visitors.

### **Limitations and Future Research Directions**

Our study on Alsace's wine tourism, while comprehensive, encounters certain limitations that must be taken into account. The focus on the Alsace region, though providing in-depth regional insights, may not fully translate to other wine tourism areas with their unique challenges and opportunities. The research was also bounded by time constraints, possibly not capturing the long-term effects of recent developments in the industry. Moreover, while we engaged with a diverse range of stakeholders, there is a possibility that not all perspectives, particularly those of less prominent industry participants or minority groups, were fully explored. The quantitative data utilized primarily centered around tourism revenue and visitor numbers, offering a somewhat limited view of the industry's complex dynamics.

Looking ahead, future research could greatly benefit from a broader approach. Comparative studies with other wine tourism regions, both within France and globally, could offer a wider perspective on managing similar challenges and leveraging unique assets. Longitudinal studies would be valuable to evaluate the long-term impacts and sustainability of current strategies and initiatives in Alsace. Including a wider and more diverse range of stakeholders in future research could provide a more comprehensive view of the wine tourism ecosystem. Additionally, a more detailed economic analysis, exploring various metrics beyond revenue and visitor numbers, would contribute to a deeper understanding of the sector's economic aspects. Investigating the impact of digital marketing and social media on attracting younger demographics and enhancing global reach could also provide crucial insights into the evolving landscape of wine tourism. These directions promise to build upon our current findings and further enrich the understanding and development of wine tourism, particularly in areas where gastronomy and viticulture intertwine.

## **REFERENCES**

- Assumma, V., Bottero, M., Cassatella, C., & Cotella, G. (2022). Planning sustainable tourism in UNESCO wine regions: the case of the Langhe-Roero and Monferrato area.
- Andimarjoko, P. (2022). *Understanding the fluctuations of perceived authenticity in cultural tourism: an investigation of Bali and Alsace contexts* (Doctoral dissertation, Université de Haute Alsace-Mulhouse).
- Alonso, A. D., & Liu, Y. (2012). Old wine region, new concept and sustainable development: winery entrepreneurs' perceived benefits from wine tourism on Spain's Canary Islands. *Journal of Sustainable Tourism*, 20(7), 991-1009.
- Bassano, C., Barile, S., Piciocchi, P., Spohrer, J. C., Iandolo, F., & Fisk, R. (2019). Storytelling about places: Tourism marketing in the digital age. *Cities*, 87, 10-20.
- Bellini, N., & Resnick, E. (2018). 12 The luxury turn in wine tourism. *Gastronomy and local development: The quality of products, places and experiences*.
- Carvalho, M., Kastenholz, E., & Carneiro, M. J. (2021). Interaction as a central element of co-creative wine tourism experiences—Evidence from Bairrada, a Portuguese wine-producing region. *Sustainability*, 13(16), 9374.



- Conto, F., Vrontis, D., Fiore, M., & Thrassou, A. (2014). Strengthening regional identities and culture through wine industry cross border collaboration. *British Food Journal*, 116(11), 1788-1807.
- Collins, L. (1998). The dynamics of regional identity in a frontier region: The case of Alsace. *Journal of Borderlands Studies*, 13(1), 29-55.
- Contreras, D. D. J., & Thomé-Ortiz, H. (2021). The Old and The New World of Wine: Rethinking Enogastronomic Tourism from Contextual Factors. *Journal of Gastronomy and Tourism*, 5(4), 177-193.
- Cambourne, B., Sharples, L., & Macionis, N. (2002). *Wine Tourism Around the World*. Elsevier.
- Del Chiappa, G., Bregoli, I., & Kim, A. K. (2019). Inter-sectorial collaboration in networks: A boundary object approach to wine routes. *Tourism Planning & Development*, 16(6), 591-611.
- Dubrulle, P., Mondy, R., & Rousseau, B. (2007). L'oenotourisme: Une valorisation des produits et du patrimoine vitivinicoles. Paris: Ministère de l'Agriculture et de la Pêche.
- Duarte Alonso, A., Kok, S., & O'Brien, S. (2020). Sustainable wine tourism development through the lens of dynamic capabilities and entrepreneurial action: an exploratory four-region perspective. *Tourism Recreation Research*, 45(3), 401-419.
- Faugère, C., Bouzdine-Chameeva, T., Pesme, J. O., & Durrieu, F. (2013). The impact of tourism strategies and regional factors on wine tourism performance: Bordeaux vs. Mendoza, Mainz, Florence, Porto and Cape Town. Mendoza, Mainz, Florence, Porto and Cape Town (January 16, 2013).
- Festa, G., Vrontis, D., Thrassou, A., & Ciasullo, M. V. (2015). A value co-creation model for wine tourism. *International Journal of Management Practice*, 8(3), 247-267.
- Festa, G., Cuomo, M. T., Genovino, C., Alam, G. M., & Rossi, M. (2023). Digitalization as a driver of transformation towards sustainable performance in wine tourism—the Italian case. *British Food Journal*.
- Flores, S. S., & Medeiros, R. M. V. (2016). Wine tourism moving towards sustainable viticulture? Challenges, opportunities and tools to internalize sustainable principles in the wine sector. *Wine and Tourism: A Strategic Segment for Sustainable Economic Development*, 229-245.
- Frost, W., Frost, J., Strickland, P., & Maguire, J. S. (2020). Seeking a competitive advantage in wine tourism: Heritage and storytelling at the cellar-door. *International Journal of Hospitality Management*, 87, 102460.
- Goncalves, O., Haller, C., & Massa, C. (2020). Vin et tourisme: un mariage de raison l'exemple du label «Vignobles & Découvertes». *Labels, marques touristiques et développement des collectivités territoriales*, 27.
- Grimstad, S., & Burgess, J. (2014). Environmental sustainability and competitive advantage in a wine tourism micro-cluster. *Management Research Review*, 37(6), 553-573.

Garibaldi, R. (2022). The role of technology in wine tourism. In *Routledge Handbook of Wine Tourism* (pp. 557-566). Routledge.

Karagiannis, D., & Metaxas, T. (2020). Reinventing the vineyard. Master's Degree in Ethnology - Professional Track, University of Paris Descartes

Kastenholz, E., & Gronau, W. (2022). Enhancing competences for co-creating appealing and meaningful cultural heritage experiences in tourism. *Journal of Hospitality & Tourism Research*, 46(8), 1519-1544.

Kim, H., & Bonn, M. A. (2016). Authenticity: do tourist perceptions of winery experiences affect behavioral intentions?. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 28(4), 839-859.

Komppula, R., Rhodri, T., & Marcjanna, A. (2007). Developing rural tourism in Finland through entrepreneurship. *Tourism in the new Europe*, 123-133.

Karunathilake, A. (2018). Reinventing the vineyard. Master's Degree in Ethnology - Professional Track, University of Paris Descartes

Jacquet, O., & Pérard, J. (2022). Le tourisme œno-gastronomique, levier du développement des territoires. *Territoires du vin*, (14).

Jesús-Contreras, D. D., & Thomé-Ortiz, H. (2018). Oenogastronomic heritage in central Mexico: aestheticisation and authentication practices as mechanisms of tourist appropriation. *Anthropology of Food*, (13).

Lignon-Darmaillac, S. (2019). Les routes des vins vers l'œno-gastronomie. *Territoires du vin*, (10).

Perkins, R., Khoo-Lattimore, C., & Arcodia, C. (2021). Collaboration in marketing regional tourism destinations: Constructing a business cluster formation framework through participatory action research. *Journal of Hospitality and Tourism Management*, 46, 347-359.

Pivac, T., Maksimović, M., & Blešić, I. (2020). The Importance of Digital Marketing for Wineries and Development of Wine Tourism: Case Study Of Serbia. *5th International Thematic Monograph: Modern Management Tools and Economy of Tourism Sector in Present Era*, 241-251.

Robinson, D. (2021). Rural food and wine tourism in Canada's South Okanagan Valley: Transformations for food sovereignty?. *Sustainability*, 13(4), 1808.

Rashid, T. (2020). Local community and policy maker perspectives on sustainable livelihoods, tourism, environment and waste management in Siem Reap/Angkor, Cambodia. *International Journal of Asia-Pacific Studies*, 16(1).

Rendleman, C. M., Hoemmen, G. A., Altman, I., Taylor, B., Moon, W., & Smith, S. (2016). Wine industry competitiveness: a survey of the Shawnee Hills American Viticultural Area. *Wine Economics and Policy*, 5(1), 4-13.

Ratten, V. (2018). Eco-innovation and competitiveness in the Barossa Valley wine region. *Competitiveness Review: An International Business Journal*, 28(3), 318-331.

- Sotés, V. (2021). The Rioja wine-making region and wine routes. In Sustainable and innovative wine tourism: Success models from all around the world (p. 169).
- Scorrano, P., Fait, M., Iaia, L., & Rosato, P. (2018). The image attributes of a destination: an analysis of the wine tourists' perception. *EuroMed Journal of Business*, 13(3), 335-350.
- Sylvaine Boulanger, « Fédérer une offre œnogastronomique éclatée : un défi pour les acteurs du vignoble alsacien », *Territoires du vin* [En ligne], 14 | 2022, publié le 15 décembre 2022 et consulté le 15 octobre 2023. Droits d'auteur : Licence CC BY 4.0. URL : <http://preo.u-bourgogne.fr/territoiresduvin/index.php?id=2460>
- Santos, V., Ramos, P., Sousa, B., & Valeri, M. (2022). Towards a framework for the global wine tourism system. *Journal of Organizational Change Management*, 35(2), 348-360.
- Santini, C. (2019). The business of wine tourism: Evolution and challenges. *Management and Marketing of Wine Tourism Business: Theory, Practice, and Cases*, 261-276.
- Tafel, M. C., & Szolnoki, G. (2021). Relevance and challenges of wine tourism in Germany: A winery operators' perspective. *International Journal of Wine Business Research*, 33(1), 60-79.
- Thetsane, R. M. (2019). Local community participation in tourism development: The case of Katse villages in Lesotho. *Athens Journal of Tourism*, 6(2), 123-140.
- Ungureanu, M. (2015). Wine road-an instrument for the valorisation of wine tourism potential Case study: Alba county vineyards. *Annals of the University of Oradea, Geography Series/Analele Universitatii din Oradea, Seria Geografie*, 25(2).
- Vergne, O., & Baudelle, G. (2021). The 'Alsace European Authority': a new step in the 'territorial differentiation' in France. *European Planning Studies*, 29(2), 312-328.
- Vernon, J., Essex, S., Pinder, D., & Curry, K. (2005). Collaborative policymaking: Local sustainable projects. *Annals of Tourism research*, 32(2), 325-345.
- Visentin, C. (2011). Food, agri-culture, and tourism. Food, agriculture and tourism.
- Ward-Perkins, D., & Mou, J. (2020). Slow Tourism and Wine in Alsace. *Tourism Cases*, (2020), tourism20200007.

### **Websites**

<https://www.atout-france.fr/actualites/rapport-d-activite-2016>

<https://www.adira.com/>

## HIGH PHOTOCATALYTIC DEGRADATION OF REACTIVE BLUE 198 USING COPPER OXIDES: A COMPUTATIONAL FTIR SPECTROSCOPIC STUDY

**Assoc.Prof.Dr. Nazli TURKTEN**

Kirsehir Ahi Evran University, Türkiye

ORCID NO: 0000-0001-9343-3697

**Prof. Dr. Yelda Yalcin GURKAN**

Tekirdag Namik Kemal University, Türkiye

ORCID NO: 0000-0002-8621-2025

**Prof. Dr. Yunus KARATAS**

Kirsehir Ahi Evran University, Türkiye

ORCID NO: 0000-0002-3826-463X

### ABSTRACT

Nowadays, the discharge of untreated industrial wastewater containing dyes into water bodies is an increasingly global issue that potentially causes harmful effects on the environment. The heterogeneous photocatalysis method concerning metal-oxide semiconductors has been used to remove organic dyes and pigments from water originating from industrial sources. Transition metal oxide photocatalysts are of interest in water treatment since they exhibit high photocatalytic activity, solubility, and stability properties.

In this study, CuO and CuO<sub>2</sub> semiconductors were applied as efficient photocatalysts for the degradation of Reactive Blue 198 (RB-198), a textile dye. The photocatalytic activity of copper oxides was monitored by UV-vis spectrophotometric analysis. Computationally, FTIR spectroscopy was carried out to understand the molecular structures and harmonic vibrational frequencies of adsorbed RB-198 using the Density Functional Theory (DFT) method. Theoretical calculations of vibrational frequencies were computed by DFT/B3LYP/6-31+G (d,p) basis set. The efficient photocatalytic degradation of RB-198 using CuO and CuO<sub>2</sub> nanoparticles revealed that these semiconductors could potentially be used as photocatalysts for wastewater treatment.

**Keywords:** CuO, CuO<sub>2</sub>, DFT, heterogeneous photocatalysis, Reactive Blue 198.

## **INTRODUCTION**

Azo dyes constitute an important group of commercial organic dyes used mainly in the textile industry. They generally contain one or more intramolecular azo bonds attached to aryl or alkyl groups. The color of the azo dye is determined by the azo bonds and their associated chromophores and auxochromes. They can be classified as acid, basic, sulfur, reactive, disperse, and vat dyes according to their application areas. Reactive dyes are anionic, water-soluble dyes commonly used for dyeing cellulosic textiles; however, they can also be applied to wool, nylon, and their blends (Benkhaya et al., 2020; Vaiano & De Marco, 2023; Valli Nachiyar et al., 2023).

The treatment of textile dye wastewater with eco-friendly approaches before being discharged into an open water source should comply with national and international standards. For this purpose, photocatalysis is one of the advanced oxidation processes that is considered as a promising strategy solution to minimize the adverse effects of textile dyes on the aquatic environment and human health (Islam et al., 2023; Kumari et al., 2023; Solayman et al., 2023).

Nowadays, transition metal oxide semiconductors are a preferable option used as photocatalysts in heterogeneous catalysis and have attracted great attention, especially in wastewater remediation (Akter et al., 2021; Maraj et al., 2021; Zhang et al., 2023). Among transition metal oxides, copper (II) oxide or cupric oxide (CuO) and copper (I) oxide or cuprous oxide (Cu<sub>2</sub>O) have cationic vacancies and low biodegradability (Akter et al., 2021). CuO and Cu<sub>2</sub>O exhibit band-gap values in the range of 1.3-1.7 eV and 2.0-2.5 eV, respectively (Gupta et al., 2018). These p-type semiconductors are low fabrication cost, low-toxic, and environmentally friendly, having high chemical stability and charge separation properties (Mosleh et al., 2018; Nezamzadeh-Ejehieh & Amiri, 2013; Sibhatu et al., 2022).

The Hartree–Fock method is based on simple wavefunctions including an exact electron exchange. However, the absence of dynamical correlation limits the model dispersion interactions. Density Functional Theory (DFT) applies approximate functionals to perform the electron density of a molecular system and can achieve exchange and correlation energies. In DFT approach, B3LYP functional can also be used to concept the relative contributions of the different component exchange and correlation terms (Becke, 1988; Johnson et al., 2009; Orio et al., 2009).

In this study, the decolorization of a diazo dye was carried out under UV light irradiation in the presence of CuO and CuO<sub>2</sub> to evaluate the photocatalytic performance of each photocatalyst. Reactive Blue 198 (RB-198) was chosen as a representative textile dye currently used in the dyeing process. The FTIR spectrum of RB-198 was calculated using a DFT/B3LYP/6–31+G (d,p) basis set.

## MATERIALS AND METHODS

Cu<sub>2</sub>O (Riedel) and CuO (ACS) were used without further treatment. All solutions were prepared with distilled water. The DFT calculations were performed using GAUSSIAN 09 code using B3LYP/6-31+G (d,p) basis set (Gaussian 09, Revision B.04, in: Gaussian, Inc., 2009).

Photocatalytic activity experiments were carried out in a cylindrical Pyrex reaction vessel A 125W black light fluorescent lamp ( $\lambda_{\text{max}}$  365 nm) was used as the light source. The light intensity reaching the reaction medium was  $I_0 = 1.65 \times 10^{16}$  quanta/sec (Parker, 1997). The photocatalytic activity tests were performed without pH adjustment. Irradiated solutions were filtered through 0.22  $\mu\text{m}$  cellulose acetate filters. UV-vis spectroscopic measurements were acquired by a Thermo Scientific Genesys 10S double beam spectrophotometer.

## DISCUSSION

The photocatalytic degradation of RB-198 (20 mg/L) using CuO and Cu<sub>2</sub>O particles (0.25 g/L) was monitored by UV-vis spectroscopy (Figure 1). The maximum absorption peak ( $\lambda_{\text{max}}$ ) at 624 nm was related to the conjugated azo bonds. The peaks observed at 224 nm and 265 nm were attributed to benzene and naphthalene rings substituted with SO<sub>3</sub><sup>-</sup> and OH groups (Karkmaz et al., 2004; Turkten & Cinar, 2017).

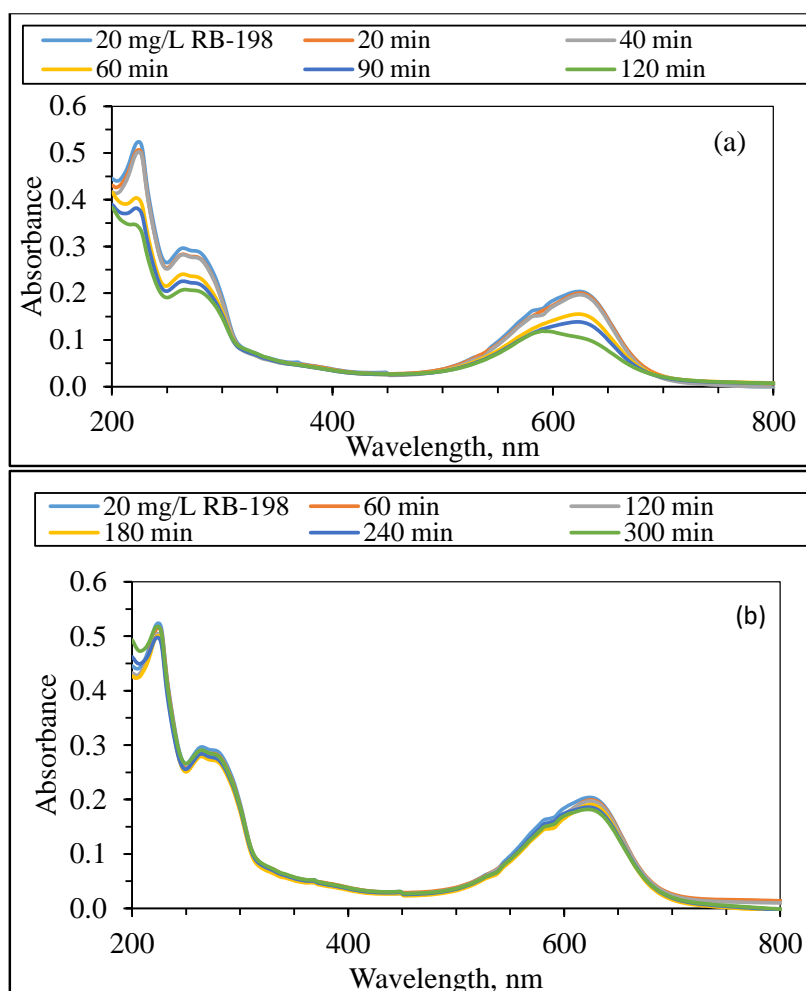


Figure 1. UV-vis absorption spectra of RB-198 using (a) CuO (b) Cu<sub>2</sub>O particles.

The degree of decolorization of RB-198 in the presence of CuO and Cu<sub>2</sub>O particles were calculated from Equation (1),

$$\text{Decolorization, \%} = ((A_o - A)/A_o) \times 100 \quad (1)$$

A<sub>o</sub> = initial absorbance of RB-198 and A = absorbance of RB-198 at irradiation time t.

The photocatalytic degradation of RB-198 in the presence of CuO was 48% after 120 min of irradiation, while Cu<sub>2</sub>O reached 11% after 300 min of irradiation (Figure 2).

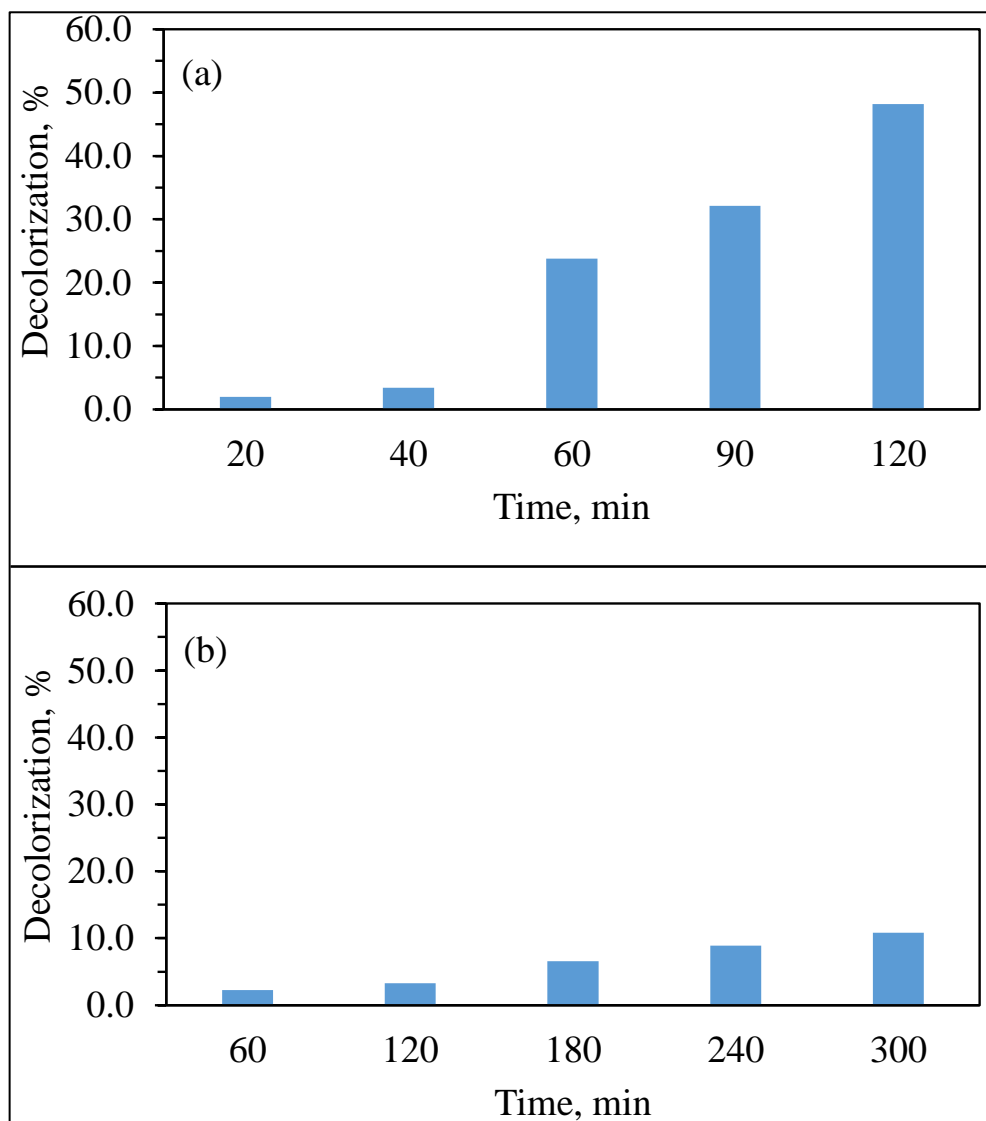


Figure 2. Removal efficiencies of RB-198 upon using (a) CuO (b) Cu<sub>2</sub>O particles.

The FTIR spectrum of RB-198 obtained from DFT calculation (Figure 3) and the related characteristic vibrational bands were presented in Table 1.

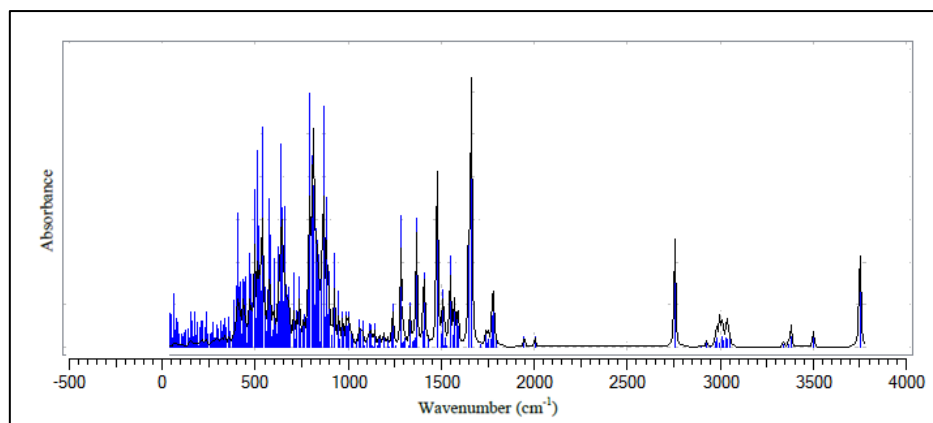


Figure 3. FTIR spectrum of RB-198

Table 1. Calculated FTIR bands of RB-198.

Band, cm <sup>-1</sup>	Assignment
<i>RB5</i>	
~3500	N–H stretching in amines
2989	–CH <sub>3</sub> asymmetric and symmetric stretching
2985	–CH <sub>2</sub> asymmetric stretching
1590	C–C stretching in benzene
1487	–N=N– group
1410	aromatic C=C stretching
1342	–C–O– stretching
1228	amino C–N stretching
1130	–C–N group of aromatic amines
1049	S=O stretching
1001, 889, 743	=C–H of aromatic rings

## CONCLUSIONS

The photocatalytic activity of RB-198, a diazo dye was investigated upon using copper oxides. CuO particles achieved a higher photocatalytic degradation of RB-198 over 120 min (48%), while the degree of removal by Cu<sub>2</sub>O particles was 11%. The fundamental FTIR bands of RB-198 were calculated using a DFT/B3LYP/6–31+G (d,p) basis set. The photocatalytic activity results of Cu<sub>2</sub>O indicated that hybrid Cu<sub>2</sub>O photocatalyst designs still need to be improved for potential use in wastewater treatment.



## REFERENCES

- Akter, J., Sapkota, K. P., Hanif, M. A., Islam, M. A., Abbas, H. G., & Hahn, J. R. (2021). Kinetically controlled selective synthesis of Cu<sub>2</sub>O and CuO nanoparticles toward enhanced degradation of methylene blue using ultraviolet and sun light. *Materials Science in Semiconductor Processing*, 123, 105570. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.mssp.2020.105570>
- Becke, A. D. (1988). Density-functional exchange-energy approximation with correct asymptotic behavior. *Physical Review A*, 38(6), 3098-3100. <https://doi.org/10.1103/PhysRevA.38.3098>
- Benkhaya, S., M'rabet, S., & El Harfi, A. (2020). A review on classifications, recent synthesis and applications of textile dyes. *Inorganic Chemistry Communications*, 115, 107891. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.inoche.2020.107891>
- Gaussian 09, Revision B.04, in: *Gaussian, Inc., 2009*. In. (Version Revision B.04) Gaussian, Inc.,
- Gupta, D., Meher, S. R., Illyaskutty, N., & Alex, Z. C. (2018). Facile synthesis of Cu<sub>2</sub>O and CuO nanoparticles and study of their structural, optical and electronic properties. *Journal of Alloys and Compounds*, 743, 737-745. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jallcom.2018.01.181>
- Islam, T., Repon, M. R., Islam, T., Sarwar, Z., & Rahman, M. M. (2023). Impact of textile dyes on health and ecosystem: a review of structure, causes, and potential solutions. *Environmental Science and Pollution Research*, 30(4), 9207-9242. <https://doi.org/10.1007/s11356-022-24398-3>
- Johnson, E. R., Mackie, I. D., & DiLabio, G. A. (2009). Dispersion interactions in density-functional theory. *Journal of Physical Organic Chemistry*, 22(12), 1127-1135. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/poc.1606>
- Karkmaz, M., Puzenat, E., Guillard, C., & Herrmann, J. M. (2004). Photocatalytic degradation of the alimentary azo dye amaranth: Mineralization of the azo group to nitrogen. *Applied Catalysis B: Environmental*, 51(3), 183-194. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.apcatb.2004.02.009>
- Kumari, H., Sonia, Suman, Ranga, R., Chahal, S., Devi, S., Sharma, S., Kumar, S., Kumar, P., Kumar, S., Kumar, A., & Parmar, R. (2023). A Review on Photocatalysis Used For Wastewater Treatment: Dye Degradation. *Water, Air, & Soil Pollution*, 234(6), 349. <https://doi.org/10.1007/s11270-023-06359-9>
- Maraj, M., Raza, A., Wang, X., Chen, J., Riaz, K. N., & Sun, W. (2021). Mo-Doped CuO Nanomaterial for Photocatalytic Degradation of Water Pollutants under Visible Light. *Catalysts*, 11(10), 1198. <https://www.mdpi.com/2073-4344/11/10/1198>
- Mosleh, S., Rahimi, M. R., Ghaedi, M., Dashtian, K., & Hajati, S. (2018). Sonochemical-assisted synthesis of CuO/Cu<sub>2</sub>O/Cu nanoparticles as efficient photocatalyst for simultaneous degradation of pollutant dyes in rotating packed bed reactor: LED illumination and central composite design optimization. *Ultrasonics Sonochemistry*, 40, 601-610. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ultsonch.2017.08.007>
- Nezamzadeh-Ejhi, A., & Amiri, M. (2013). CuO supported Clinoptilolite towards solar photocatalytic degradation of p-aminophenol. *Powder Technology*, 235, 279-288. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.powtec.2012.10.017>
- Orio, M., Pantazis, D. A., & Neese, F. (2009). Density functional theory. *Photosynthesis Research*, 102(2), 443-453. <https://doi.org/10.1007/s11120-009-9404-8>
- Parker, C. G. H. a. C. A. (1997). A new sensitive chemical actinometer - II. Potassium ferrioxalate as a standard chemical actinometer. *Proceedings of the Royal Society of London. Series A. Mathematical and Physical Sciences*, 235(1203), 518-536. <https://doi.org/10.1098/rspa.1956.0102>

- Sibhatu, A. K., Weldegebrerial, G. K., Sagadevan, S., Tran, N. N., & Hessel, V. (2022). Photocatalytic activity of CuO nanoparticles for organic and inorganic pollutants removal in wastewater remediation. *Chemosphere*, 300, 134623. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2022.134623>
- Solayman, H. M., Hossen, M. A., Abd Aziz, A., Yahya, N. Y., Leong, K. H., Sim, L. C., Monir, M. U., & Zoh, K.-D. (2023). Performance evaluation of dye wastewater treatment technologies: A review. *Journal of Environmental Chemical Engineering*, 11(3), 109610. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jece.2023.109610>
- Turkten, N., & Cinar, Z. (2017). Photocatalytic decolorization of azo dyes on TiO<sub>2</sub>: Prediction of mechanism via conceptual DFT. *Catalysis Today*, 287, 169-175. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.cattod.2017.01.019>
- Vaiano, V., & De Marco, I. (2023). Removal of Azo Dyes from Wastewater through Heterogeneous Photocatalysis and Supercritical Water Oxidation. *Separations*, 10(4), 230. <https://www.mdpi.com/2297-8739/10/4/230>
- Valli Nachiyar, C., Rakshi, A. D., Sandhya, S., Britlin Deva Jebasta, N., & Nellore, J. (2023). Developments in treatment technologies of dye-containing effluent: A review. *Case Studies in Chemical and Environmental Engineering*, 7, 100339. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.cscee.2023.100339>
- Zhang, Y., Zhang, Z., Zhang, Y., Li, Y., & Yuan, Y. (2023). Shape-dependent synthesis and photocatalytic degradation by Cu<sub>2</sub>O nanocrystals: Kinetics and photocatalytic mechanism. *Journal of Colloid and Interface Science*, 651, 117-127. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jcis.2023.07.196>

## NİTQ SİQNALININ MULTİDİSSİPLİNAR TƏHLİLİNİN TİBBİ ASPEKTLƏRİ

### MEDICAL ASPECTS OF MULTIDISCIPLINARY SPEECH SIGNAL ANALYSIS

**Dr. NƏZAKƏT QAZİYEVA**

AMEA Nəsimi adına Dilçilik İnstitutu Eksperimental Fonetik Araşdırmalar Laboratoriyası  
Bakı, Azərbaycan

<https://orcid.org/0000-0002-8099-4273>

**Dr. LƏTİF ƏLİYEV**

Azərbaycan Respublikası Ədliyyə Nazirliyinin Məhkəmə Ekspertizası Mərkəzi  
Bakı, Azərbaycan

**Dr. RAMİL HƏŞİMLİ**

A.Əliyev adına Azərbaycan Dövlət Həkimləri Təkmilləşdirmə İnstitutu, Otolaringologiya  
kafedrası

Bakı, Azərbaycan

<https://orcid.org/0000-0002-1420-3541>

### ÖZET

Mürəkkəb və çoxtərəfli proses olduğundan nitqin təhlili fərqli elm sahəsi və istiqamətlərin nailiyyətlərindən istifadə olunmaqla multidissiplinar tədqiqatın aparılması zərurətini ortaya qoyur. Nitq aparatında və tənəffüs sistemi orqanlarında baş verən dəyişikliklər nəticədə səs akustik xüsusiyyətlərinin dəyişməsinə, bu isə öz növbəsində səs vasitəsilə şəxsiyyətin identifikasiyasında çətinliklərin qarşıya çıxmasına səbəb olur. Odur ki, nitq aparatı ilə bağlı patologiyalar və tibbi müdaxilə nəticəsində səs akustik xüsusiyyətlərində müvəqqəti və daimi, qalıcı dəyişikliklərin müəyyən olunması bir çox problemlərin həlli baxımından qarşıda duran aktual məsələlərdəndir.

Bu problemlərin həlli üçün məsələyə multidissiplinar yanaşma ən əlverişli üsul ola bilər. Belə ki, tibb, kriminalistika, linqvistika və informatika texnologiyaları kimi elm sahələrinin qovuşağında həllini tapa biləcək bu problemin araşdırılması qeyd olunan sahə mütəxəssislərinin birgə fəaliyyətini şərtləndirir.

Nitq aparatını təşkil edən orqanların fəaliyyətinin təmin olunmasında əsas rol oynadığından uzunsov beyində baş verən patologiyalar ümumilikdə nitqdə və xüsusilə də nitq signalının fiziki-akustik parametrlərində öz əksini tapır. Bu parametrlərdə baş verən dəyişikliklərin müəyyən olunaraq qruplaşdırılması bir çox xəstəliklərin ilkin diaqnostikası üçün faydalı ola bilər. İlkin diaqnostikanın müddəti bəzi patologiyalarda çox uzun sürə bilər: "Orta hesabla, bioloji markerlərin olmaması amiotrofik lateral sklerozun aşkarlanması üçün diaqnozun bir ilə qədər

gecikməsinə səbəb olur” [1]. Odur ki, səs siqnalının analizi vasitəsilə akustik parametrlərdə baş verən dəyişikliklərin müəyyən olunması həm də diaqnostikada vaxta qənaət baxımından əhəmiyyət kəsb edə bilər.

Son zamanlar nitq siqnalının obyektiv biomarkerlərindən istifadə etməklə neyrodegenerativ, eləcə də respirator xəstəliklərin diaqnostikası və müayinəsi ilə bağlı tədqiqatlara maraq artmaqdadır. Parkinson və dizartriya xəstəliyi zamanı müşahidə olunan nitq pozğunluqları ilə bağlı müxtəlif metodlarla aparılan tədqiqatlarla yanaşı [2], nitq siqnalının akustik analizi vasitəsi ilə ilkin diaqnostika və ya profilaktik müayinə zamanı xəstəliyin erkən aşkarlanması məqsədilə fərqli istiqamətdə tədqiqatlar aparılmaqdadır [3].

Bu baxımdan nitqin həm segmentar (sait və samitlər), həm də prosodik xüsusiyyətlərinin təhlilə cəlb olunması mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Sağlam və xəstə insanların nitq materialı, eləcə də xəstəlikdən sağalmış şəxslərin səs nümunələrinin müqayisə olunaraq təhlil olunması, oral və nazal hava axınının elektroqtoqrafik və aerodinamik baxımdan ölçmələrinin nəticəsi biosiqnalların parametrlərinin müəyyən olunması üçün əlavə, dəqiqləşdirici addım ola bilər.

Nitq mexanizminin mürəkkəbliyi nitq pozuntularının müxtəlifliyini də müəyyən edir. Bəzi orqanların zədələnməsi və ya operativ müdaxilə ilə kənarlaşdırılması səs siqnalının akustik analizində parametrlərin müəyyən olunmasında problemlərin meydana çıxması ilə müşayiət olunur. Normal və patoloji şəraitdə səsin formalaşması modeli və nitq siqnalının təhlili ilə bağlı aparılan araşdırmanın nəticələrinə görə, Morqan mədəciyinin uzunluğunun dəyişməsi faktiki olaraq ilk iki formantın tezliklərinə heç bir təsir göstərmir və /i/ səsi istisna olmaqla, üçüncü formantın tezliyinə əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərir. Müəllif qeyd edir ki, Morqan mədəciyi xaric edilməklə, /i/ istisna olmaqla, bütün səslər üçün üçüncü formant yoxa çıxır, buradan belə nəticəyə gəlmək olar ki, Morqan mədəciyi sait səslərdə üçüncü formantın əmələ gəlməsinə cavabdehdir [4].

Səs büküşlərində əməliyyatdan əvvəl və sonra qeydə alınmış səs siqnalları üzərində apardığımız müşahidə müdaxilədən sonra F3-ün spektrogramda nəzərə çarpmadığını söyləməyə əsas verir. F3 formantının nitq siqnalının spektral təsvirindən itməsi spektral zolaqda F3-ə uyğun gələn müvafiq rezonansla korrelyasiya edən spektral maksimumun yox olması və spektral zolaqlarda nitq siqnalı səviyyələrinin nisbətlərinin yenidən bölüşdürülməsi məsələsinin tədqiqini aktuallaşdırır.

Burada maraqlı məqam digər formantların (F1 və F2) yerdəyişməsi və ya antirezonsans faktının müəyyən olunması ola bilər. Belə ki, nitq traktının ümumi ölçüsü olduğu kimi qalsa da, daxilə Morqan mədəciyi və ya səs büküşlərinin ölçüsü dəyişir (kiçilir). Nəticədə ağız boşluğunda “sahə” böyüyür və enerjinin toplanma nöqtələrinin (formant mənzərəsinin) dəyişməsi qaçılmazdır. Digər maraqlı məqam müxtəlif əməliyyatlar zamanı fərqli mənzərənin müşahidə olunma ehtimalıdır.

Bu məsələlər nitq orqanlarında meydana çıxan problemlərin operativ üsulla kənarlaşdırılmasından sonra səs signalının akustik analizi zamanı fərqli metodların tətbiqi zərurətini aktuallaşdırır. Formant mənzərəsinin qeyri-müəyyən dəyişiklikləri digər biometrik parametrlərə - xüsusilə, prosodiya elementlərinə diqqəti yönəltmək üçün əsas verir.

Qeyd olunan məsələ nitqin spektral xüsusiyyətləri ilə vokal traktın biometrik parametrləri arasında əlaqənin - identifikasiya tədqiqatının aparılması, nitq traktının həndəsi konfigurasiyası əsasında biomarkerin müəyyən olunması baxımından əhəmiyyətlidir.

#### **İstinadlar:**

1. Vashkevich Maxim. Bulbar ALS Detection Based on Analysis of Voice Perturbation and Vibrato
2. Kris Tjaden. Speech and Swallowing in Parkinson's Disease// <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2784698>; Serge Pinto. Treatments for dysarthria in Parkinson's disease// <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15324723/> ; Shu Yang. The physical significance of acoustic parameters and its clinical significance of dysarthria in Parkinson's disease// <https://www.nature.com/articles/s41598-020-68754-0> ; ES Levy. The effects of intensive speech treatment on intelligibility in Parkinson's disease: A randomised controlled trial// [https://www.thelancet.com/journals/eclinm/article/PIIS2589-5370\(20\)30173-5/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/eclinm/article/PIIS2589-5370(20)30173-5/fulltext)
3. J. Duffy. Motor Speech Disorders Substrates, Differential Diagnosis, and Management. Elsevier, 2013; J. Ruzs et al. Speech disorders reflect differing pathophysiology in Parkinson's disease, progressive supranuclear palsy and multiple system atrophy. Journal of Neurology, 262(4), 2015.
4. Квасов, А. Н. Модель голосообразования и анализ речевого сигнала в норме и при патологии. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук. Томск – 2007.

**Anahtar Kelimeler:** fonoskopiya, formant göstəriciləri, koartikulyasiya, səs biometriyası.

#### **ABSTRACT**

Since speech analysis is a complex and multifaceted process, it is necessary to conduct multidisciplinary research using the achievements of different scientific fields and directions.

Changes in the speech apparatus and organs of the respiratory system eventually lead to changes in the acoustic characteristics of the voice, which in turn causes difficulties in the identification of the person through the voice. Therefore, identification of temporary and permanent, permanent changes in the acoustic properties of the voice as a result of pathologies related to the speech

apparatus and medical intervention is one of the urgent issues that lie ahead in terms of solving many problems.

A multidisciplinary approach to the issue may be the most convenient way to solve these problems. Thus, the investigation of this problem, which can be solved at the junction of the fields of science such as medicine, criminalistics, linguistics and informatics technologies, requires the joint activity of specialists in the mentioned fields.

Since it plays a key role in ensuring the functioning of the organs that make up the speech apparatus, pathologies occurring in the medulla oblongata are reflected in speech in general and in particular in the physical-acoustic parameters of the speech signal. Identifying and grouping changes in these parameters can be useful for early diagnosis of many diseases. The duration of initial diagnosis can be very long in some pathologies: "On average, the lack of biological markers leads to a delay of up to one year of diagnosis for the detection of amyotrophic lateral sclerosis" [1]. Therefore, the determination of changes in acoustic parameters through sound signal analysis can also be important in terms of saving time in diagnostics.

Recently, there has been a growing interest in research on the diagnosis and examination of neurodegenerative and respiratory diseases using objective biomarkers of the speech signal. In addition to the research conducted with various methods on speech disorders observed during Parkinson's disease and dysarthria [2], research is being conducted in a different direction for the purpose of early detection of the disease during primary diagnosis or preventive examination by means of acoustic analysis of the speech signal [3].

In this regard, it is important to include both segmental (vowels and consonants) and prosodic features of speech in the analysis. The comparative analysis of the speech material of healthy and sick people, as well as the voice samples of people who have recovered from the disease, the results of electroglottographic and aerodynamic measurements of oral and nasal air flow can be an additional, clarifying step for determining the parameters of biosignals.

The complexity of the speech mechanism also determines the variety of speech disorders. Damage or removal of some organs by operative intervention is accompanied by the appearance of problems in determining the parameters in the acoustic analysis of the sound signal. According to the results of the study on the model of sound formation and the analysis of the speech signal under normal and pathological conditions, the change in the length of the Morgan ventricle has virtually no effect on the frequencies of the first two formants and significantly affects the frequency of the third formant, except for the /i/ sound. The author notes that by removing Morgan's ventricle, the third formant disappears for all sounds except /i/, from which it can be concluded that Morgan's ventricle is responsible for the formation of the third formant in vowels [4].

Our observation on voice signals recorded before and after surgery on the vocal folds suggests that F3 is not noticeable in the spectrogram after the intervention. Disappearance of the F3 formant from the spectral representation of the speech signal makes the investigation of the disappearance of the spectral maximum correlating with the corresponding resonance corresponding to F3 in the spectral band and the redistribution of the ratios of the speech signal levels in the spectral bands relevant.

An interesting point here may be the displacement of other formants (F1 and F2) or the determination of the fact of antiresonance. Thus, although the overall size of the speech tract remains the same, the internal size of the Morgan ventricle or vocal folds changes (shrinks). As a result, the "field" in the oral cavity increases, and the change of energy collection points (formant

landscape) is inevitable. Another interesting point is the possibility of observing a different picture during different operations.

These issues highlight the necessity of applying different methods during the acoustic analysis of the sound signal after the operative elimination of problems arising in the speech organs. Uncertain changes of the formant landscape provide a reason to focus on other biometric parameters - in particular, elements of prosody.

The mentioned issue is important in terms of the connection between the spectral characteristics of the speech and the biometric parameters of the vocal tract - conducting an identification study, identifying a biomarker based on the geometrical configuration of the speech tract.

References:

1. Vashkevich Maxim. Bulbar ALS Detection Based on Analysis of Voice Perturbation and Vibrato
2. Kris Tjaden. Speech and Swallowing in Parkinson's Disease// <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2784698>; Serge Pinto. Treatments for dysarthria in Parkinson's disease// <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15324723/>; Shu Yang. The physical significance of acoustic parameters and its clinical significance of dysarthria in Parkinson's disease// <https://www.nature.com/articles/s41598-020-68754-0>; ES Levy. The effects of intensive speech treatment on intelligibility in Parkinson's disease: A randomised controlled trial// [https://www.thelancet.com/journals/eclinm/article/PIIS2589-5370\(20\)30173-5/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/eclinm/article/PIIS2589-5370(20)30173-5/fulltext)
3. J. Duffy. Motor Speech Disorders Substrates, Differential Diagnosis, and Management. Elsevier, 2013; J. Ruzs et al. Speech disorders reflect differing pathophysiology in Parkinson's disease, progressive supranuclear palsy and multiple system atrophy. Journal of Neurology, 262(4), 2015.
4. Квасов, А. Н. Модель голосообразования и анализ речевого сигнала в норме и при патологии. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук. Томск – 2007.

**Keywords:** phonoscopy, formant markers, coarticulation, voice biometry.

**GC-MS IDENTIFICATION OF BIOACTIVE COMPONENTS IN METHANOL LEAF FRACTION OF *Ocimum sanctum* (TULSI): A STRATEGIC SEARCH FOR ANTIOXIDANT AND ANTICANCER COMPOUNDS**

**<sup>1</sup>OBASI, Emmanuel U.,<sup>2</sup>JOSHUA, Parker E. and <sup>3</sup>Ogugua, Victor N.,**

<sup>1</sup>Research Associate, <sup>2</sup>Associate Professor, <sup>3</sup>Professor

<sup>1</sup>Department of Biochemistry, Faculty of Biological Sciences, University of Nigeria, Nsukka

**ABSTRACT**

Medicinal plants contain some bioactive compounds with strong antioxidant and anticancer properties and can play a vital role in the prevention and treatment of oxidative stress linked diseases. This study identified the bioactive components of methanol leaf fraction of *Ocimum sanctum* L. (Tulsi), a powerful medicinal plant with long history of local use in healing and treatment of various human diseases. The bioactive components of methanol leaf fraction of *O. sanctum* (OSMF) were identified using gas chromatography and mass spectrometry (GC-MS) analytical technique; and the GC peaks were identified by comparing their mass spectra with the database of the National Institute of Standards and Technology (NIST14) Library. The result of GC-MS analysis of OSMF indicated presence of 43 identified compounds and the major component compounds were dodecane, 2, 6, 10 – trimethyl (10.12%), 2,4-Di-tert-butylphenol (9.65%), heptadecane, 7 – methyl (5.95%), and decane, 2 – methyl (5.62%), arranged in decreasing order of abundance. The results of this study showed presence of some strong antioxidant and anticancer bioactive compounds with evidence-based efficacies in the treatment of various cancer diseases.

**Keywords:** *Ocimum sanctum*, GC-MS, bioactive, antioxidant, anticancer



**GEBELİK VE SERVİKS KANSERİ**  
PREGNANCY AND CERVICAL CANCER

**Doç. Dr. Demet AKTAŞ**

Çankırı Karatekin Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Bölümü,  
(Sorumlu Yazar)

ORCID: 0000-0003-1206-4004

**Dr. Öğr. Üyesi Nilay GÖKBULUT**

Çankırı Karatekin Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Bölümü  
ORCID: 0000-0003-1889-7285

**Özet**

Kadınlarda üreme çağı boyunca gelişen kanserlerin nadir ve belli bir kısmı gebelikte ortaya çıkmaktadır. Kadınların eğitim düzeyinin yükselmesi ve çalışma hayatındaki istihdamının artması gebelik planlarını daha ileri yaşlara ertelemelerine neden olmuştur. Kadınlarda artan yaşla birlikte gebelikte kanser görülme oranı yükselmiştir. Kadınlarda gebelikte en sık görülen kanser türleri; meme, serviks, tiroid ve over kanserleridir. Bununla birlikte gebelikte en sık karşılaşılan jinekolojik kanser ise serviks kanseridir. Gebelikte karsinoma insitu görülme oranı 1,3/1000 iken invaziv karsinom oranı 1/2000'dir. Ayrıca, servikal kanser tanısı almış kadınların %1-3'ünün tanı sürecinde gebe veya postpartum dönemde oldukları bilinmektedir. Serviks kanseri, gebe kadınlarda ortalama olarak 30-35 yaş aralığında sıklıkla görülmektedir. Ancak, gebelikte serviks kanseri tanılanmasında bazı nedenlere bağlı olarak gecikmeler yaşanmaktadır. Bu gecikmenin en önemli sebebi; gebelik sürecinde Pap (Papanicolau) smear ve HPV-DNA taraması gibi uygulamaların jinekoloji pratiğine rutin bir uygulama olarak yerleşmemesinden kaynaklanmaktadır. Türkiye'de dahil periyodik kontrol alışkanlığı tam olarak yerleşmeyen ülkelerde, gebelik süreci, servikal premalign ve malign lezyonların taranması açısından hiç Pap-smear ve HPV-DNA taraması yaptırmamış kadınlara tarama ve erken tanı açısından önemli bir fırsat sağlamaktadır. Gebelikte serviks kanseri açısından pek çok kadın erken evrede (Evre I; %83) tanılanmaktadır ve hastalık prognozları gebe olmayanlarla benzerdir. Gebelikte kanser semptomları ise klinik evre ve lezyonun büyüklüğüne göre farklılık göstermektedir. Erken evrede çoğu zaman asemptomatiktir. Geç evrede ise vajinal kanama ve akıntı şikayeti gelişebilmektedir. Ancak bu şikayetler, gebeliğin normal sürecinde de geliştiği için hastalık maskelenebilmektedir. Dolayısıyla gebeler semptomlar açısından dikkatli vajinal muayeneyle değerlendirilmelidir. Hastalığın ileri evrelerinde pelvik

ve yan ağrısı, dispne, ödem ve kronik anemi gelişebilmektedir. Gebelikte hastalığın tedavisinde; gebenin gebelik haftası, tümörün evresi ve çapı, lenf nodlarının tutulumu, fertilitenin ve gebeliğin istenmesi durumu göz önünde bulundurulmaktadır. Gebede servikal intraepitelyal lezyon tespit edilmiş ve invaziv kanser dışlanmışsa 4-6 hafta arayla Pap-smear ve kolposkopik kontroller yapılarak tedavi doğuma kadar bekletilebilmektedir. Gebede invaziv serviks kanseri tanısı doğrulanmışsa; ilk trimesterde gebeliğin sonlandırılması alternatif olarak sunulmaktadır. Ancak, kadın gebeliğini sürdürmek istiyorsa neoadjuvan kemoterapi, kemo-radyoterapi, trakelektomi ve radikal cerrahi gibi terapötik yaklaşımlar ikinci trimestere kadar bekletilmektedir. Gebenin tedavi sürecinde bekleme süresi lenf nodu tutulumuna göre değerlendirilmektedir. Gebede nodal ve lenfovasküler tutulum gelişmişse; tanı ve tedavi arasındaki bekleme süresi 2-4 haftadan fazla olmamalıdır. Üçüncü trimesterde hastalık tanısı alan gebelerde ise fetal akciğer gelişiminin ardından gebelik sonlandırılmalıdır ve postpartum standart tedavi süreci uygulanmalıdır. Sonuç olarak, gebelikte serviks kanseri ekip iş birliği gerektiren riskli olgulardır. Hemşire olarak, hastalığın erken tanısı, uygun tedavisi, yönetimi ve bakımında multidisipliner yaklaşımı benimsemek maternal ve fetal olumlu sonuçlar elde edilmesinde önemlidir.

**Anahtar Kelimeler:** Gebelik; serviks kanseri; hemşirelik

#### **Abstract**

A rare and certain part of cancers that develop in women during their reproductive years occur during pregnancy. The increase in women's education level and increase in their employment in working life has caused them to postpone their pregnancy plans to older ages. The incidence of cancer during pregnancy increases with increasing age in women. The most common types of cancer in women during pregnancy are; breast, cervix, thyroid and ovarian cancers. However, the most common gynecological cancer during pregnancy is cervical cancer. While the incidence of carcinoma in situ during pregnancy is 1.3/1000, the rate of invasive carcinoma is 1/2000. Additionally, it is known that 1-3% of women diagnosed with cervical cancer are pregnant or in the postpartum period during the diagnosis process. Cervical cancer is most common in pregnant women, on average between the ages of 30-35. However, there are delays in the diagnosis of cervical cancer during pregnancy due to some reasons. The most important reason for this delay is; This is due to the fact that practices such as Pap (Papanicolau) smear and HPV-DNA screening have not been established as a routine practice in gynecology practice during pregnancy. In countries where periodic control habits are not fully established, including Turkey, the pregnancy process provides an important opportunity for screening and early diagnosis for women who have never had Pap-smear and HPV-DNA screening in terms of

screening for cervical premalignant and malignant lesions. In terms of cervical cancer during pregnancy, many women are diagnosed at an early stage (Stage I; 83%) and their disease prognosis is similar to those who are not pregnant. Cancer symptoms during pregnancy vary depending on the clinical stage and size of the lesion. It is often asymptomatic in the early stage. In the late stages, complaints of vaginal bleeding and discharge may develop. However, since these complaints also develop during the normal process of pregnancy, the disease can be masked. Therefore, pregnant women should be evaluated with careful vaginal examination for symptoms. In advanced stages of the disease, pelvic and flank pain, dyspnea, edema and chronic anemia may develop. In the treatment of the disease during pregnancy; The pregnant woman's gestational age, the stage and diameter of the tumor, the involvement of lymph nodes, and the desire for fertility and pregnancy are taken into consideration. If a cervical intraepithelial lesion is detected in the pregnant woman and invasive cancer is excluded, Pap-smear and colposcopic checks are performed every 4-6 weeks and the treatment can be delayed until birth. If the diagnosis of invasive cervical cancer in the pregnant woman is confirmed; termination of pregnancy in the first trimester is offered as an alternative. However, if the woman wants to continue her pregnancy, therapeutic approaches such as neoadjuvant chemotherapy, chemo-radiotherapy, trachelectomy and radical surgery are postponed until the second trimester. The waiting period of the pregnant woman during the treatment process is evaluated according to lymph node involvement. If nodal and lymphovascular involvement develops in the pregnant woman; The waiting period between diagnosis and treatment should not be more than 2-4 weeks. In pregnant women diagnosed with the disease in the third trimester, the pregnancy should be terminated after fetal lung development and standard postpartum treatment should be applied. As a result, cervical cancer during pregnancy is a risky case that requires team cooperation. As a nurse, adopting a multidisciplinary approach in early diagnosis, appropriate treatment, management and care of the disease is important in achieving positive maternal and fetal outcomes.

**Keywords:** Pregnancy; cervical cancer; nursing

## **GİRİŞ**

Kadınlarda üreme çağı boyunca gelişen kanserlerin nadir ve belli bir kısmı gebelikte ortaya çıkmaktadır. Kadınların eğitim düzeyinin yükselmesi ve çalışma hayatındaki istihdamının artması gebelik planlarını daha ileri yaşlara ertelemelerine neden olmuştur (Alıcı Davutoğlu et al., 2016). Kadınlarda artan yaşla birlikte gebelikte kanser görülme oranı yükselmiştir. Kadınlarda gebelikte en sık görülen kanser türleri; meme, serviks, tiroid ve over kanserleridir (Koren et al., 2013; Salani et al., 2014). Bununla birlikte gebelikte en sık

karşılaşılan jinekolojik kanser tipi ise serviks kanseridir. Gebelikte karsinoma insitu görülme oranı 1,3/1000 iken invaziv karsinom oranı 1/2000'dir (Özdemir and Saraçoğlu, 2010). Ayrıca, servikal kanser tanısı almış kadınların %1-3'ünün tanı sürecinde gebe veya postpartum dönemde oldukları bilinmektedir (Özalp and Yalçın, 2000) ve bu gebelerde serviks kanseri görülme yaşı ortalama 30-35'tir.

Serviks kanseri tanısı alan gebelerin %83'ü hastalığın erken evrelerindedirler (Parlakgümüş et al., 2014). Gebelerde serviks kanserinin %80'i gebe olmayan kadınlara benzer şekildedir (Favero et al., 2010). Serviks kanseri gebelikte sıklıkla asemptomatik seyretmektedir. Ama bazı gebe kadınlarda gebeliğin doğal sürecinde gelişebilecek vajinal akıntı miktarında artma ve damlama şeklinde kanama gibi klinik bulguların varlığı hastalığı maskeleyip kanserin tanılanmasını geciktirebilmektedir. Bununla birlikte hastalığın ileri evrelerinde pelvik ağrı, yan ağrısı, dispne, ödem ve kronik anemi de gelişebilmektedir (Dolanbay et al., 2015).

Gebelik serviks kanseri taraması açısından pap-smear taraması yapılması için özellikle rutin taramalara gelmeyen kadınlarda servikal preinvaziv ve invaziv lezyonların taranmasında en uygun zaman dilimidir (Özalp and Yalçın, 2000). Gelişmekte olan ve rutin pap-smear tarama testlerinin yeterince uygulanmadığı ülkelerde gebe kadınlar doğum öncesi bakım kontrolü için başvurduklarında servikal smear örneklemelerinin alınması ve direkt gözlem yoluyla şüpheli lezyonların değerlendirilmesi önem arz etmektedir. Tarama yöntemleri ve kapsamlı klinik muayene ile gebe kadınlarda kanserin erken dönemde tanılanması mümkün olacaktır.

## **GEBELİKTE ANORMAL SERVİKAL SİTOLOJİLERE YAKLAŞIM, KOLPOSKOPİ VE KONİZASYON**

Gebe kadınlarda serviks kanseri, bazı durumlarda anormal servikal sitolojilerin (%3-30) ilerlemesine bağlı olarak gelişebilmektedir. Gebelikte anormal servikal sitoloji oranı %5-8 arasında değişmektedir (Davutoğlu et al., 2016). Gebelikte anormal servikal sitolojinin yönetimi aşağıda verilmiştir (Parlakgümüş et al., 2012; Ilancheran, 2015):

- 20 yaştan daha genç kadınlarda önemi belirlenmemiş atipik skuamöz hücreler (ASC-US) ve düşük dereceli skuamöz intraepitelyal lezyon (LSIL) daha sık görülmektedir. Bu gebelerde hastalık müdahale edilmeden kendiliğinden gerileyebilmektedir. Bu yaş grubu kadınlarda kolposkopi gebelikte yapılmamaktadır ve servikal sitoloji doğumdan sonra tekrarlanmaktadır.
- 20 yaş üzerindeki ASCUS ve LSIL tanılı gebelerde kolposkopi doğum sonrası 6. haftaya kadar ertelenebilmektedir
- Yüksek grade lezyonun dışlanamadığı atipik skuamöz hücreler (ASC-H), yüksek dereceli intra-epitelyal lezyon (HSIL) veya atipik glandüler hücre (AGC) olan gebelerde

kolposkopi yapılması önerilmektedir. Gebelikte kolposkopi için ideal zaman aralığı erken 2. trimester olarak bildirilmektedir.

- Kolposkopik biyopsi ile servikal intraepitelyal neoplazi (CIN I) tanısı alan gebelere doğum sonrası dönemde servikovajinal smear kontrolü ile takibin yapılması yeterli bir yaklaşım olarak kabul edilmektedir.
- Servikal intraepitelyal neoplazi (CIN II–III) veya invaziv kanser riski olan gebelerden kolposkopi ile birlikte yönlendirilmiş biyopsi örneği alınması gerekmektedir. Her trimesterde ve doğum sonrası dönemde kolposkopi tekrarının yapılması önerilmektedir. Ayrıca doğum sonrası 6. haftadan sonra hastalığa ilişkin ek tetkiklerin yapılması da gerekmektedir. Literatürde yönlendirilmiş biyopsi yapılmadan kolposkopinin tek başına değerlendirmede kullanımının serviks kanserinin evresini tanımlamada hatalara yol açabileceği bildirilmektedir (Kyrgiou et al., 2015)
- Gebelikte endoservikal kürtaj yapılması kesinlikle önerilmemektedir.

Yapılan bir çalışmada gebelikte servikal displazi saptanan kadınlarda, kolposkopik kontrol altında yapılan biyopsilerle gebelerin güven bir şekilde takiplerinin sağlanabileceği ve serviks kanseri tedavisinin doğum sonrası döneme ertelenebileceği belirtilmiştir. Ayrıca bu çalışmada gebelerin sadece %7'sinde intraepitelyal lezyonda ilerleme saptanmış olup, doğum sonrası yapılan incelemelerde hiçbir gebede mikroinvazyon ve invazyon saptanmamıştır (Özdemir and Saraçoğlu, 2013).

Gebelikte konizasyon, invazif serviks kanseri şüphesi olduğunda uygulanmaktadır. Çünkü gebelikte konizasyon uygulaması abortus riskini artırmaktadır. Gebelikte ilk trimesterde yapılan konizasyon %33 oranında spontan abortus riskini artırmıştır. Bu nedende ilk trimesterde konizasyon önerilmemektedir (Yılmaz et al., 2016). Gebe kadınlarda konizasyon uygulanması gerekiyorsa en ideal zaman dilimi 14.-20. gebelik haftaları tercih edilmelidir. Gebe kadında mikroinvaziv lezyon şüphesi olduğunda, lezyonların eksizyonel olarak en geç 20.-24. haftalarda tedavi edilmesi gerekmektedir. Gebenin doğuma 1 aydan az zamanı kaldığında durumlarda ise doğum öncesi dönemde konizasyon uygulanması önerilmemektedir (Özdemir and Saraçoğlu, 2013). Yapılan çalışmalarda gebelikte konizasyon uygulamalarının erken doğum, erken membran rüptürü, kanama, koryoamnionit ve fetal ölüm riskini arttırdığı gösterilmiştir (Parlakgümüş et al., 2012; Yılmaz et al., 2016).

Gebelikte invaziv serviks kanseri tespit edildiğinde fizik muayene, görüntüleme yöntemleri (akciğer grafisi, magnetik rezonans, ultrasonografi vb.), lenfadenektomi, endoskopi ve nadiren sistoskopi ve proktosigmoidoskopi gibi ek tetkiklerin yapılması da gerekmektedir (Parlakgümüş et al., 2012).

## **GEBELERDE SERVİKS KANSERİ YÖNETİMİ**

Gebelikte hastalığın tedavisinde; gebe kadının gebelik haftası, tümörün evresi ve çapı, lenf nodlarının tutulumu, fertilitenin ve gebeliğin istenmesi durumları göz önünde bulundurularak planlama yapılmaktadır (Yılmaz et al., 2016). Gebede servikal intraepitelyal lezyon tespit edilmiş ve invaziv kanser dışlanmışsa 4-6 hafta arayla pap-smear testi ve kolposkopik kontroller yapılarak tedavi doğuma kadar bekletilebilmektedir (Özalp and Yalçın, 2000).

Gebelik dönemi kadınlarda kolposkopi açısından gözlem amaçlı uygun bir süreçtir. Gebe kadında tespit edilen anormal kolposkopik bir değerlendirme, biyopsi örneği alınarak hastalığın histolojik tipinin belirlenmesi gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır. Gebelikte şüpheli lezyondan kolposkopi ile birlikte biyopsi alınan vakalarda kolposkopik kontroller ile histolojik uyum %87 sağlanabilmiştir ve bu durumda doğru tanı oranı %99,5 saptanmıştır (Özdemir and Saraçoğlu, 2013; Favero et al., 2010). Doğum sonrası dönemde CIN II-III tanılı hastalarda %70 gerileme saptanırken, invazyona yönelik bir ilerleme belirlenmemiştir. Bu nedenle anormal sitolojik bulgu saptanan kadınlarda, kolposkopik kontrollerle alınan yönlendirilmiş biyopsilerle gebe kadınların güvenle takip edilebileceği ve tedavi sürecinin doğum sonrası döneme ertelenmesinin uygun olabileceği bildirilmektedir (Kyrgiou et al., 2015).

Gebede invaziv serviks kanseri tanısı doğrulanmışsa; ilk trimesterde gebeliğin sonlandırılması alternatif seçenek olarak sunulmaktadır. Ancak, kadın gebeliğini sürdürmek istiyorsa neoadjuvan kemoterapi, kemo-radyoterapi, trakelektomi ve radikal cerrahi gibi terapötik yaklaşımlar ikinci trimestere kadar ertelenmelidir (Yılmaz et al., 2016). Gebenin tedavi sürecinde bekleme süresi lenf nodu tutulumuna göre değerlendirilmektedir. Gebede nodal ve lenfovasküler tutulum gelişmişse; tanı ve tedavi arasındaki bekleme süresi 2-4 haftadan fazla olmamalıdır. Üçüncü trimesterde hastalık tanısı alan gebelerde ise fetal akciğer gelişiminin tamamlanmasının ardından doğum gerçekleştirilmelidir ve doğum-doğum sonrası dönemde hastalığa yönelik standart tedavi sürecine başlanılmalıdır (Dolanbay et al., 2015).

Evre IA1 lezyonlarda kadının gebeliğini sürdürme arzusu ve gelecekte fertilitate beklentisinin olması tedavi şeklini belirlemektedir. Hasta beklentileri dikkate alınarak, Evre IA1 de basit histerektomi ve/veya konizasyon tedavisi uygundur. Evre IA1, konizasyon sınırı negatif ve sezaryen uygulanacak gebelerde sezaryen ile birlikte basit histerektomi yapılabilmektedir. Konizasyon sınırı pozitif olan gebelerde ise doğum sezaryen ile gerçekleştirildikten sonra doğum sonrası dönemde histerektomi tedavisi uygulamadan önce konizasyon ile invaziv hastalığın dışlanması gerekmektedir (Parlakgümüş et al., 2012).

Evre IA2 ve IB lezyonu olan kadınlarda fetüsün akciğer gelişimi tamamlanmışsa doğum ve sonrasında kadının tedavi planının yapılması önerilmektedir. Doğum şekli olarak sezaryen önerilmektedir. Fetüsün akciğer gelişimi tamamlanmaya yakın ise kortikosteroid yapıp kısa bir zaman beklenmektedir, ardından doğum ve tedavi süreci planlanmaktadır. Eğer fetüs yaşayamayacak kadar küçük bir gebelik haftasında ise gebeliğin sonlandırılması ve tedavi sürecinin başlanması önerilmektedir (Salani et al., 2014).

Evre IA2 ve <2cm altında tümör çapı olan evre IB lezyonlarda ise ikinci trimesterde pelvik lenfadenektomi yapılmaktadır. Lenf nodu tutulumu yoksa 4–8 haftada gebe kadın MRI ile değerlendirilmektedir. Hastalık seyrinde ilerleme olmazsa fetal akciğer gelişimi tamamlandıktan sonra tedaviye başlanmaktadır. Sezaryen esnasında radikal histerektomi yapılmaktadır. Ancak, lenf nodu tutulumu tespit edilirse gebelik derhal sonlandırılıp radikal histerektomi, lenfadenektomi, adjuvan kemoterapi veya radyoterapi uygulanmaktadır (Yılmaz et al., 2016). Evre IB 2-4 cm arasında olan lezyonlarda neoadjuvan kemoterapi veya paraaortik lenfadenektomi tedavi yaklaşımı olarak kullanılmaktadır. Lenf nodu tutulumunda gebelik sonlandırılarak, radikal histerektomi, lenfadenektomi, adjuvan kemoterapi veya radyoterapi (standart tedavi) başlanmaktadır. Lenf nodu tutulumu olmayan gebe kadınlarda ise fetal akciğer gelişimi oluşuncaya kadar neoadjuvan kemoterapi uygulanmaktadır.

Evre IB2-IIB lezyonlarda neoadjuvan kemoterapi tedavide ilk seçenektir. Sezaryeni takiben kadının çocuk sahibi olma arzusu dikkate alınarak geniş bir trakelektomi veya standart cerrahi tedavi uygulanmaktadır. İleri evrelerde kadının gebeliği sürdürmek isteme durumuna göre tedavi programı bireysel şekilde planlanmaktadır ve bu doğrultuda neoadjuvan kemoterapi, medikal abortus ve sonrasında kemoradyoterapi uygulanmaktadır (Amant et al., 2014).

## **SONUÇ**

Sonuç olarak, gebelikte serviks kanseri ekip iş birliği gerektiren riskli olgulardır. Hemşire olarak, hastalığın erken tanısı, uygun tedavisi, yönetimi ve bakımında multidisipliner yaklaşımı benimsemek maternal ve fetal olumlu sonuçlar elde edilmesinde önemlidir.

## **KAYNAKLAR**

Alıcı Davutoğlu, E., Yılmaz, N., Özel, A., Uludağ, S., & Madazlı R. (2016). Gebelikte kanser tanısı alan olguların maternal ve perinatal sonuçlarının değerlendirilmesi. *Türkiye Klinikleri J Gynecol Obst* 26(2), 87-92.

Amant, F., Halaska, M. J., & Fumagalli, M. (2014). Gynecologic cancers in pregnancy. *Int J Gynecol Cancer* 24, 394-403.

- Dolanbay, M., Şahin, M., & Özçelik, B. (2015). Gebe bir kadında serviks kanseri yönetimi. *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Tıp Dergisi* 2(3), 38-40.
- Favero, G., Chiantera, V., & Oleszczuk, A. (2010). Invasive cervical cancer during pregnancy: laparoscopic nodal evaluation before oncologic treatment delay. *Gynecol Oncol* 118, 123-127.
- Ilancheran A. (2015). Neoadjuvant chemotherapy in cervical cancer in pregnancy. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* 1, 1-8.
- Koren, G., Carey, N., Gagnon, R., Maxwell, C., Nulman, I., & Senikas, V. (2013). Cancer chemotherapy and pregnancy. *J Obstet Gynaecol Can* 35(3), 263-280
- Kyrgiou, M., Horwell, D.H., & Farthing, A. (2015). Laparoscopic radical abdominal trachelectomy for the management of stage IB1 cervical cancer at 14 weeks' gestation: case report and review of the literature. *BJOG*. 122, 1138-1143.
- Özalp, S., & Yalçın, S. T. (2000). Gebelikte preinvaziv ve invaziv serviks kanseri. *T Klin Jinekolo Obst* 10, 116-119.
- Özdemir, Ö., & Saraçoğlu, F. (2010). Gebelik ve kanser. *Kadın Doğum Dergisi* 8, 1889-1897.
- Parlakgümüş, A., Yalçınkaya, C., Çoban, G., İskender, C. & Çelik H. (2014). *Türk Jinekolojik Onkoloji Dergisi* 4, 119-129.
- Salani, R., Billingsley, C. C., & Crafton, S. M. (2014). Cancer and pregnancy: an overview for obstetricians and gynecologists. *Am J Obstet Gynecol* 211(1), 7-14.
- Yılmaz, E., Coşkun, E. İ., & Taşkiran, Ç. (2016). Gebelik ve jinekolojik kanserler. *Türk Jinekolojik Onkoloji Dergisi* 2, 19-28.



## **GHARAR AND ITS IMPACT ON THE ECONOMY**

**ERIKA SUGIARTI**

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman  
Wahid Pekalongan, Indonesia

**ORCID:** 0000-0003-3080-4061

**SANTI NAILUL IZATY**

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman  
Wahid Pekalongan, Indonesia

**ORCID:** 0000-0002-0879-338

**IEDA RISKI RACHMAWATI**

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman  
Wahid Pekalongan Indonesia

**ORCID:** 0000-0001-6395-8580

**NADIA**

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman  
Wahid Pekalongan Indonesia

**ORCID:**0009-0007-6887-108X

**MUHAMMAD SULTAN MUBAROK**

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman  
Wahid Pekalongan Indonesia

**ORCID:** 0000-0002-6168-0439

### **Abstract**

This paper aims to explain by gharar and its impact on the economy. This paper uses a qualitative approach, because the data sources and research results are in library research, inductive data analysis, grounded theory (towards the direction of constructing a theory based on data). Gharar is defined as things that involve ambiguity about what will happen in a transaction involving trade or buying and selling, or things that involve ignorance of the implications of an event. According to Ibnu Taimiyah, the ban on gharar transactions stems from Allah SWT's prohibition against taking other people's assets or rights without permission (batil). Uncertainty in transactions is one of these effects, and it can put economic participants at risk. Prices for goods and services are impacted by this risk, which may have an effect on market availability and demand.

**Keywords:** gharar, gharar law, the impact of gharar.

**ABD VE ÇİN ARASINDAKİ TİCARET SAVAŞLARI**  
**TRADE WARS BETWEEN THE USA AND CHINA**

**Gizem GÖZÜKARA**

Süleyman Demirel Üniversitesi İİBF, İktisat Bölümü

Orcid no: 0000-0001-5812-5808

**Doç. Dr. Ayşe DURGUN KAYGISIZ**

Süleyman Demirel Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü

Orcid no: 0000 0002 80627473

**ÖZET**

Bir ticaret savaşı, bir ülke başka bir ülkeden ithalatta bir tarife veya ithalat kısıtlamaları veya kotaları getirdiğinde ortaya çıkmaktadır. Bu durum ticaret ortağı olan ülkeler arasındaki diplomatik ilişkileri olumsuz etkilemektedir. Ticaret savaşları, korumacılığın bir sonraki aşaması olarak görülmektedir. Ticaret savaşları kavramı uzun yıllardan beri ülkeler arasında görülmektedir. 2017 yılında değişen ABD yönetimi ile birlikte dış ticaret politikası da tamamen değişmiştir. ABD'li üreticileri korumak ve ülke içerisindeki istihdam oranını yükseltmek amacıyla birçok uluslararası anlaşma feshedilmiştir. ABD'ye karşı ticaret fazlası veren Çin'e karşı tam korumacı bir politika izleyerek karşısına almıştır. Müttefik olarak adlandırılan AB ve sınır komşu ülkeler veya ABD'ye ticaret açığı veren Türkiye gibi ülkeler de bu durumdan etkilenmişlerdir. 2008 yılından sonra sıkça kullanılan yeni korumacılık kavramı 2017 yılı itibarıyla küresel ticaret ortamında karşı karşıya gelen devlerin çekişmesi ile birlikte yerini ticaret savaşları kavramına bırakmıştır. ABD ve Çin arasında da, ABD'nin Çin'in ekonomik nüfuzunun giderek artmasından duyduğu rahatsızlık, Çin'in dış politikalarının kendi ekonomisini kötü etkilemesi gibi nedenlerle 2018 yılında ticaret savaşı başlamıştır. Dünyanın en büyük iki ekonomisi arasındaki ticaret savaşı tarım, ham madde, teknoloji, fikri mülkiyet hakları, enerji ve otomotiv gibi birçok sektöre yayılmıştır. Bu savaş borsalarda kayıplara, çelik, alüminyum, petrol gibi emtia fiyatlarında da sert dalgalanmalara yol açmıştır. Bu çalışmada iki ülke arasında süren ticaret savaşının nedenleri, oluşumu, ABD ve Çin ticaret ilişkileri, savaşın ülke ekonomilerine olan etkileri ve bu ticaret savaşının dünya ekonomisine olan yansımaları anlatılarak değerlendirilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Ticaret savaşları, ABD, Çin

**ABSTRACT**

A trade war occurs when a country imposes a tariff or import restrictions or quotas on imports from another country. This situation adversely affects diplomatic relations between trade partner

countries. Trade wars are seen as the next stage of protectionism. The concept of trade wars has been seen between countries for many years. The concept of trade wars has been seen between countries for many years. With the changing US administration in 2017, foreign trade policy has also changed completely. Many international agreements have been terminated in order to protect US producers and increase the employment rate within the country. It has adopted a full protectionist policy against China, which has a trade surplus against the USA. The EU and neighboring countries, which are called allies, or countries such as Turkey, which has a trade deficit with the USA, have also been affected by this situation. The new concept of protectionism, which was frequently used after 2008, was replaced by the concept of trade wars as of 2017, with the conflict between the giants facing each other in the global trade environment. Between the US and China, too, the US discomfort with China's growing economic influence. The trade war started in 2018 due to reasons such as the negative impact of China's foreign policies on its economy. The trade war between the two largest economies of the world has spread to many sectors such as agriculture, raw materials, technology, intellectual property rights, energy and automotive. This war led to losses in stock markets and sharp fluctuations in commodity prices such as steel, aluminum and oil. In this study, the reasons and formation of the ongoing trade war between the two countries, trade relations between the USA and China, the effects of the war on the country's economies and the reflections of this trade war on the world economy have been evaluated.

**Keywords:** Trade wars, USA, Chin

## **GİRİŞ**

Dış ticaret politikası belirgin bir şekilde değişen ABD hariç, dünyadaki diğer ülkeler Dünya Ticaret Örgütü (DTÖ) gibi kurumlar ve konjonktürel durumları dolayısıyla açıkça korumacı önlemler alamamaktadır. Yeni korumacılık politikalarını benimseyen birtakım ülkeler, uluslararası alanda serbest ticaret, içişlerinde korumacı önlemler almaktadır (Baldwin, 1986:27). Yeni korumacılık kavramı, “yeni tarife dışı engellerle korumacılık” şeklinde tanımlanmıştır. Serbest ticaret kadar faydalı olmayan ancak tam korumacılık kadar zarar vermeyen bir uygulamadır. ABD’li üreticileri korumak ve ülke içerisindeki istihdam oranını yükseltmek amacıyla birçok uluslararası anlaşma feshedilmiştir. ABD’ye karşı ticaret fazlası veren Çin’e karşı tam korumacı bir politika izleyerek karşısına almıştır. Müttefik olarak adlandırılan AB ve sınır komşu ülkeler veya ABD’ye ticaret açığı veren Türkiye gibi ülkeler de bu durumdan etkilenmişlerdir. 2008 yılından sonra sıkça kullanılan yeni korumacılık kavramı 2017 yılı itibariyle küresel ticaret ortamında karşı karşıya gelen devlerin çekişmesi ile birlikte yerini ticaret savaşları kavramına bırakmıştır. 2017'den bu yana küresel ticaret ortamında devler arasındaki rekabetin bir sonucu olarak, ticaret savaşları terimi raflardan indirildi ve temkinli de olsa günlük yaşamda kullanılmaya başlandı (Çekin ve Nuroğlu, 2020, s. 74).

Ticaret savaşı kavramı, devletlerin korumacılığa tepki olarak birbirlerine gümrük tarifeleri, kısıtlamalar ve kotalar gibi ticaret engelleri koyduğu bir ekonomik çatışmayı tanımlar (Mileva ve Lechthaler, 2018, s. 25).

Ticaret savaşlarında, ülkelerin kendi pazarlarına göre yeterince daha küçük iç pazarlara sahip ülkelere karşı anti-damping davaları başlatma olasılığının daha yüksek olması, ancak daha büyük pazarlara sahip ülkelere karşı daha az olması anlamında, “pazar büyüklüğünün” önemli olduğu görülmektedir (Miyagiwa, vd., 2016, s. 33-45).

Bir ticaret savaşı, bir ülke başka bir ülkeden ithalatta bir tarife veya ithalat kısıtlamaları veya kotaları getirdiğinde ortaya çıkmaktadır. Sonuç olarak, başka bir ülke misilleme olarak kendi tarifelerini ve kotalarını verir. Bu, her iki ülkenin ekonomisi için de zararlı olabilir. Örneğin, yerel işletmeleri ve ulusal ihracatı etkileyebilir. Ayrıca tüketicilerin ihtiyaç duyduğu ve istediği malların fiyatlarını yükseltebilir. Sonuç olarak, ticaret ortağı olan ülkeler arasındaki diplomatik ilişkileri olumsuz etkileyebilir. Bununla birlikte, yerli sanayileri yabancı ithalattan korumak ve istihdam yaratmak gibi ticaret savaşlarının bazı olumlu yönleri vardır.

Ticaret savaşları, korumacılığın bir sonraki etkisidir. Her ülkenin iç pazarını, tüketicilerini ve üreticilerini korumak için aldığı bu önlemler, genel olarak yeni bir korumacılık dalgası haline geldi. Bu tedbirler ülkeleri içe çekmiş ve serbest ticarete zarar vermeye başlamıştır (Ertürk, 2017, s.91). Korumacılık mutlaka kötü bir şey değildir. Örneğin, yerli işlerin ve gelirin yabancı ithalatlardan kaynaklanan rekabete karşı korunmasına yardımcı olabilir. Bir ticaret savaşı yerel sanayilerin büyümesine yardımcı olabilir. Ayrıca onları denizaşırı haksız rekabete karşı korumaya da yardımcı olabilir. Ancak ticaret savaşları neredeyse her zaman her iki ülkenin ekonomisine de zarar vermektedir.

Ticaret savaşları, bir ülkenin ticaret açığının azaltılmasına da yardımcı olabilir. Bu tür açıklar, bir ülkenin ithalatı ihracatından daha fazla olduğunda ortaya çıkar. Sonuç olarak, bir ülke ithalatı satın almak için ihracata harcadığından daha fazlasını harcıyor. Pek çok ülkenin ticaret açığı olsa da (Birleşik Devletler dahil), bu bir ulusun ekonomisine zarar verebilir. Son olarak, bir ticaret savaşı, dış politikada kaldıraç olarak adil olmayan ticareti kullanabilecek bir ülkeyi hedef alabilir. Bu şekilde, bazı ülkeler için diğer ülkelerden yapılan ithalatlarla ilgili etik ticaret uygulamalarını sürdürmek için yararlı bir araç olabilir.

## **AMERİKA’NIN EKONOMİK YAPISI**

2017'de ABD yönetiminin değişmesinin ardından ABD dış ticaret politikası da değişmiştir. Amerikalı üreticileri korumak ve yurtiçi istihdamı artırmak için birçok uluslararası anlaşma feshedilmiştir. ABD'ye kıyasla büyük bir ticaret fazlası olan Çin gibi bir ülkeye, tam korumacı bir önlem olan ithalat vergilerini artırma politikası ile karşılık vermiştir.

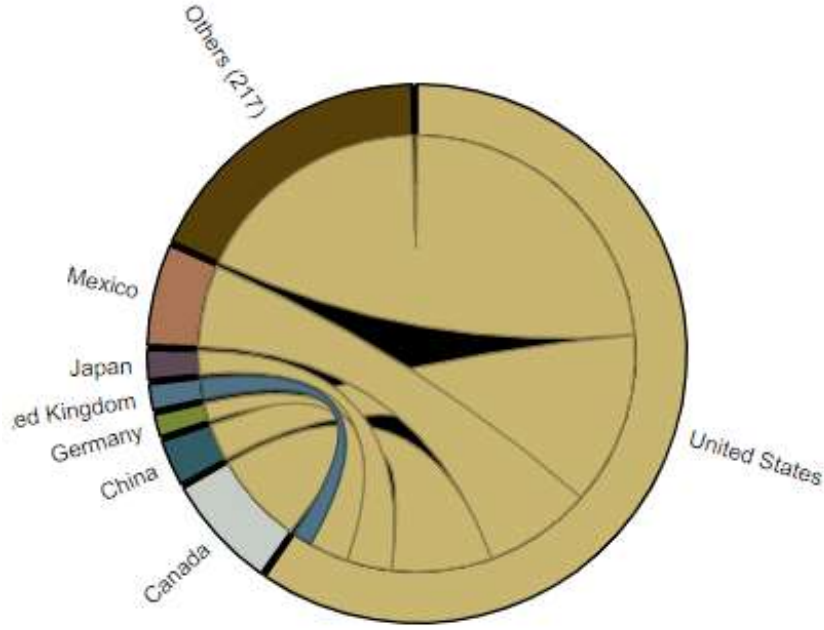
**Tablo 1:** Ticaret savaşları sürecinde ABD'nin ekonomik durumu

ABD	GSMH	Büyüme	Kişi Başı GSMH	İhracat	İthalat	Enflasyon	İşsizlik
Yıllar	Milyar \$	%	\$	Milyar \$	Milyar \$	%	%
1990	596,32	1,89	23888,60	629,73	55,19	5,40	5,60
2000	10252,35	4,13	36334,91	1471,31	1096,26	3,38	3,99
2011	15542,58	1,55	49886,82	2682,46	2102,99	3,16	8,95
2012	16197,01	2,25	51610,61	2759,85	2191,28	2,07	8,07
2013	16784,85	1,84	53117,67	2764,21	2273,43	1,46	7,37
2014	17527,16	2,53	55064,74	2879,36	2371,70	1,62	6,17
2015	18224,70	2,91	56839,38	2792,43	2265,86	0,12	5,28
2016	18714,96	1,64	57951,58	2739,69	2227,17	1,26	4,87
2017	19519,36	2,37	60062,22	2930,09	2374,56	2,13	4,36
2018	20580,16	2,93	62996,47	3138,16	2528,70	2,44	3,90
2019	21433,22	2,16	65297,52	3125,22	2514,75	1,81	3,67

Kaynak: Worldbank

Amerika'nın ekonomisi genel hatları ile aşağıda özetlenmektedir (<https://www.focus-economics.com/countries/united-states>);

- Hızla dönüşen küresel manzara ile birlikte yerel düzeyde zorluklarla karşılaşmasına rağmen, ABD ekonomisi hala dünyanın en büyük ve en önemli ekonomisidir. ABD ekonomisi, toplam küresel üretimin yaklaşık% 20'sini temsil etmektedir. IMF'ye göre, ABD kişi başına en yüksek altıncı GSYİH'ye sahiptir. ABD ekonomisi, üretiminin yaklaşık% 80'ini oluşturan, oldukça gelişmiş ve teknolojik olarak gelişmiş bir hizmet sektörüne sahiptir. ABD ekonomisine teknoloji, finansal hizmetler, sağlık hizmetleri ve perakende gibi alanlarda hizmet odaklı şirketler hakimdir.
- Hizmetler sektörü ekonominin ana lokomotifi olsa da, ABD de üretimin kabaca% 15'ini temsil eden önemli bir imalat üssüne sahiptir. ABD dünyanın en büyük ikinci üreticisidir ve otomobiller, havacılık, makine, telekomünikasyon ve kimyasallar gibi yüksek değerli sektörlerde liderdir. Bu arada, tarım, üretimin% 2'sinden azını temsil ediyor. Bununla birlikte, büyük miktarlarda ekilebilir arazi, gelişmiş tarım teknolojisi ve cömert devlet sübvansiyonları ABD'yi net bir gıda ihracatçısı ve dünyanın en büyük tarımsal ihracatçı ülkesi haline getiriyor.
- 2009'daki resesyonun derinliklerinden bu yana ekonomi yavaş ama dengesiz bir şekilde genişletici para politikaları ile toparlanmaktadır



**Şekil 1:** 2018 yılı ABD'nin ihracat ve ithalat yaptığı ülkeler (Kaynak: WITS).

Şekil 1'de ABD'nin diğer ülkelerle yaptığı ihracat ve ithalat hatları gösterilmektedir. Burada ABD'nin 223 ülke ile ihracat ve ithalat ilişkisi içinde olduğu ve bu ülkeler içinde en büyük payın ithalatta 563 milyar dolar % 21, 57'lik oranla Çin'e ait olduğu görülmektedir. İthalatta diğer önemli ülkeler ise 349 milyar dolar % 13,37 ile Meksika ve 326 milyar dolar % 12,47 ile Kanada'dır. İhracat rakamlarına bakıldığında en büyük pay 299 milyar dolar ve %18 ile Kanada'ya aittir. İhracatta diğer önemli ülkeler ise 265 milyar dolar % 15,94 ile Meksika ve 120 milyar dolar % 7,20 pay ile Çin'e ait olduğu görülmektedir.

## ÇİN'İN EKONOMİK YAPISI

Çin'in yükselişi, zamanımızın en ilgi çekici ekonomik fenomeni olarak görülmektedir. 1970'lerin sonunda planlı ekonomiden piyasa ekonomisine geçişten önce, Çin yüzyıllardır yoksulluk içinde sıkışıp kalmış bir ekonomi iken, sonradan yıllık GSYİH büyümesi 33 yıllık dönemde ortalama yüzde 9,8 ve uluslararası ticarete yıllık büyüme ortalama yüzde 16,6 olmuştur.

Çin'in 2001 sonunda Dünya Ticaret Örgütü'ne katılmasının ardından 2009 yılında Çin, dünyanın en büyük ikinci ekonomisi olarak Japonya'yı geçti ve dünyanın en büyük ticari mal ihracatçısı olarak Almanya'nın yerini aldı. Çin'in 1990'ların sonlarında Doğu Asya Mali Krizi sırasındaki rolünün ve son küresel krizin gösterdiği gibi, son otuz yıldaki olağanüstü büyüme, Çin'i yalnızca dünya kalkınmasının itici gücü değil, aynı zamanda dünya ekonomisinde istikrar sağlayıcı bir güç haline getirmiştir (Lin, 2013, 259-268).

Çin ekonomisi bugün %8.7'lik büyüme oranı, 33.54 trilyon RMB (4.91 trilyon Dolar) GSYİH'si ve yaklaşık 1.3 milyarlık nüfusuyla dünyanın en önemli ülkesi haline gelmiştir. 2010 yılı için Çin'in Japonya'yı da geride bırakarak dünyanın en yüksek 2. GSYH'sine sâhip ekonomi olması beklentisi gerçekleşmiştir.

Birçok kaynağı tarımdan imalat ve hizmetlere kaydırmıştır. Sonuç olarak Çin, ihracatının çoğu mallarda (imalat ve tarım) şu anda dünyanın en büyük ihracatçısıdır. Çin ekonomisini üç dikkate değer özellik karakterize etmektedir. Birincisi, diğer ana ekonomilere kıyasla çok yüksek bir tasarruf oranı sergilemesidir. İkincisi, üretimde imalatın ve ihracatta malların payı çok yüksektir. Üçüncüsü ise önemli bir cari hesap fazlası göstermiştir (Bekkers vd., 2020, s. 1).

**Tablo 2:** Ticaret savaşları sürecinde Çin'in ekonomik durumu

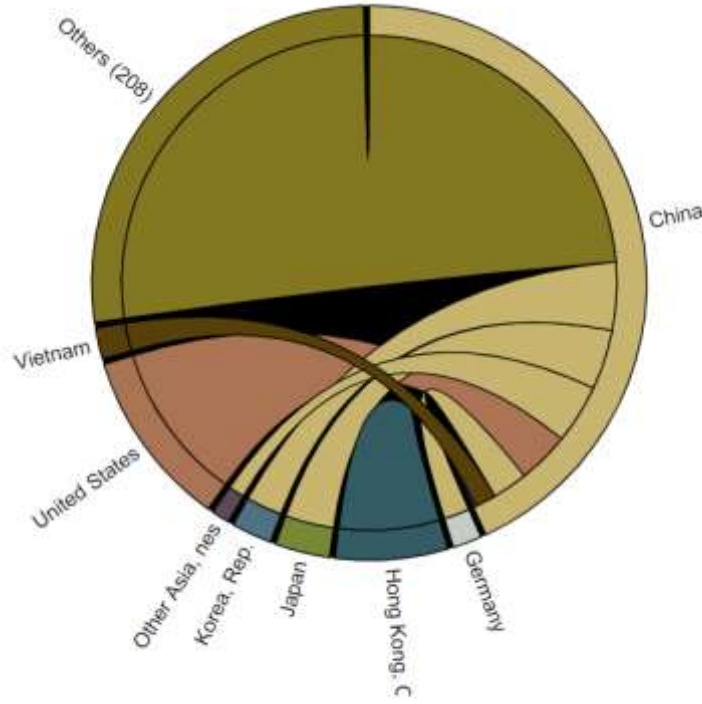
CHINA	GSMH	Büyüme	Kişi Başı GSMH	İhracat	İthalat	Enflasyon	İşsizlik
Yıllar	Milyar \$	%	\$	Milyar \$	Milyar \$	%	%
1990	360,86	3,92	317,88	38,47	49,13	3,05	2,50
2000	1211,35	8,49	959,37	224,31	253,09	0,35	3,10
2011	7551,50	9,55	5618,13	1825,40	2006,30	5,55	4,10
2012	8532,23	7,86	6316,92	1943,22	2175,08	2,62	4,10
2013	9570,41	7,77	7050,65	2119,38	2354,25	2,62	4,05
2014	10475,68	7,43	7678,60	2241,29	2462,84	1,92	4,10
2015	11061,55	7,04	8066,94	2003,26	2362,09	1,44	4,63
2016	11233,28	6,85	8147,94	1944,48	2199,97	2,00	4,53
2017	12310,41	6,95	8879,44	2208,51	2424,20	1,59	3,90
2018	13894,82	6,75	9976,68	2548,89	2655,59	2,07	3,80
2019	14342,90	6,11	10261,68	2476,29	2641,27	2,90	5,15

Kaynak: Worldbank

Dünya bankası Çin ekonomisini aşağıdaki şekilde açıklamaktadır (<https://www.worldbank.org/en/country/china/overview>);

- Çin, 1978'de açılıp ekonomisini reforme etmeye başladığından beri, GSYİH büyümesi yılda ortalama %10 olmuştur.
- Bugün Çin, üst-orta gelirli bir ülke ve dünyanın en büyük ikinci ekonomisidir. Ancak kişi başına düşen geliri hala yüksek gelirli ülkelerinkinin sadece dörtte biri kadardır. Dolayısıyla Gelir eşitsizliği son on yılda iyileşmesine rağmen nispeten yüksek olmaya devam ediyor. Çin ayrıca işgücü üretkenliği ve beşeri sermayede geride kalmaktadır.
- Çin'in en acil sorunu, COVID-19 pandemisinin ekonomik, sosyal ve halk sağlığı etkileriyle ilgilidir. COVID-19 salgını, Çin'de ve küresel ekonomide benzeri görülmemiş bir ekonomik şoka yol açmıştır. Çin ekonomisi, COVID-19 kaynaklı şoktan toparlanmaya başlasa da iyileşme düzensiz kalmaktadır. Arz tarafındaki kısıtlamalar büyük ölçüde azalırken, iç talep ve özellikle özel tüketim

zayıf kalmaya devam etmektedir. Bu da pandeminin, işgücünün düşmesinin ve hane gelirlerindeki yavaş büyümenin kalıcı davranışsal etkilerini yansıtıyor.



Şekil 2: 2018 yılı Çin'in ihracat ve ithalat yaptığı ülkeler (Kaynak: WITS)

Grafik 2'de Çin'in diğer ülkelerle yaptığı ihracat ve ithalat hatları gösterilmektedir. Burada Çin'in 215 ülke ile ihracat ve ithalat ilişkisi içinde olduğu ve bu ülkeler içinde en büyük payın ithalatta 204 milyar dolar % 9, 58'lik oranla Kore Cumhuriyeti'ne ait olduğu görülmektedir. İthalatta diğer önemli ülkeler ise 180 milyar dolar %8,45 ile Japonya ve 156 milyar dolar % 7,31 ile ABD'dir. İhracat rakamlarına bakıldığında en büyük pay 479 milyar dolar ve %19,23 ile ABD'ye aittir. İhracatta diğer önemli ülkeler ise 302 milyar dolar % 12,15 ile Hong Kong ve 147 milyar dolar % 5,90 pay ile Japonya'ya ait olduğu görülmektedir.

## AMERİKA VE ÇİN ARASINDAKİ TİCARET SAVAŞI

Çin-ABD ekonomik ilişkileri son otuz yılda önemli ölçüde genişledi, karşılıklı toplam ticareti 1979'da 2 milyar dolardan 2016'da 579 milyar dolara yükseldi. Çin şu anda ABD'nin ikinci en büyük ticari ticaret ortağı, üçüncü en büyük ihracat pazarı, ve en büyük ithalat kaynağıdır. Çin-ABD karşılıklı ticaret ve yatırım ilişkileri her iki ülkeye de fayda sağlamaktadır.

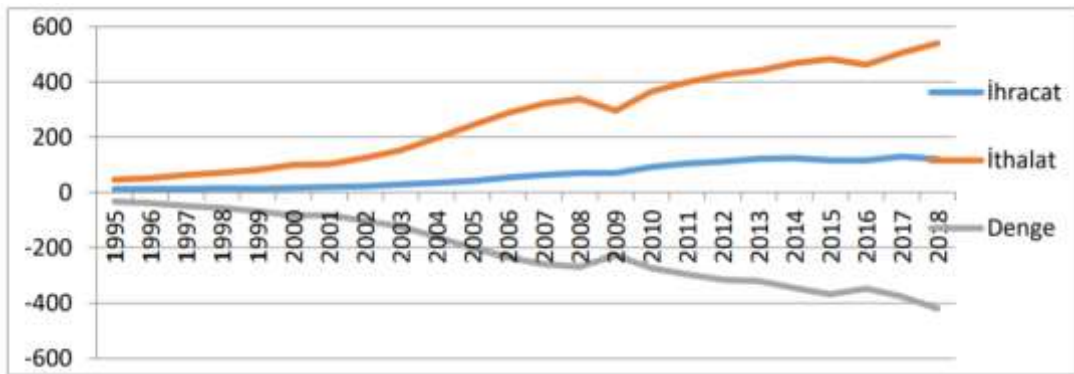
ABD Çin'e büyük bir ihracat pazarı sağlıyor ve ABD'nin Çin'den düşük maliyetli mal ithalatı ABD'li tüketicilere de büyük fayda sağlamaktadır. Artan ekonomik ilişkilere ve karşılıklı bağımlılığa rağmen, Çin ve ABD ikili anlaşmazlıkları giderek daha yoğun hale gelmiştir. Çin, ABD'yi yüksek teknolojili ürünler üzerindeki ihracat kısıtlamaları, Çin'in piyasa ekonomisi



durumuna yönelik haksız muameleleri ve Çin'e yönelik mantıksız ticari yaptırımları nedeniyle eleştirmektedir.

Çin ile ticaretin ABD ekonomisine sağladığı faydaların örnekleri şunları içermektedir (<https://www.uschina.org/reports/understanding-us-china-trade-relationship>);

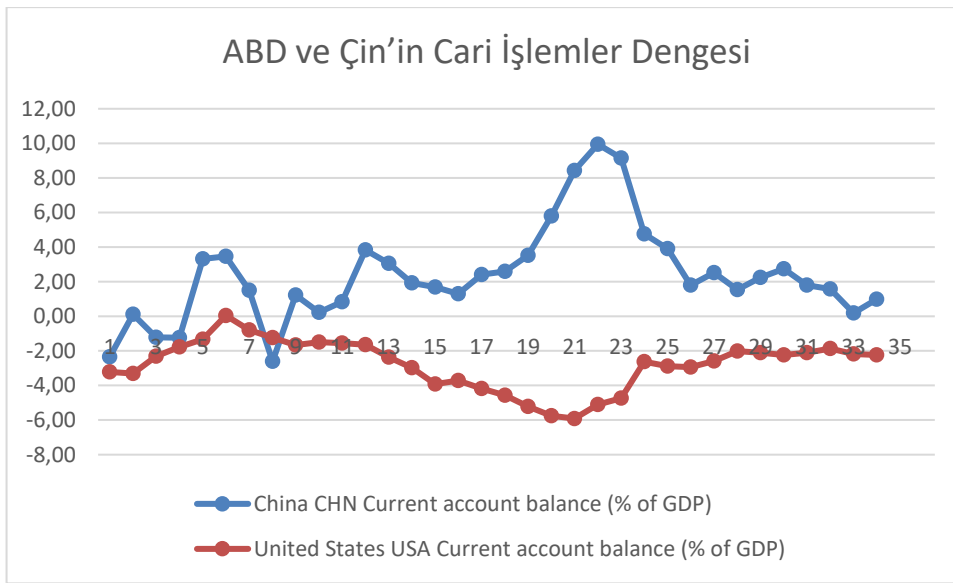
- Çin, 2015 yılında ABD'den 165 milyar dolarlık mal ve hizmet satın aldı ve bu, tüm ABD ihracatının yüzde 7,3'ünü ve toplam ABD ekonomik çıktısının yaklaşık yüzde 1'ini temsil ediyordu.
- Ticaret açığı nedeniyle bazı ABD imalat işleri kaybedilmiş olsa da, ABD firmaları, işleri destekleyen arabalar ve kamyonlar, inşaat ekipmanları ve yarı iletkenler dahil olmak üzere Çin'e yüksek değerli ürünler satmaktadır. ABD firmaları ayrıca, 2014'te 6.7 milyar dolar ve 2015'te 7.1 milyar dolar olmak üzere ticari ve finansal hizmetler ihraç ediyor. 2030'a kadar ABD'nin Çin'e ihracatının 520 milyar doların üzerine çıkması beklenmektedir.
- Çin, küresel imalat tedarik zincirinin ayrılmaz bir parçası haline geldiğinden, ihracatının çoğu, Çin'de son montaj için teslim edilen yabancı üretim bileşenlerden oluşuyor. Bu ithal bileşenlerin değeri Çin'in ihracatından çıkarılırsa, ABD'nin Çin ile olan ticaret açığı yarı yarıya, GSYİH'nın yaklaşık yüzde 1'ine düşürülür.
- Çin'in en hızlı büyüyen büyük ekonomilerden biri olmaya devam etmesi ve Amerikan şirketleri için büyüme fırsatları yaratması bekleniyor.
- Çin üretimi aynı zamanda Amerika Birleşik Devletleri'nde tüketim malları fiyatlarını düşürerek enflasyonu düşürmüştür.



Şekil 3: ABD'nin Çin ile Yaptığı Ticaret: 1995-2018 (Milyar \$ Kaynak: Census)

ABD ile Çin arasındaki dış ticarete fazla veren ülke Çin'dir. Şekil 4 iki ülkenin cari işlemler dengesini göstermektedir. 1990'lı yıllar itibarıyla Çin'de uygulanan reformlar ve yeni ekonomi anlayışı, sermaye akışının hızlanması, Çin'in dış ticarete önemli avantajlar elde etmesini sağlamıştır. ABD'nin Çin'e yaptığı ihracatın artmasına karşın ithalatın daha fazla artması, ABD'nin ticaret açığının devasa boyutlara ulaşmasına neden olmuştur. Şekil 3'de 1995-2018 arası dönemlerde ABD'nin Çin ile olan ticareti ve dış ticaret dengesi verilmiştir. 1995 yılında ABD'nin ticari açığı yaklaşık 33 milyar dolar iken bu rakam 2009 yılı hariç genel olarak sürekli

artmıştır. 2017 yılına gelindiğinde toplam 811 milyar dolara ulaşan mal ticareti açığında Çin'in payının 375 milyar dolara ulaşması, ABD'nin başta Çin olmak üzere en çok ithalat yaptığı ülkelere karşı ticaret savaşlarını başlatmasına neden olmuştur. Fakat ithalatı azaltmaya yönelik önlemlerin artmasına rağmen 2018 sonunda ABD'nin Çin ile olan ticaretinde açık, bir önceki yıla göre daha fazla artarak 419 milyar doları aşmıştır. Ticaret savaşlarının başlamasında etkili olan bir diğer unsur da Çin'in ulusal para biriminin dolar karşısında oldukça düşük değerde kalmasıdır. Dış ticarete fazla veren Çin, sabit kur politikası ile ulusal parasının değerini düşük tutarak ihracatta batılı gelişmiş devletlere karşı uzun yıllar avantaj elde etmiştir. ABD ise Çin'in bu avantajından oldukça mustarip bir şekilde uzun yıllar Çin'e karşı dış ticarete açık vermiştir. Bu amaçla ABD, 2008 Krizi öncesi Çin'i uyarılmış ve ulusal parasının değerini arttırmasını istediye de başarılı olamamıştır” (Şanlı vd., 2020, s. 83).



Şekil 4: Cari İşlemler Dengesi: 1986-2019 (% GSYH, Kaynak: Worldbank)

2018'in başından bu yana, Amerika Birleşik Devletleri, ulusal güvenlik endişelerini, haksız ticaret uygulamalarını veya yerel endüstrilere ciddi zararları gerekçe göstererek, çeşitli ticaret ortaklarından ithalata yeni tarifeler getirdi. Başlangıçta korumacı önlemler, çamaşır makineleri, güneş panelleri, çelik ve alüminyum gibi belirli ürünleri hedef aldı ve çoğu ticaret ortağından ithalata uygulandı. Çin'den bazı ürünlerin ithalatına ek tarifeler getirildi. Trump Yönetiminin Ocak 2018'de güneş panelleri ve çamaşır makinelerine yüzde 30 ila 50 arasında tarifeler koymasından, çelik ve alüminyuma Mart 2018'de yüzde 10 ila 25 arasında gümrük vergisi getirmesinden ve ardından bir dizi Çin malında yüzde 25 ve üzeri tarifelerin, ciddi makroekonomik sonuçları olacağı öngörülmüştür

Amerikalılar, Çin'in artan ekonomik nüfuzundan giderek daha fazla rahatsız olmaktadır. Çin büyüme oranlarının sürekli olarak yüzde dokuzun üzerinde olmasıyla, onu ABD işlerini çalmakla, yuani dolara sabitleyerek düşük değerde tutmakla, ürünlerini yurtdışında haksız fiyatlarla satarak deflasyon ihraç etmekle, çalışanlarının işgücü maliyetlerini düşük tutma

haklarını ihlal etmekle ve Dünya Ticaret Örgütü'ne (DTÖ) olan taahhütlerini yerine getirmemekle suçluyorlar.

2018'den bu yana ABD ile Çin arasında devam eden ticaret savaşı dünya ekonomisini sarsmıştır. 2018'in başlarında, Amerika Birleşik Devletleri, çelik ve alüminyum ürünler üzerindeki gümrük vergilerini artırmak için 1962 Ticaretini Genişletme Yasası'nın 232. Bölümü'nü (ulusal güvenlik tehdidi iddiasıyla) uygulamaya koymuş ve bu, ABD'nin Çin dahil olmak üzere büyük çelik ve alüminyum ihracatçıları ile ticaret anlaşmazlıklarını başlatmıştır. Bu arada, ABD'nin Çin ile olan ticari anlaşmazlıkları hızla tam gelişmiş bir ticaret savaşına dönüştü. Amerika Birleşik Devletleri Çin mallarının büyük bir kısmına uygulanan gümrük vergilerini artırdı. Çin, erken turlarda orantılı olarak misilleme yapabildi, ancak tarife eklemek için ABD ihracatını hızla bitirdi (Li, Zhang ve Hart, 2018 ).

İki ülke tarafından Ocak 2020'de imzalanan birinci aşama ticaret anlaşması, önceki tarife artışlarının bir kısmını azaltarak ve tehdit altındaki tarife artışlarını askıya alarak ticaret savaşının hızını yavaşlatmaktadır. Aslında, birinci aşama tarife indirimleri mütevazıdır ve ticaret müzakerelerinin yönü belirli değildir (Bown, 2020).

**Tablo 3:** 2018 yılı ABD'nin Çin'e olan ihracatına konu olan mallar

ÜRÜN GRUBU	İHRACAT (\$ BİN)	İHRACAT ÜRÜN PAYI (%)	DÜNYA BÜYÜMESİ (%)	ÜLKE BÜYÜMESİ (%)
Tüm Ürünler	120147865,7	100	7,61	0,5
Sermaye malları	37607898,83	31,3	6,92	6,35
Tüketim malları	20624530,56	17,17	8,37	-0,94
Ara mallar	23269307,52	19,37	4,61	0,12
Hammadde	18517299,18	15,41	9,65	-10,41
Hayvan	2041927,04	1,7	11,16	-15,31
Kimyasal	12260902,89	10,2	8,42	7,33
Gıda Ürünleri	1599625,23	1,33	9,11	15,16
Ayakkabı	166715,6	0,14	12,64	23,06
Yakıt	8450679,01	7,03	18,03	20,2
Gizler ve Deriler	910148,1	0,76	-2,05	-11,86
Mach ve Elec	24038140,97	20,01	7,11	4,53
Metal	4820483,8	4,01	5,67	2,21
Mineraller	1090122,65	0,91	4,09	-10,46
Çeşitli	14619921,02	12,17	9,73	11,51
Plastik veya Kauçuk	6462543,73	5,38	2,31	0,63
Taş ve Cam	2489186,2	2,07	-1,61	-15,68
Tekstil ve Giyim	1714732,04	1,43	4,81	1,3
Ulaşım	27663291,74	23,02	3,55	0
Sebze	4996324,2	4,16	0,93	-25,04
Ahşap	6823121,5	5,68	5,26	-4,15

Kaynak: WITS

Tablo 3 ve 4 Çin ve ABD arasındaki ticarete konu olan malları göstermektedir. ABD'nin Çin'den ithal ettiği ürünler; sırasıyla 152 milyar dolarlık elektrikli makineler, 117 milyar dolarlık makine ve 35 milyar dolarlık mobilyadır. ABD'nin en çok ithal ettiği ürünler ise cep telefonu ve ev eşyalarıdır. ABD'nin Çin'den yoğun olarak talep ettiği telekomünikasyon ekipmanlarına Trump tarafından çıkarılan kararname dolayısıyla "ABD'ye ulusal güvenlik tehdidi teşkil eden" ülkelere yasak getirilmiştir. Bu durum Çin ile aralarındaki ticari savaşları kızıştıran bir durum olarak nitelendirilmektedir.

**Tablo 4:** 2018 yılı Çin'in ABD'ye olan ihracatına konu olan mallar

ÜRÜN GRUBU	İHRACAT (\$ BİN)	İHRACAT ÜRÜN PAYI (%)	DÜNYA BÜYÜMESİ (%)	ÜLKE BÜYÜMESİ (%)
Tüm Ürünler	479701580,6	100	4,2	3,5
Sermaye malları	222215057,5	46,32	3,74	2,87
Tüketim malları	214918843,5	44,8	3,5	3,65
Ara mallar	37278269,44	7,77	6,01	6,93
Hammadde	3843412,32	0,8	5,66	5,23
Hayvan	1960199,32	0,41	1,42	2,1
Kimyasal	16728590,07	3,49	8,19	9,88
Gıda Ürünleri	4543414,4	0,95	5,19	6,53
Ayakkabı	16744183,84	3,49	2,15	0,36
Yakıt	1225901,04	0,26	8,85	6,59
Gizler ve Deriler	7159001,21	1,49	2,8	0,6
Mach ve Elec	222369627,1	46,36	3,36	2,49
Metal	24846590,32	5,18	4,3	5,13
Mineraller	522343,86	0,11	7,4	9,76
Çeşitli	69536120,2	14,5	4,26	3,58
Plastik veya Kauçuk	22163893,74	4,62	5,42	8,32
Taş ve Cam	11929848,21	2,49	1,74	5,52
Tekstil ve Giyim	45952522,5	9,58	2,36	1,98
Ulaşım	23016051,85	4,8	2,02	9,82
Sebze	1644494,02	0,34	1,51	3,06
Ahşap	9358798,86	1,95	4,31	3,51

Kaynak: WITS

**Tablo 5:** Çin-ABD Arasında Ticaret Savaşlarına Hedef Olan Sektörler ve Tarifelerin Toplam Etkisi

Sektör	Çin Tarifelerinin Etkisi (Milyar Dolar)	ABD Tarifelerinin Etkisi (Milyar Dolar)	Toplam Etki (Milyar Dolar)
Tarım	20	5	=25
Enerji	4	1	=5
İmalat Sanayi	70	250	=320
	<b>Çin Tarafından</b>	<b>ABD Tarafından</b>	<b>Toplam</b>
<b>Toplam Kısıtlanan Ticaret(Milyar Dolar)</b>	94	256	=350

<b>İki Ülke Arasındaki Ticaretteki Payı (%)</b>	% 14,6	% 39,4	=%54
---	--------	--------	------

Kaynak: UNCTAD, 2019

Tablo 5'te Çin-ABD arasında başlayan ticaret savaşlarının etkilediği sektörler ve kısıtlanan ticaretin değeri gösterilmiştir. Tarife artışları, tarım, enerji ve imalat sanayi üzerinden yürümektedir. Buna göre ABD yaklaşık 256 milyar dolarlık imalat sanayi ürünlerine ek gümrük tarifesi uygulamaya başlamıştır. ABD aynı zamanda 5 milyar dolar değerinde tarım ürünlerine ve yaklaşık 1 milyar dolar değerinde enerji ithalatına yönelik de ek gümrük uygulamaya başlamıştır. Çin ise 20 milyar dolar tarım ürünleri, 4 milyar dolar enerji ürünleri ve 70 milyar dolar imalat sanayi ürünlerine olmak üzere toplamda 94 milyar dolarlık ithalat ürünlerine ek gümrük vergisi uygulamaya başlamıştır. İki ülke arasında 2018 yılında toplam ticaret yaklaşık 640 milyar dolar olarak gerçekleşmiştir. Tarife artışlarından etkilenen ticaret ise toplam ticaretin %54'ünü kapsamaktadır. ABD'nin uyguladığı tarife artışları iki ülke arasındaki toplam ticaretin %39'una, Çin'in uyguladığı tarifeler ise yaklaşık %14,6'sına denk gelmektedir. ABD ile Çin arasında başlayan ticari çekişmeler Çin'in ticari performansını doğrudan etkilemeye başlamıştır. Tek taraflı başlayan savaşın ilk dönemlerinde Çin'in ticareti önemli derecede etkilenmemiş fakat Çin'in karşılık vermesi sonucu daha düzensiz bir yapıya kavuşmuştur. Özellikle, Çin'in 8 Nisan'da duyurduğu bazı ürünlere ek gümrük vergisi uygulanacağı haberiyle Çin'in ticaret performansı önemli ölçüde düşerek ticaret savaşlarından daha ilk başta etkilendiğini göstermiştir" (Şanlı ve Ateş, 2020).

## SONUÇ

Yabancı ithalat ve tarifeler üzerindeki sınırlamalar, yerli endüstrileri ve dolayısıyla işleri koruyarak başlangıçta bir ülkenin ekonomisi üzerinde olumlu bir etkiye sahip olabilir. Bununla birlikte uzun vadeli etkileri olumsuz olabilir. Örneğin, bir ticaret savaşı her iki ülkenin de ekonomilerinde gerilemeleri tetikleyebilir, enflasyonu tetikleyebilir ve hatta ticaret savaşı rekabeti sınırladığı için malların maliyetini artırabilir.

Bununla birlikte, ticaret savaşları bir ülkenin ticaret açığını gidermeye de yardımcı olabilir. İdeal olarak, tüketicileri ithal ürünler yerine yerli üretim ürünleri satın almaya teşvik edebilir. Bununla birlikte, tüketiciler ayrıca gümrük vergileri ve yaptırımlar nedeniyle ithal edilen ürünler için daha yüksek maliyetler öderler.

Bir ticaret savaşı, yerel işleri geçici olarak artırabilir, endüstriyi canlandırabilir ve uzun vadede geliri artırabilir. Bununla birlikte, iş kaybı, devalüasyonu ve enflasyon gibi olumsuz etkileri olabilir. Ticaret savaşlarının da diplomatik ilişkiler ve uluslararası ticaret üzerinde olumsuz etkileri olabilir.

Ocak 2020 itibariyle kesin olmamakla beraber ticaret savaşlarını son bulmasına yönelik anlaşmalar imzalanmıştır. 2020 yılında ortaya çıkan korona virüs salgını ile birlikte ticaret

savaşlarının seyri tamamen değişmiştir. Yapılan tahmin ve açıklamalar dolayısıyla salgın sonrası hem ticaret savaşlarında hem de salgın sürecinde olumsuz etkilenen ekonomilerin kalkınması için serbest ticaretin uygulanmasının uygun olacağı düşünülmektedir. Ancak 2008 yılı sorasında ağırlıklı olarak yer edinen korumacılık kavramının da etkili olabileceği iddia edilmektedir. Bu çalışmada, 2017’de etkilerinin gözlemlendiği ve 2018 yılının ilk çeyreğinde görülen ticaret savaşlarının 2018 ve 2019 yıllarında küresel ekonomide meydana getirdiği etkiler incelenmek istenmiştir. ABD ve Çin arasında başlayan bu ticari savaş Avrupa, Japonya, Kanada, Rusya, Türkiye, Hindistan gibi ulusal çapta çeşitli bölgelere yayılarak küresel bir savaş halini almıştır.

Çin-ABD gümrük vergisi ticaret savaşının dışındaki diğer ülkeler üzerindeki etkiler, diğer ülkelerin çoğunun refah ve ticaretten kazanç elde edeceğini, ancak üretim (GSYİH) ve imalat istihdamında kaybedeceğini göstermektedir. Özellikle GSYİH ve imalat istihdamı etkileri açısından, dünyadaki neredeyse tüm ülkeler Çin ile ABD arasındaki ticaret savaşları ile karşı karşıya kaldıklarında olumsuz etkileneceklerdir. Bunun nedeni, Çin ile ABD arasındaki ticaret savaşının bu iki ülke arasındaki ticareti azaltması, ancak diğer ülkelerle ticareti artırması ve artan ticaretin tüketim çeşitliliğini ve refahı artıracak ancak üretim ve imalat istihdamını azaltması şeklinde olabilir.

Çin-ABD ticaret savaşının bir bütün olarak dünyaya etkileri olumsuzdur, dünya toplam refahı, GSYİH, imalat üretimi ve istihdam, ihracat, ithalat ve toplam ticaret de imalat dışı üretim dışında azalmaktadır. Artan imalat dışı üretim, tam istihdam varsayımı ve ticaret savaşının neden olduğu azalan imalat üretimi nedeniyledir. Ticaret savaşına tarife dışı bariyer eklersek, hem Çin hem de ABD üzerindeki olumsuz etkiler artacak ve Çin üzerindeki göreceli olumsuz etkiler ABD'den daha fazla artacaktır.

## **KAYNAKÇA**

- Baldwin, R. ve Krugman, P. (1989). Persistent Trade Effects of Large Exchange Rate Shocks. *The Quarterly Journal of Economics*, 104(4):635-54.
- Bekkers, E., Koopman, R., & Rego, C. L. (2020). Structural change in the Chinese economy and changing trade relations with the world. *China Economic Review*, 101573.
- Bown, C. (2020). Unappreciated hazards of the US-China phase one deal. Peterson Institute for International Economics.
- Çekin, S. E., & Nuroğlu, E. (2020). Ticaret Savaşlarının Uluslararası Ticaret ve Reel Ekonomiye Etkisi. *International Journal of Economic & Administrative Studies*, (27).
- Ertürk, N. (2017). Ticaret Savaşları ve Dünya Ekonomisine Etkileri, *Fiscaeconomia*, 1(2), 88-112.
- Kaya, M. (2019). ABD-Çin Ticaret Savaşları ve Türkiye. *Türkiye Mesleki ve Sosyal Bilimler Dergisi*, (2), 18-30.

Li, M., Zhang, W., & Hart, C. (2018). What have we learned from China's past trade retaliation strategies?. *Choices*, 33(2), 1-8.

Lin, J. Y. (2013). Demystifying the Chinese economy. *Australian Economic Review*, 46(3), 259-268.

Mileva, M. ve Lechthaler, W., (2018). "Who Benefits From Trade Wars?", *Intereconomics*, 1, s. 22-26. Doi: 10.1007/s10272-018-0714-y.

Miyagiwa, K., Song, H., & Vandenbussche, H. (2016). Size matters! Who is bashing whom in trade war?. *International Review of Economics & Finance*, 45, 33-45.

ŞANLI, O., & İsmet, A. (2020). ABD-Çin Odaklı Ticaret ve Kur Savaşlarının Dünya Ekonomisi Üzerine Etkileri. *Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(1), 75-101.

<https://www.china-briefing.com/news/the-us-china-trade-war-a-timeline/>

(<https://www.focus-economics.com/countries/united-states>

<https://www.worldbank.org/en/country/china/overview>

<https://www.uschina.org/reports/understanding-us-china-trade-relationship>

## IMPACT OF CLIMATE CHANGE AND MITIGATION STRATEGIES FOR SUSTAINABLE LIVESTOCK PRODUCTION

Kalaignazhal, G<sup>1</sup>., J. M. Kamali<sup>1</sup>, A. Vanmathi<sup>1</sup>, R. Abarna<sup>1</sup>, M.V.Silpa<sup>1</sup> and, V. Sejian<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research, Kurumbapet, Pondicherry-  
605008, India

### Abstract

Climate change is rapidly emerging as a global critical development issue affecting many sectors in the world, and is considered to be one of the most serious threats for sustainable livestock production. The direct impacts of climate change on livestock are on growth, milk production, and reproduction. The indirect impacts of climate change on livestock include reduced water and pasture availability, sudden disease outbreaks and expanding regions of disease prevalence. Mitigation of environmental stress impacts on livestock requires multidisciplinary approaches which include animal nutrition, housing, and animal health. It is important to understand the livestock responses to the environment in order to improve on existing amelioration strategies. Tremendous progress has been made in refining the existing thermal indices, and heat load indices have been specifically developed to cater the needs of the livestock industries. Technologies pertaining to rumen temperature measurement using rumen boluses and surface temperature measurement using infrared thermography are gradually making an impact in assessing thermo-tolerance in livestock. When combined with machine learning and real-time data interpretation these technologies offer great potential for precise control of individual animals. Research efforts are also focused on screening indigenous breeds of livestock in an effort to identify those breeds which have the ability to survive in multiple agro-ecological zones. With the development of advanced molecular biotechnological tools, new opportunities are available to characterize gene expression and identify key cellular responses to heat stress. These new tools improve the accuracy and efficiency of selection for heat tolerance.

**Keywords:** Adaptation; Climate change; Heat stress; Livestock; Multiple stress; Thermo-tolerance



**GNN VE KMEANS İLE MÜŞTERİ SEGMENTASYONU TABANLI  
KURAL MADENCİLİĞİ**

RULE MINING BASED ON CUSTOMER SEGMENTATION WITH GNN AND KMEANS

**Sadi GÜZEL**

Caretta Yazılım, ARGE Departmanı, Şişli, İstanbul.

ORCID NO: 0009-0005-0165-1985

**Prof. Dr. Metin ZONTUL**

Sivas Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Sivas.

ORCID NO: 0000-0002-7557-2981

**ÖZET**

Perakende satış üzerine yoğunlaşmış mağaza zincirleri ya da e-ticaret firmaları çok sayıda müşteri ve geniş bir ürün yelpazesine sahiptir. Bu firmalar müşterilerine sadakat programları ve promosyon kampanyaları düzenleyerek sadık bir müşteri kitlesi oluşturmaya çalışmaktadır. Bu amaçla satış verilerinin analiz edilmesi ve müşterilerle ilişkilendirilmesi gerekmektedir. Perakende satış verilerinin analizinde en çok kullanılan yöntem sepet analizidir. Sepet analizi için Apriori, FP-Growth ve ECLAT gibi çeşitli yöntemlerin birliktelik kuralı madenciliği kapsamında kullanılması literatürde yaygındır. Ancak, birliktelik kuralı algoritmalarının kullandığı pivot tablolarda her bir müşteri için bir satır her bir ürün için de bir sütun yer aldığından büyük ve seyrek bir matris söz konusu olmaktadır. Diğer bir sorun da her bir müşteri için satın alma kuralı belirlemek için yeterli satış verisinin olmamasıdır. Bu sorunları gidermek için birliktelik kural madenciliği öncesi benzer alışveriş profiline sahip müşterilerin kümelenmesi ve büyük seyrek pivot tablonun boyutunun indirgenmesi zorunluluk haline gelmektedir. Bu çalışma, büyük perakende firmalarının satış verilerinden güvenilir satın alma kuralları oluşturmak için birliktelik kuralları algoritması öncesi çizge yapay sinir ağı (GNN) ve Kmeans kümeleme algoritmalarını kullanmayı önermektedir. Gerçekleştirilen deneysel çalışmalar bu yöntemlerin daha güvenilir satın alma kuralları oluşturmada daha etkili olduğunu göstermektedir. Müşterilerin ürünlerden ne kadar (adet, tutar) satın alacağını tahminleyen ve müşterilerin öğrenilebilir temsillerinin olduğu bir çizge sinir ağı regressörünün alışveriş verisi kullanılarak eğitilmesi sonucunda elde edilen öğrenilmiş müşteri temsilleri, KMEANS algoritması ile kümelenir. Küme bazlı ayrıştırılan alışveriş verisine birliktelik kuralları uygulanarak, o müşteri grubuna ait alışveriş davranışları belirlenir. Bu yöntemle: tüm alışveriş verisi üzerinden birliktelik kuralı üretmeye çalışıldığında karşılaşılan büyük boyutlu matrisler yerine daha küçük boyutlarda matrislerle işlem yapılır, segmentsiz alışveriş verisinden elde edilen birliktelik kurallarından çeşit ve sayı olarak daha zengin kurallar elde edilir, GNN modeli ile müşteriler, alışveriş davranışları üzerinden SVD gibi yaygın modellerden daha başarılı bir şekilde segmente edilir. Müşteri segmentasyon tabanlı güvenilir

satın alma kurallarını belirlemek için güven (confidence) ve lift parametreleri kullanılmış olup güven değerlerinin 1'e yakın ve lift değerlerinin ise 1'den büyük olduğu kurallar dikkate alınmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Müşteri Segmentasyonu, K-means, GNN, FP-Growth, Sepet Analizi

## **ABSTRACT**

Store chains or e-commerce companies focused on retail sales have a large number of customers and a wide range of products. These companies try to create a loyal customer base by organizing loyalty programs and promotional campaigns for their customers. For this purpose, sales data must be analyzed and associated with customers. The most commonly used method in analyzing retail sales data is basket analysis. It is common in the literature to use various methods such as Apriori, FP-Growth and ECLAT for basket analysis within the scope of association rule mining. However, in the pivot tables used by association rule algorithms, there is a row for each customer and a column for each product, resulting in a large and sparse matrix. Another problem is that there is not enough sales data to determine purchasing rules for each customer. To solve these problems, it becomes necessary to cluster customers with similar shopping profiles and reduce the size of the large sparse pivot table before association rule mining. This study proposes to use graph artificial neural networks (GNN) and Kmeans clustering algorithms before association rules algorithm to create reliable purchasing rules from sales data of large retail companies. Training a graph neural network regressor that predicts how much (in quantity or amount) customers will purchase from products and that possesses learnable representations of customers, using shopping data, results in learned customer representations. These representations are then clustered using the KMEANS algorithm. Association rules are applied to the shopping data that is segmented based on clusters to determine the shopping behaviors of that customer group. With this method: instead of dealing with large matrices encountered when generating association rules from all shopping data, operations are conducted with smaller matrices; a richer variety and number of rules are obtained compared to association rules derived from unsegmented shopping data; and customers are segmented more successfully through the GNN model based on shopping behaviors than with common models like SVD. Experimental studies show that these methods are effective in creating more reliable purchasing rules. Confidence and lift parameters were used to determine reliable purchasing rules based on customer segmentation, and rules with confidence values close to 1 and lift values greater than 1 were taken into account.

**Keywords:** Customer Segmentation, K-means, GNN, FP-Growth, Basket Analysis

## **GİRİŞ**

Müşteri ve ürün sayısı diğer sektörlerle kıyasla fazla olan perakende satış yapan firmalar ve e-ticaret firmaları, karlılıklarını artırmak için müşterileri ve müşteri davranışlarını doğru analiz etmelidir. Sepet analizi ve müşteri segmentasyonu, bunu gerçekleştirmek için öne çıkan iki

yöntemdir. Sepet analizi için kullanılan Apriori algoritması (Agrawal & Srikant, 1994), sık tekrarlanan öğeleri bulmak için sıkça taramalar yapmakta, bu da büyük verisetlerinde zaman almaktadır. Ağaç temelli bir yöntem olan FP-Growth algoritması (Han, Jian, Yiwen, & Runying, 2004) ise, frekans tablosu ağacı oluşturur. Apriori algoritmasına göre daha hızlı bir yöntem olmasına karşılık, daha büyük verisetlerinde daha büyük belleğe ihtiyaç duyar. Bilgi grafikleri (knowledge graph) üzerinden birliktelik kuralları bulan RuleFormer (Xu, et al., 2022) ve AR-KGAT (Zhang, Huang, & Tan, 2022) gibi güncel modeller olmakla birlikte bu modeller, çizge sinir ağları hakkında derin uzmanlık bilgisi olmayan birisi için çok karmaşık ve pratik uygulamaları olmayan yöntemlerdir.

Müşteri ve ürün sayısı diğer işletmelere göre daha fazla olduğundan satır ve sütun sayısı çok fazla olan e-ticaret verilerinin analiz edilmesi oldukça zordur. Bu sorun nedeniyle, müşteri profillerine dayalı satın alma kurallarını bulmak için bu veriler üzerinde birliktelik kuralı madenciliği uygulanmadan önce müşteri segmentasyonu çok önemlidir. Üstelik müşteri segmentasyonu müşteri sadakatini, markanın ticari kârını, büyümeyi ve diğer birçok faydayı etkileyebilir (Vebrová, Venclová & Rojík, 2016).

Literatürde birliktelik kuralı madenciliği öncesinde boyut küçültme ve kümeleme algoritmaları kullanılarak müşteri segmentasyonu üzerine birçok araştırma bulunmaktadır. Silva ve ark. müşteri grupları ve yüksek güven düzeyine sahip ürünler arasındaki birliktelik kurallarını bulmak için apriori algoritmasından önce KOBİ verilerine k-means, k-medoids ve Kendi Kendini Düzenleyen Haritalar (SOM) kümeleme algoritmalarını uyguladı (Silva et al., 2019). Başka bir çalışmada Mohamed ve ark. birliktelik kuralı madenciliği kullanan bir öneri sistemi için Netflix veri kümesindeki seyrekliği azaltmak amacıyla tekil değer ayrışımına (SVD) sahip K-means kümeleme algoritmalarını kullandı. Kendi modellerinin rastgele işbirlikçi filtreleme K-means kullanan modele göre daha fazla performans verdiğini belirtmişlerdir (Mohamed, Khafagy & Ibrahim, 2020). Benzer bir başka çalışmada Wu ve ark. önde gelen bir çevrimiçi perakende şirketinin seyrek verileri üzerine birliktelik kuralı madenciliği ve işbirlikçi filtreleme yoluyla bazı öneri modelleri önerdi (Wu, Huang & Lu, 2017).

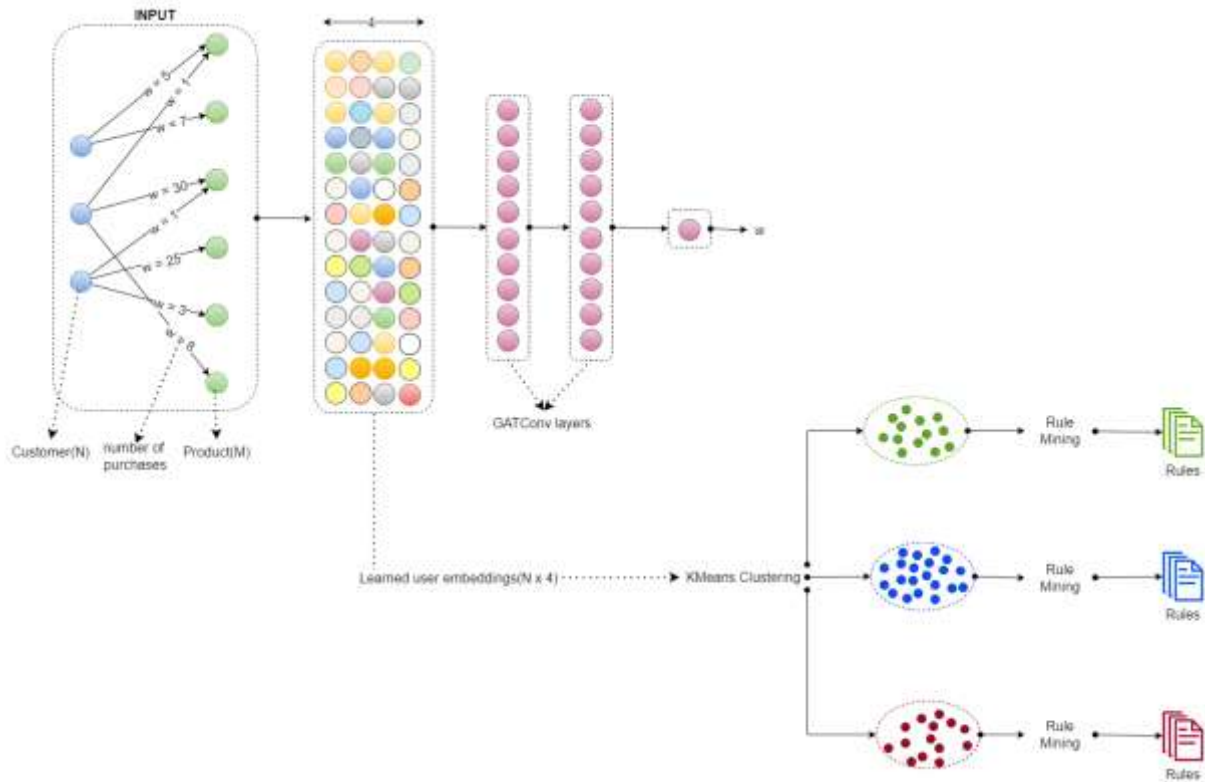
Son yıllarda yapılan çalışmalarda birliktelik kuralları madenciliği ile birlikte çizge tabanlı yapılar ve kümeleme algoritmaları kullanılmaktadır. Tu ve ark. yüksek boyutlu girdi uzayının içsel manifold yapısından yararlanmak için klasik k-means kümeleme algoritmasını veri geometrik dağılımıyla birleştirerek grafik tabanlı bir kümeleme algoritması önerdi (Tu et al., 2014). Bir başka ilginç çalışma, genel ağırlıklı çekirdek k-means ve ağırlıklı grafik bölümlenimin eşdeğerliğine odaklanmıştır (Dhillon, Guan & Kulis, 2004). Ayrıca Galluccio ve ark. k-means algoritmasının ağırlık merkezleri için minimum yayılan ağaç grafiğinin Prim yapısını kullanarak çok boyutlu verileri kümelemek için yeni bir model önerdi (Galluccio et al., 2012).

Müşteri segmentasyonu için müşterilerin kişisel özellikleri kullanılacaksa, karşılaşılması muhtemel iki problem, elle veri giriş hataları gibi sorunlardan kaynaklı verinin tutarsız olması

ve özellik seçiminin nesnel olmamasıdır. Bu çalışmada önerilen yöntemde, daha güvenilir ve nesnel olan satış verisi üzerinden müşterilerin segmente edilmesi ve birliktelik kurallarının segment bazlı hesaplanması ile, hem bu kuralların daha az kaynakla hesaplanması hem de zenginleştirilmesi için NeuroRuleFlow olarak adlandırdığımız bir yöntem önerilmiştir.

## YÖNTEMLER

Alışveriş verisi üzerinden ikili çizge verisinin oluşturulması, bu veri ile eğitilen bir çizge sinir ağı regresyon modeli yardımıyla müşteri temsillerinin öğrenilmesi, öğrenilen bu müşteri temsillerinin KMeans (MacQueen, 1967) algoritması ile kümelenmesi ve küme bazında FP-Growth algoritmasının uygulanmasıyla birliktelik kurallarının hesaplanması adımlarından oluşan NeuroRuleFlow yönteminin mimarisi Şekil 1’de gösterilmiştir.



Şekil 1. NeuroRuleFlow Mimarisi

## İkili Çizge Verisinin Oluşturulması

Tablo 1’deki ham satış verisi düzenlenerek; müşteri ve ürün no düğümler, fatura sayısı da kenar ağırlıklarını verecek şekilde Tablo 2’deki ikili çizge verisi oluşturulmuştur.

**Tablo 1.** Ham Satış Verisi

<u>Fatura No</u>	<u>Müşteri No</u>	<u>Ürün No</u>
25E802AC	CBE4840B	36059
10DA5205	4CBAA5CF	36142

**Tablo 2.** İkili Çizge Verisi

<u>Müşteri No</u>	<u>Ürün No</u>	<u>Fatura Sayısı(Kenar ağırlığı)</u>
CBE4840B	36059	3
4CBAA5CF	36142	5

### **Çizge Sinir Ağ Modelinin Tanımlanması**

İlk katmanında 4 (Temsil boyutu) x N (Müşteri sayısı) boyutunda müşteri temsilleri bulunduran, iki tane GATConv katmanına lineer aktivasyon fonksiyonunun eklenmesiyle oluşturulan bu model, müşteri ve ürün arasındaki kenar ağırlığını (fatura sayısı) tahmin etmeye çalışan temelde bir regresyon problemini çözen çizge sinir ağ modelidir. Bu problemi çözerken, bir sonraki adımda kullanılacak müşteri temsillerini öğrenmektedir.

### **KMeans Kümeleme Algoritmasının Uygulanması**

Öğrenilmiş müşteri temsillerine KMeans kümeleme algoritması uygulanarak, anlamlı müşteri segmentleri oluşturuldu. Uygun küme (veya segment) sayısını bulmak için distortion ve silhouette metrikleri kullanılmıştır.

Distortion (scikit-yb, 2019): merkezlere olan ortalama kareler toplamı mesafesi.

Silhouette (Rousseeuw, 1987): küme içi ve en yakın küme mesafesinin ortalama oranı

### **Birliktelik Kurallarının Hesaplanması**

Bir önceki adımda elde edilen müşteri kümelerine FP-Growth algoritmasının uygulanmasıyla küme bazlı birliktelik kuralları belirlendi. FP-Growth algoritmasının confidence değeri 0.9'dan, lift değeri de 1'den büyük seçilmiştir. Ayrıca minimum gözlem sayısı yaklaşık 1000 olacak şekilde bir min support değeri belirlenmiştir.

## **ARAŞTIRMA VE BULGULAR**

Bir tanesi, ünlü bir kozmetik firmasının satış verisi, diğeri Kaliforniya Üniversitesi'nin Online Retail veriseti olmak üzere çalışmada, iki farklı veriseti kullanılmıştır.

**Tablo 3.** Verisetleri

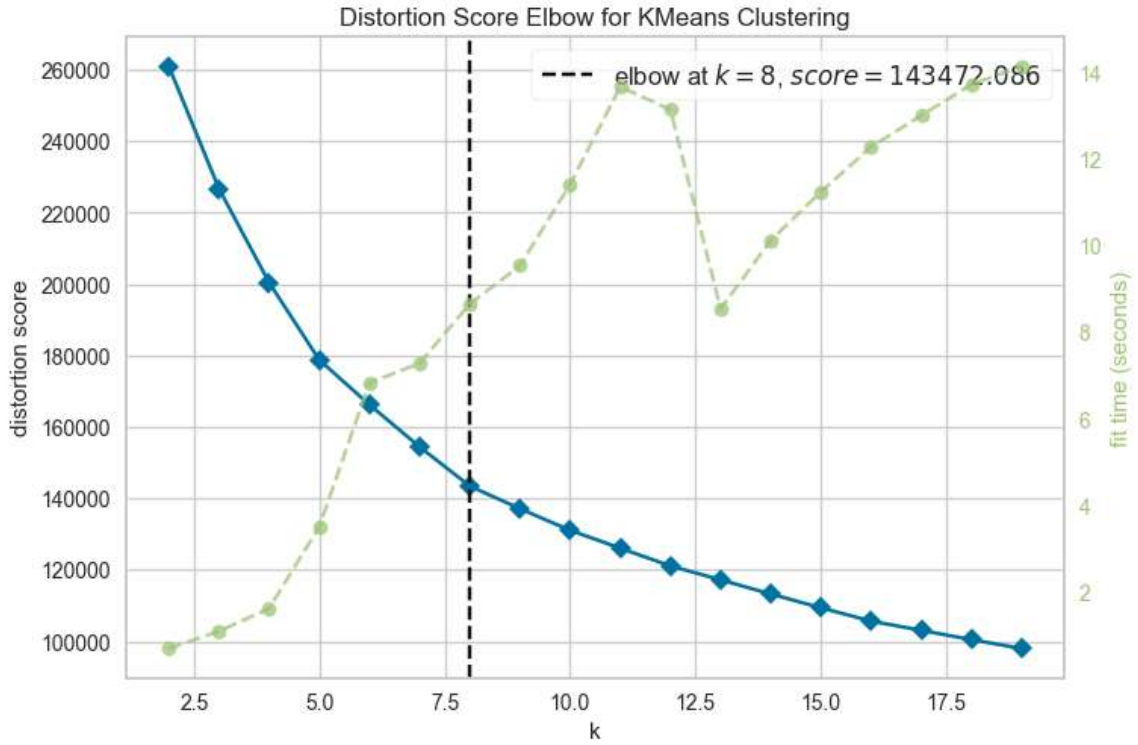
	<b>FMCG Veriseti</b>	<b>Perakende Veriseti(*)</b>
<b>Müşteri Sayısı</b>	78096	4372
<b>Ürün Sayısı</b>	1365	3684
<b>Fatura Sayısı</b>	488013	267615
<b>Minimum Support Değeri (FP-growth)</b>	0.0023	0.0103
<b>Minimum Gözlem Değeri (FP-growth)</b>	1005	1009
<b>Segmentsiz Kural Sayısı</b>	4104	0
<b>Confidence</b>	0.9	0.9
<b>Lift</b>	>1.0	>1.0
* UCI Online Retail Dataset		

Bu verisetleri ile eğitilen çizgi sınır ağ modelinin eğitim ve validasyon loss değerleri Tablo 4'te verilmiştir:

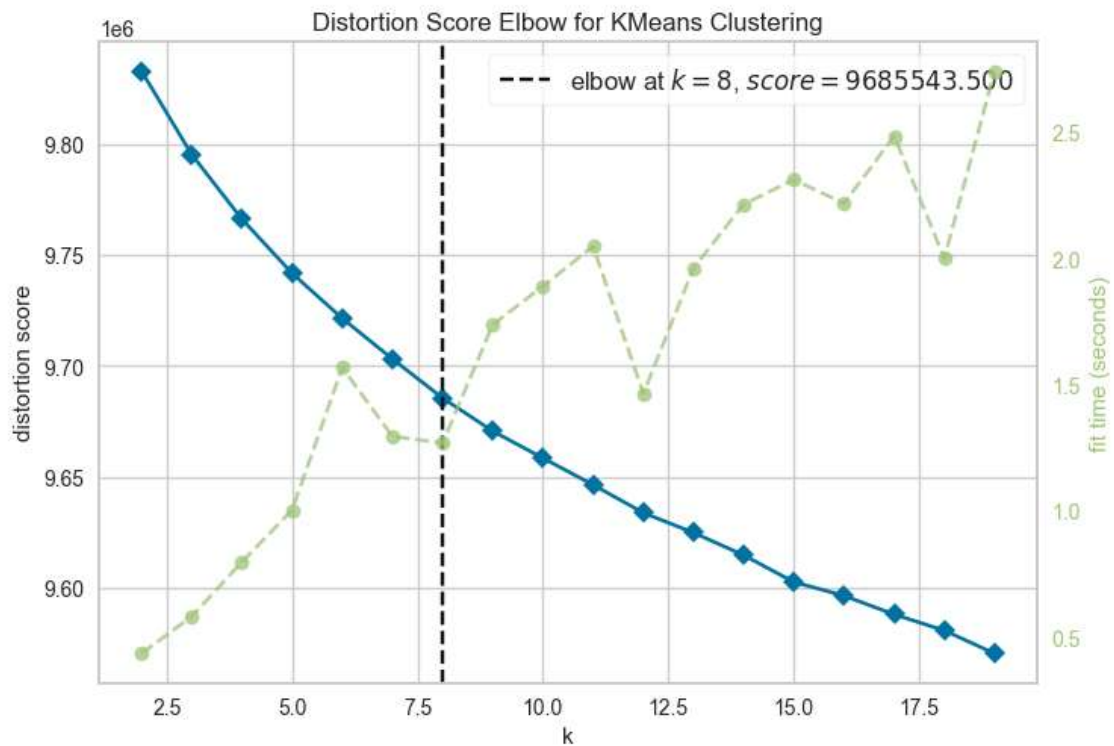
**Tablo 4.** Çizge sınır ağ modeli loss değerleri

	<b>FMCG Veriseti</b>	<b>Perakende Veriseti</b>
<b>Epoch Sayısı</b>	83	100
<b>Train Loss</b>	0.6276	1.8879
<b>Validation Loss</b>	0.6276	1.8879

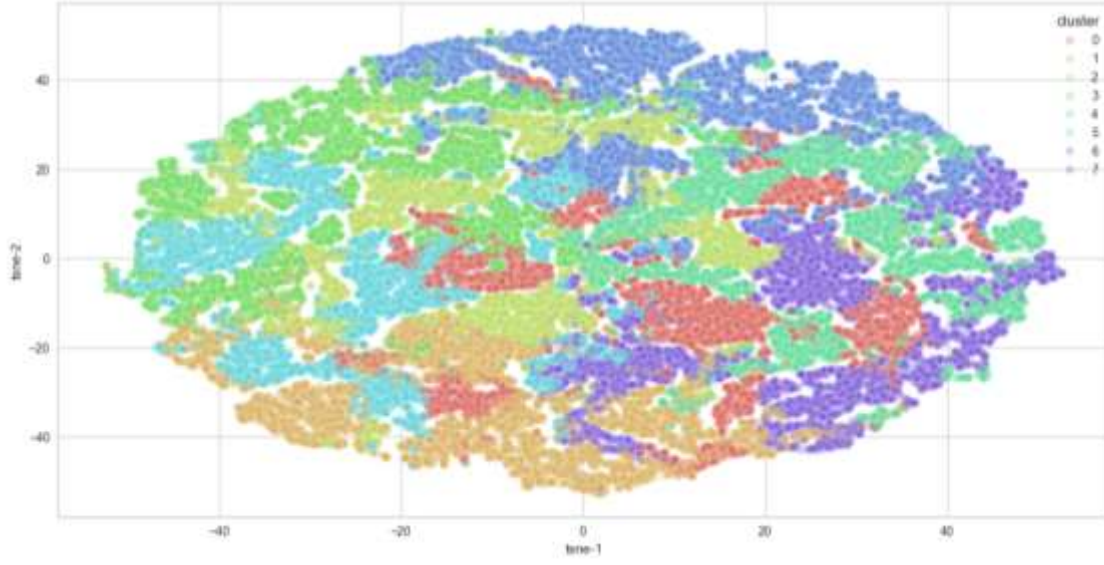
Çizge sınır ağ modelinden elde edilen öğrenilmiş müşteri temsillerinin kümeleme metrikleri ve küme görselleri Şekil 2, 3, 4 ve 5'te verilmiştir:



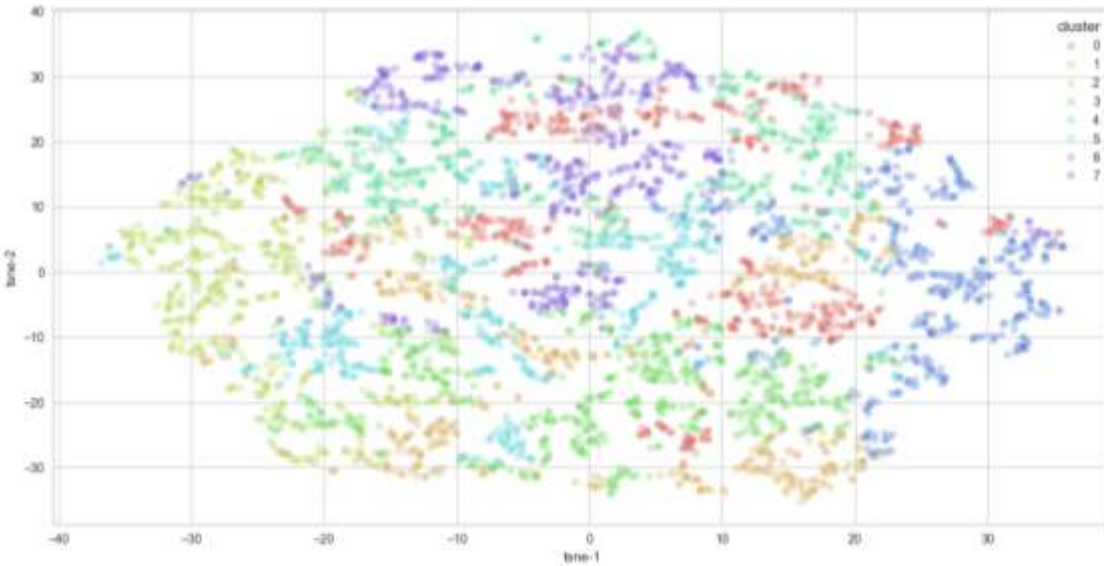
Şekil 2. FMCG veriseti için kümeleme metrikleri



Şekil 3. Online Retail veriseti için kümeleme metrikleri



Şekil 4. FMCG veriseti için t-SNE görseli



Şekil 5. Online Retail veriseti için t-SNE görseli

Birliktelik kurallarının küme bazlı sayıları ve bu sayıları hesaplariken kullanılan min support, confidence ve lift değerleri Tablo 5 ve Tablo 6'da paylaşılmıştır.



**Tablo 5.** FMCG veriseti

	KÜME							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Müşteri Sayısı	9773	9772	9897	9617	10024	9764	9686	9563
Min Support Değeri (FP-growth)	0.0023	0.0023	0.0023	0.0023	0.0022	0.0022	0.0024	0.0020
Min Gözlem Sayısı (FP-growth)	1061	1142	1011	1010	1029	1003	1096	1004
Küme Bazlı Kural Sayısı	3447	5430	5442	4157	4199	4919	7440	3813
Confidence	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
Lift	>1.0	>1.0	>1.0	>1.0	>1.0	>1.0	>1.0	>1.0
Ağırlıklı Kural Sayısı	4856							
Kural Artış Oranı	%18.32							

**Tablo 6.** Online Retail veriseti

	KÜME							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Müşteri Sayısı	566	545	510	509	619	526	574	523
Min Support Değeri (FP-growth)	0.0093	0.0092	0.0076	0.0096	0.0096	0.0097	0.0098	0.0086
Min Gözlem Sayısı (FP-growth)	1080	1044	1054	1073	1059	1025	1054	1075
Küme Bazlı Kural Sayısı	299	10	48	178	11	10	12	17
Confidence	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
Lift	>1.0	>1.0	>1.0	>1.0	>1.0	>1.0	>1.0	>1.0
Ağırlıklı Kural Sayısı	72							
Kural Artış Oranı								

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Birliktelik kuralları hesaplama işleminin segment bazlı yapılmasının, hem hesaplamada daha az kaynak kullanılmasına hem de daha zengin kural setinin elde edilmesine olumlu etki yaptığı gösterilmiştir. FMCG veriseti için, segment bazlı kurallar, segment bazlı olmayan kurallara göre %18.32 iyileşme göstermiştir. Online Retail veriseti için minimum gözlem sayısı yaklaşık 1000 olduğunda hiç kural bulunamamışken, segment bazlı kural bulma yönteminde ortalama 72 kural bulunmuştur.

## KAYNAKÇA

- Agrawal, R., & Srikant, R. (1994). Fast algorithms for mining association rules. *Proceedings of the 20th International Conference on Very Large Data Bases* (pp. 1215-1225). San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers Inc.
- Dhillon, I. S., Guan, Y., & Kulis, B. (2004). A unified view of kernel k-means, spectral clustering and graph cuts. Computer Science Department, University of Texas at Austin.
- Mohamed, M. H., Khafagy, M. H., & Ibrahim, M. H. (2020). Two recommendation system algorithms used SVD and association rule on implicit and explicit data sets. *International Journal of Scientific and Technology Research*, 9(1), 17-24.
- Galluccio, L., Michel, O., Comon, P., & Hero III, A. O. (2012). Graph based k-means clustering. *Signal Processing*, 92(9), 1970-1984.
- Han, J., Jian, P., Yiwen, Y., & Runying, M. (2004). Mining Frequent Patterns without Candidate Generation: A Frequent-Pattern Tree Approach. *Data Mining and Knowledge Discovery*, 53-87.
- MacQueen, J. (1967). Some methods for classification and analysis of multivariate observations. *Proceedings of the Fifth Berkeley Symposium on Mathematical Statistics and Probability, Volume 1: Statistics* (pp. 281-297). Berkeley: University of California Press.
- Rousseeuw, P. (1987). Silhouettes: A graphical aid to the interpretation and validation of cluster analysis. *Journal of Computational and Applied Mathematics*, 53-65.
- scikit-yb. (2019). *Yellowbrick Clustering Visualizers: Elbow Method*. Retrieved from Yellowbrick: Machine Learning Visualization: <https://www.scikit-yb.org/en/latest/api/cluster/elbow.html>
- Silva, J., Varela, N., López, L. A. B., & Millán, R. H. R. (2019). Association rules extraction for customer segmentation in the SMEs sector using the apriori algorithm. *Procedia Computer Science*, 151, 1207-1212.
- Tu, E., Cao, L., Yang, J., & Kasabov, N. (2014). A novel graph-based k-means for nonlinear manifold clustering and representative selection. *Neurocomputing*, 143, 109-122.
- Vebrová, T., Venclová, K., & Rojík, S. (2016). CUSTOMER SEGMENTATION BY FACTORS INFLUENCING BRAND LOYALTY AND CUSTOMER INVOLVEMENT. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, 64(5).
- Xu, Z., Ye, P., Chen, H., Zhao, M., Chen, H., & Zhang, W. (2022). Ruleformer: Context-aware Rule Mining over Knowledge Graph. *In Proceedings of the 29th International Conference on Computational Linguistics* (pp. 2551-2560). Gyeongju: International Committee on Computational Linguistics.

- Wu, Y., Huang, M., & Lu, Y. (2017, December). Association rules and collaborative filtering on sparse data of a leading online retailer. In 2017 IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management (IEEM) (pp. 794-798). IEEE.
- Zhang, Z., Huang, J., & Tan, Q. (2022). Association Rules Enhanced Knowledge Graph Attention Network. *Knowledge-Based Systems*. Amsterdam: Elsevier Science Publishers.

## **USE OF WASTE CONCRETE IN THE PRODUCTION OF PORTLAND- COMPOSITE CEMENT**

ATIK BETONLARIN PORTLAND KOMPOZE ÇİMENTO ÜRETİMİNDE KULLANIMI

**Lect. Dr. Eren GÖDEK**

Hitit University, Vocational School of Technical Sciences, Dept. of Construction Technology,  
Çorum.

ORCID NO: 0000-0002-3427-2317

**Lect. Dr. Hasan BAYLAVLI**

Hitit University, Vocational School of Technical Sciences, Dept. of Construction Technology,  
Çorum.

ORCID NO: 0000-0003-0849-9371

### **ABSTRACT**

In this study, the usability of waste concrete instead of limestone additive in the production of limestone-containing Portland composite cement was investigated. For this purpose, reference cement was initially produced by grinding clinker, limestone, trass, and gypsum via a laboratory-type grinder. Then, the entire limestone additive was replaced with waste concrete by weight and the production process was repeated. The chemical properties of the produced cements were examined and then Blaine specific surface areas were measured. Setting time determination were performed on the prepared cement pastes. The workability properties of the prepared mortars were examined by flow table test. Finally, the mechanical properties of the cements were determined with compression tests on the mortars at 2, 7 and 28 days. **Keywords:** Portland-composite cement, limestone, waste concrete.

### **ÖZET**

Bu çalışmada, kalker katkılı Portland kompoze çimento üretiminde atık betonların kalker katkısı yerine kullanılabilirliği araştırılmıştır. Bu amaçla ilk olarak klinker, kalker, tras ve alçı laboratuvar tipi bir öğütücü yardımıyla öğütülerek referans çimento imalatı gerçekleştirilmiştir. Ardından, kullanılan kalker katkısının tamamı atık beton ile ağırlıkça ikame edilerek üretim işlemi tekrarlanmıştır. Üretilen çimentoların kimyasal özellikleri incelenmiş ardından Blaine özgül yüzey alanları ölçülmüştür. Hazırlanan çimento hamurları üzerinde priz süresi tayini gerçekleştirilmiştir. Hazırlanan harçların işlenebilirlik özellikleri yayılma tablası deneyi ile incelenmiştir. Son olarak harçlar üzerinde yapılan 2, 7 ve 28 günlük basınç deneyleri ile çimentoların mekanik özellikleri belirlenmiştir. Sonuçta, atık beton kullanılarak üretilen çimentonun kimyasal özelliklerinin ve Blaine özgül yüzey alanının referans çimento ile benzer olduğu belirlenmiştir. Her iki çimentolarda elde edilen yayılma özelliğinin yine benzer olduğu ancak atık beton kullanılarak üretilen çimentonun priz süresini

uzattığı görülmüştür. Yapılan basınç deneylerinde ise atık beton kullanılarak üretilen çimento ile hazırlanan harçların basınç dayanımının referans çimentoya kıyasla daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Portland-kompoze çimento, kalker, atık beton.

## **INTRODUCTION**

Loss of life and property are still experienced as a result of earthquakes in countries within the earthquake zone. One of the main reasons for this situation can be cited as the country's old building stock. Therefore, urban transformation is having attention in countries where the building stock is relatively old such as Turkey. Within this concept, rebuilding of deteriorated structures or risky buildings in terms of earthquake is gradually increasing. However, this process cause great amount of waste material accumulation such as concrete, plaster, ceramic etc. In addition to the deaths and financial losses caused by earthquakes, another danger posed by collapsed buildings is the uncontrolled accumulation of waste building materials. Disposal of these wastes is also one of the issues that these countries need to find a solution.

Utilization of waste concretes in concrete industry has been studied for years (Buck, 1976; Frondistou-Yannas, 1977). However, most of the studies conducted in using waste concrete or aggregates in them as waste concrete aggregate. Topçu and Şengel (2004) investigated the properties of concretes produced with waste concrete aggregate. They reported that the compressive strengths decreased with increasing amount of waste concrete aggregate in addition to loss in workability. Wagih et al. (2013) prepared fifteen different recycled concrete aggregate granulometry and prepared 50 concrete mixes forming eight groups. High volumes of recycled concrete aggregated led to decrease in both workability and strength. However, they reported that replacing 25% of aggregate with recycled concrete aggregate has no negative effect on the performance of concrete. Malesec et al. (2011) prepared recycled aggregate which was made by crushing the waste concrete testing cubes and precast concrete columns. They concluded that recycled aggregate concrete may have a satisfactory performance if high quality recycled concrete coarse aggregates are obtained and carefully used after experimental tests with specific designs. Recently, the use of concrete waste-derived aggregates in the production of concrete has been published by Liu et al. (2022). In this paper, the existing literature has been reviewed for preparing recycled aggregate from concrete wastes and examples of some applications have been introduced. As a common output of these studies, the mechanical performance of aggregates obtained by crushing concrete wastes is highly depends on the mortar amount attached to the aggregate surface which needs to be removed. Considering these data, some studies have been conducted on the evaluation of waste concrete in different processes. Kim and Choi (2012) examined the usability of waste concrete powder as a substitute mineral admixture for cement production. They reported that the use of waste concrete powder decreased the viscosity of cement paste and flow of cement mortar was also decreased. The compressive strengths of cements produced with waste concrete powder was also found lower than the reference

cement. In a recent study, concrete powder waste was used as a potential substitution material for clinker (Oliveira et al., 2023). In this study, compressive strength requirements of the Brazilian standard for C32 and C40 was obtained. With the same motivation, the usability of waste concrete instead of limestone additive in the production of limestone-containing Portland composite cement was investigated in this study.

## **MATERIALS AND METHOD**

Reference cement was initially produced by grinding clinker, limestone, trass, and gypsum in a laboratory-type grinder (Figure 1). Concrete cube specimens were collected after the quality-control tests and grinded for preparing waste concrete additive. Then, the entire limestone additive used in the production of reference cement was replaced with waste concrete by weight and the production process was repeated.



Figure 1. Laboratory-type grinder

The chemical properties of the produced cements were examined in accordance with the ASTM C114. Blaine specific surface areas were measured in accordance with the ASTM C204. Setting times of cement pastes were determined by Vicat tests confirming to ASTM C1437 (Figure 2a). Cement mortars were prepared confirming to EN 196-1 and flow table test were performed on the prepared cement mortars in accordance with the ASTM C191. Nine prismatic specimens were taken for mechanical tests (Figure 2a). The mechanical properties of cements were evaluated by compression tests performed on the prepared mortars confirming to ASTM C349 at 2 days, 7 days and 28 days (Figure 2b). Note that the chemical analysis and the Blaine tests were carried out at the cement factory, while flow table, vicat and compressive test were performed at the Construction Materials Laboratory of Hitit University.



Figure 2. a) Flow table, vicat tests and casted specimens, b) Compressive tests.

## RESULTS AND DISCUSSIONS

### Chemical Analysis of Cements and Blaine Fineness

Chemical compositions of cements were given in Table 1. Similar values in terms of chemical compositions were observed. Free CaO value of waste concrete incorporating cement was relatively higher than the reference cement. Loss on ignition (LOI) values of both cements were found higher than ordinary portland cement which related to the limestone and waste concrete additive.

**Table 1.** Chemical composition of cements

Chemical Composition (%)	Reference	WC
SiO <sub>2</sub>	15.23	15.18
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	4.13	4.18
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2.32	2.37
CaO	62.2	61.44
MgO	1.69	1.64
Na <sub>2</sub> O	0.30	0.29
K <sub>2</sub> O	1.05	1.05
SO <sub>3</sub>	2.80	3.02
Cl <sup>-</sup>	0.021	0.010
F. CaO	0.72	0.94
Insoluble Residue	3.31	2.37
Loss on Ignition (LOI)	9.28	9.31

Blaine specific surface areas of cements were calculated as 3450 gr/cm<sup>3</sup> and 3600 gr/cm<sup>3</sup> for reference cement and WC, respectively. Grinding times of both cements were 30 min. Addition of waste concrete instead of limestone increased the fineness by 4.35%. Therefore, it can be mentioned that the waste concrete addition facilitates grindability. This behavior can be related to strength of crushed cement paste and aggregates of the waste concrete additive which is presumably weaker than the strength of the virgin limestone additive.

### Setting Properties of Cements

Setting times of cement were presented in Figure 3. In the figure, dotted columns represent the initiation time of setting while the plain columns represent the setting duration between the initiation and the end of the setting. According to the EN 197-1 standard, the initiation of setting times should be higher or equal to 75 min for grade 32.5 cements and both the cements were ensured standard. However, the waste concrete addition prolonged the setting times. The initiation and the end of the setting times extended by 50% and 40%, respectively. This situation may be due to the ultrafine cement paste particles occurred during the grinding process of waste concrete adhered to the grinded clinker particles. Note that micro-structural analysis of the cements must be performed to clarify this assumption.

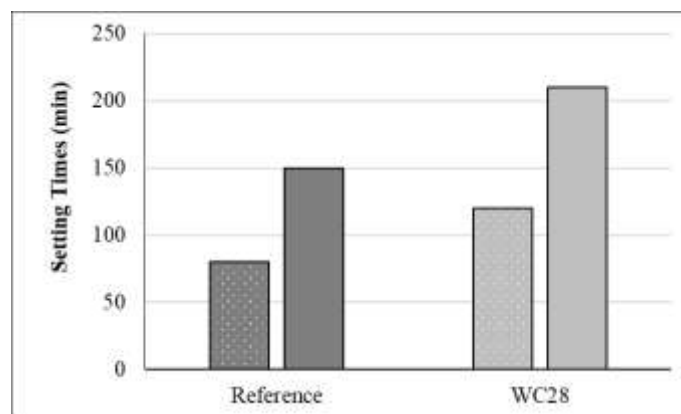


Figure 3. Setting times of cements

### Workability and Mechanical Properties of Cement Mortars

#### Flow Table Test Results

The workability properties of cement mortars were investigated via Flow table test. The spread diameters of mortars were measured and given in Figure 4. There was no significant difference observed in terms of workability. Spread diameter of waste concrete including cement was slightly decreased due to the ultrafine cement paste particles occurred during the grinding as mentioned before, presumably.

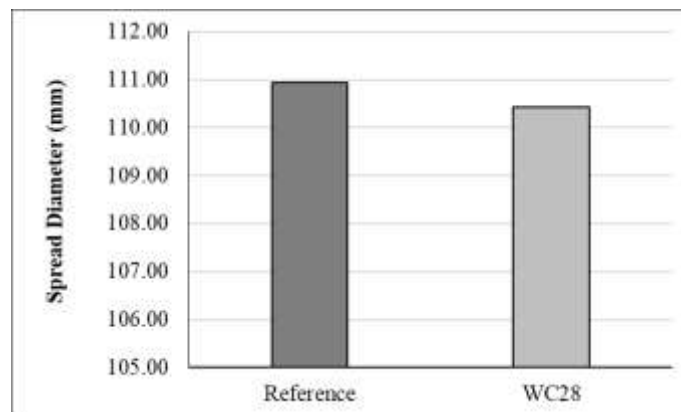


Figure 4. Spread diameters of cement mortars



## Compressive Strengths

The compressive strengths of mortars prepared with both cements were presented in Figure 5. In the figure, dark grey columns represent the compressive strengths of mortars which prepared with reference cement while the light grey columns represent the compressive strength of mortars prepared with waste concrete additive. According to EN 197-1 for grade 32.5 cements, compressive strength over 16 MPa at 7 days and between 32.5-52.5 MPa at 28 days are classified as ordinary early strength cement (32.5 N type). If the compressive strength at 2 days is higher than 10 MPa, and the compressive strength at 28 days is between 32.5-52.5 MPa, cement type is classified as high early strength cement (32.5 R type). By taking these classifications into account, both the reference and waste concrete cements meet the conditions for 32.5 R. Additionally, it was clear that the compressive strengths of waste concrete cement mortars were 18.49%, 8.02% and 11.63% higher than the reference cement at 2, 7 and 28 days, respectively. This behavior may be attributed to the denser micro-structure of waste concrete cement mortar due to the ground ultrafine cement paste and aggregate particles which mentioned in the early sections.

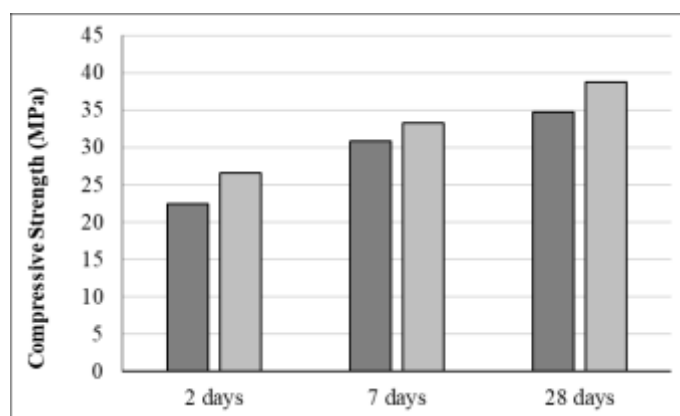


Figure 5. Compressive strengths of mortars

## CONCLUSION

In conclusion, it was determined that the chemical properties and Blaine-specific surface areas of the cement produced using waste concrete were similar to the reference cement. It was observed that the spread diameters obtained in both types of cement are similar, but the cement produced using waste concrete prolongs the setting time. Cements were classified as 32.5 R grade confirming to standards and higher compressive strengths were obtained which make waste concrete a promising additive in cement production. The assumption we encountered in this study is that the strength of crushed cement paste and aggregates obtained from the waste concrete additive is presumably weaker than the strength of the virgin limestone additive. This may lead to the occurrence of ultra-fine cement paste and aggregate particles. These ultra-fine particles can increase the fineness of cement, decrease the workability, be adhered to the surface of the clinker particles which prolongs the setting times, and fill the voids in the mortars which increases the compressive strengths. Therefore,

micro-structural analysis of the cements must be performed to to the cements in further studies.

## **REFERENCES**

ASTM C1437. (2020). Standard Test Method for Flow of Hydraulic Cement Mortar. American Society for Testing and Materials (ASTM International).

ASTM C191. (2021). Standard Test Methods for Time of Setting Hydraulic Cement by Vicat Needle. American Society for Testing and Materials (ASTM International).

ASTM C204. (2023). Standard Test Methods for Fineness of Hydraulic Cement by Air-Permeability Apparatus. American Society for Testing and Materials (ASTM International).

ASTM C349. (2018). Standard Test Method for Compressive Strength of Hydraulic-Cement Mortars (Using Portions of Prisms Broken in Flexure). American Society for Testing and Materials (ASTM International).

Buck, A. D. (1976). Recycled concrete as a source of aggregate.

EN 196-1

Frondistou-Yannas, S. (1977, August). Waste concrete as aggregate for new concrete. In *Journal Proceedings* (Vol. 74, No. 8, pp. 373-376).

Kim, Y. J., & Choi, Y. W. (2012). Utilization of waste concrete powder as a substitution material for cement. *Construction and building materials*, 30, 500-504.

Liu, Z., Yuan, X., Zhao, Y., Chew, J. W., & Wang, H. (2022). Concrete waste-derived aggregate for concrete manufacture. *Journal of Cleaner Production*, 338, 130637.

Oliveira, D. R. B., Leite, G., Possan, E., & Marques Filho, J. (2023). Concrete powder waste as a substitution for Portland cement for environment-friendly cement production. *Construction and Building Materials*, 397, 132382.

Topcu, I. B., & Şengel, S. (2004). Properties of concretes produced with waste concrete aggregate. *Cement and concrete research*, 34(8), 1307-1312.

Wagih, A. M., El-Karmoty, H. Z., Ebid, M., & Okba, S. H. (2013). Recycled construction and demolition concrete waste as aggregate for structural concrete. *HBRC journal*, 9(3), 193-200.

## **GREEN MARKETING IN THE DIGITAL AGE**

**Dr.C.Vijai Mr.M.Elayaraja**

Associate Professor, Department of Commerce and Business Administration, Vel Tech  
Rangarajan Dr. Sagunthala R&D Institute of Science and Technology, INDIA. ORCID: 0000-  
0003-0041-7466

Assistant Professor, Department of Commerce, St.Peter's Institute of Higher Education and  
Research, Tamil Nadu, INDIA.

### **Abstract**

In today's world "Green" has become a buzz word. In the current business scenario environmental issues play an important role in business. Green marketing refers to environmental sustainability activities and Green marketing is important for the modern market. This paper will be discussing green marketing and its sustainability as well as the tools and marketing mix of green marketing. The paper also examines the importance of green marketing for consumers and the environment.

Keywords: Green marketing, Green Product, Recyclable, Environmentally Safe, Eco Friendly.

### **Introduction**

Environmental pollution is a buzzword in today's business environment (S. K. Baral, P. S. (2019) Environmental issues have always been a challenge since the creation of the term environmental sustainability which has increased the sensitivity of consumers towards purchasing greener products (Kumar Phookan,2020) Concerns have been expressed by manufacturers and customers about the environmental impact of products during recent decades (Bhatia, M., & Jain, A. ,2013) Green marketing is the marketing of products that are presumed to be environmentally preferable to others(Sharma, D. M.,2014)

Green marketing is a phenomenon which has developed particular importance in the modern market. This concept has enabled re-marketing and packaging of existing products (Bhattacharjee, S., & Mukherjee, S,2016) Green marketing focus to market eco-friendly products to satisfy the needs and wants of customers (M.D., P., & Akhil, A.,2017) Green marketing in a broader sense is corporate social responsibility because it helps businesses to become socially responsible as well(Kotni, V. P.,2020)

### **Literature review**

Chockalingam, S. N. (2017) Green Marketing started with modification to communication process alone, moved to modification in production process, then to differentiating factor for competitive advantage and evolving every day. Singh, B. P., & Mehra, R,(2020) Consumers are

more concerned towards environment and health issues as they are more focused on green marketing & green products purchasing. Green products purchasing are expanding among consumers and societies. Karurkar, S et al.,( 2018) Automobile manufacturing firms across the world are making use of optimized, sustainable and environmentally friendly processes and technologies to manufacture vehicles and reduce impact on Humans and the Environment.(Singhal, N., & Effiong, J,2016) Environmental issues continue to plague the business community particularly for organizations whose processes and operations directly impact the environment. This calls for the integration of sustainable technologies, practices, and products across the supply chains of every economic sector, and highlights the importance of redirecting corporate resources toward sustainability.Manjunath, G., & Manjunath, D. G (2017) Green marketing refers to a holistic marketing concept wherein the production, marketing, consumption and disposal of products and services happen in a manner that is less detrimental to the environment. Over the years, a majority of consumers have realized that their behavior had a direct impact on the environment.(Osman, A.,2016) The concept of green marketing has become the buzzword in the last decade as a result of dramatic increase in environmental consciousness worldwide. Consumers are increasingly realizing the importance of protecting the environment through product choice while companies are increasingly considering the impact of their activities to the environment.

### **Objectives of the Study**

1. To know the concept of green marketing.
2. To know the 4p's of green marketing.
3. To know the 4p's of green marketing.

### **Research Methodology**

This paper is theoretical nature. For this purpose secondary data is collected. It focuses on journals, websites, newspapers and reports.

#### **Green Marketing Definition and Meaning**

According to the American Marketing Association, green marketing is the marketing of products that are presumed to be environmentally safe (<https://www.businessmanagementideas.com>)

According to Polonsky 1994 b, 2 - "Green or Environmental Marketing consists of all activities designed to generate and facilitate any exchanges intended to satisfy human needs or wants, such that the satisfaction of these needs and wants occurs, with minimal detrimental impact on the natural environment(Patidar, M. ,2020)

Green marketing involves more than simply presenting an environmentally friendly product. It also speaks to, and actively promotes, a company's processes and business practices as having low environmental impacts.(<https://www.marketing-schools.org>)

Green marketing (also known as eco-marketing or sustainable marketing) is the practice of marketing the offering based on its environmental benefits. (<https://www.feedough.com>)

**Green marketing** refers to the process of selling products and/or services based on their environmental benefits. Such a product or service may be environmentally friendly in its production and/or packaged in an environmentally friendly way (<http://greensustainablepackaging.org>)

### **Green Products meaning and Definition**

Eco-Friendly literally means Earth-Friendly or not harmful to the environment and most commonly refers to products that contribute to green living or practices that help conserve resources like water and energy. Eco-Friendly products also prevent pollution to air, water and land.

According to a definition given by the website [all-recycling-facts.com](http://all-recycling-facts.com), eco-friendly products are “products that do not harm the environment whether in their production, use or disposal”. (Rinkesh, 2017)

### **Green Consumerism**

Green consumerism refers to a state in which consumers demand products and services that have undergone an eco-friendly production process or one that involves recycling and safeguarding the planet's resources (<https://www.inc.com>)

Green (or environmentally conscious) consumers are making consumption choices among an ever-growing selection of green products. Producers, seeing a new market, are meeting the demand for green products by devoting resources to the development of greener technologies and green product lines. This green evolution is happening all in the spirit of capitalism (Kepner, V. K., & Cole, P. M, 1970)

### **Green Packaging**

Green packaging, also known as sustainable packaging, is the use of materials and manufacturing methods for the packaging of goods that has a low impact on both energy consumption and on the environment. Sustainable packaging is created in an environmentally aware manner, using biodegradable and recyclable materials, and is energy efficient (Merton, A., 2016)

According to the EPA, packaging contributes to an astonishing 77.9 tons of municipal solid waste per year — almost 30% of the total amount of waste. And packaging represents a staggering 65% of all household trash (<https://bulkbagrecclamation.com>)

### **Green Design**

By this, we mean that design the product or your service in such a way that it is least harmful to the environment. This is the most basic strategy for green marketing. The solar water heater is a perfect example of this where its design is the reason behind minimum energy consumption through it. (Education, S. T., 2019)

### **Four P's of Green Marketing**

### **Green Product**

Green products need proof of reduction of resource consumption, pollution. Eco-friendly products can state their green as a differentiating factor. Product labeling trends include: energy saving, organic, green chemicals, local sourcing. Companies can label products green simply by using eco-friendly packaging (<https://www.ukessays.com/>)

### **Green Promotion:**

Green promotion involves configuring the tools of promotion, such as advertising, marketing materials, signage, white papers, web sites, videos and presentations by keeping people, planet and profits in mind. For example: Indian Tobacco Company has introduced environmental-friendly papers and boards, which are free of elemental chlorine (<http://www.ignited.in>)

Green Place: A distribution logistics is of crucial importance; main focus is on ecological packaging. Marketing local and seasonal products e.g. vegetables from regional farms is more easy to be marketed “green” than products imported ([https://en.wikipedia.org/wiki/Green\\_marketing](https://en.wikipedia.org/wiki/Green_marketing))

### **Green Price**

Usually environmental benefit is an added bonus but will often be the deciding factor between products of equal value and quality. Most customers will only be prepared to pay a premium if there is a perception of additional product value (<https://www.ukessays.com/>)

### **Why should Green Marketing be adopted?**

According to Miller (2008), green businesses continue to develop, and new companies are joining the trend. Of course sometimes the change is a deliberate choice of the company, but sometimes not so much. Polonsky (1994) noticed five explanations to the reasons for firms to use green marketing (<https://www.ukessays.com>)

### **Importance of Green Marketing**

Green marketing affects positively the health of people and the ecological environment. People are aware of pure products and pure methods of producing, using, and disposing the products. It encourages integrated efforts for purity in production and consumption as well. (<https://www.yourarticlelibrary.com>)

Green Marketing has evolved special implications in the modern market. Green indicates purity by means of quality, fair price and worthy in dealings. Green marketing focus to market eco friendly products to satisfy the needs and wants of customers.(M.D., P., & Akhil, A.2017)

Green marketing is a tool for protecting the environment for the future generation. It has a positive impact on environmental safety. Because of the growing concern of environmental protection, there is an emergence of a new market which is the green market. For Hotels to survive in this market, they need to go green in all aspects of their business (Perera, H. L., & Pushpanathan, A., 2015)

Green marketing helps in reducing the use of plastic and plastic-based products. Plastic is not suitable for our earth as it is non-biodegradable. That means one piece of plastic is going to stay on earth forever. Just think if people keep using plastic as they use now, then there will be piles of plastic all around. We will get to see oceans and forests full of plastic rather than the beauty of nature (Bhasin, H,2019)

Green marketing can involve a number of different things, such as creating an eco-friendly product, using eco-friendly packaging, adopting sustainable business practices, or focusing marketing efforts on messages that communicate a product's green benefits (<https://www.shopify.in>)

## **Conclusions**

Sustainable development is the responsibility of every individual; they have to take the step forward for the environment. Green marketing is one of them. Using green products not only benefit the nature but also for us (Jeevandas et al., 2019) Green marketing has a positive impact on consumer and market . Green marketing is one of the tools for protecting the environment for future generation.

## **References**

- About Aashish Recent Posts About Aashish Aashish Pahwa A marketer, Aashish, A., Posts, R., & Pahwa, A. (2019, August 28). What Is Green Marketing? [The Complete Guide]. Retrieved from <https://www.feedough.com/what-is-green-marketing-the-complete-guide/>
- Admin, & Admin. (2010, November 11). Retrieved from <http://greensustainablepackaging.org/green-sustainable-packaging/green-marketing-opportunities-challenges>
- Bhasin, H. (2019, December 22). Green Marketing - Definition, Benefits, Importance and Examples. Retrieved from <https://www.marketing91.com/green-marketing-definition-benefits-examples/>
- Bhatia, M., & Jain, A. (2013, May 28). Green Marketing: A Study of Consumer Perception and Preferences in India. Retrieved from <https://escholarship.org/uc/item/5mc39217>
- Bhattacharjee, S., & Mukherjee, S. (2016, June 13). A Descriptive Study on Green Marketing Trends in India. Retrieved from [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2794819](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2794819)
- Chockalingam, S. N. (2017, February 03). A Study on Green Marketing Concept-Emergence to Contemporary Transition for Moderating Climate Change and Environmental Pollution. Retrieved from [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2895584](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2895584)
- The Concept Of Green Marketing. (n.d.). Retrieved from <https://www.ukessays.com/essays/marketing/the-concept-of-green-marketing-marketing-essay.php>
- Education, S. T. (2019, August 05). An Ultimate Guide to Executing a Green Marketing Strategy. Retrieved from <https://www.digitalvidya.com/blog/green-marketing/>
- Green Marketing. (-0001, November 30). Retrieved from <https://www.inc.com/encyclopedia/green-marketing.html>

- Green Marketing Definition - What is Green Marketing. (n.d.). Retrieved from <https://www.shopify.in/encyclopedia/green-marketing#:~:text=Green marketing is the marketing,is kinder to the planet>.
- Green Marketing Differs From Traditional Marketing Marketing Essay. (n.d.). Retrieved from <https://www.ukessays.com/essays/marketing/green-marketing-differs-from-traditional-marketing-marketing-essay.php>
- Green Marketing In India: Importance and Challenges. (n.d.). Retrieved from <https://www.ukessays.com/essays/management/green-marketing-in-india-management-essay.php>
- Green Marketing: Introduction, Meaning, Importance, Model and Benefits. (2019, August 16). Retrieved from <https://www.businessmanagementideas.com/marketing/green-marketing/20101#:~:text=In simple terms green marketing,Introduction to Green Marketing 2>.
- Green Marketing: Meaning and Importance of Green Marketing. (2015, April 15). Retrieved from <https://www.yourarticlelibrary.com/marketing/green-marketing-meaning-and-importance-of-green-marketing/48587#:~:text=Green Marketing encourages production of,foods instead of processed foods>.
- Green Marketing: What is Green Marketing? (n.d.). Retrieved from <https://www.marketing-schools.org/types-of-marketing/green-marketing.html>
- Green marketing. (2020, March 26). Retrieved from [https://en.wikipedia.org/wiki/Green\\_marketing](https://en.wikipedia.org/wiki/Green_marketing)
- Karurkar, S., Unnikrishnan, S., & Panda, S. S. (2018, November 13). Study of Environmental Sustainability and Green Manufacturing Practices in the Indian Automobile Industry. Retrieved from [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3283358](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3283358)
- Kepner, V. K., & Cole, P. M. (1970, January 01). Green Consumerism: A Path to Sustainability? Retrieved from [https://link.springer.com/chapter/10.1057/9781137313621\\_5](https://link.springer.com/chapter/10.1057/9781137313621_5)
- Kotni, V. P. (2020, July 08). Problems & Prospects of Green Marketing. Retrieved from [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3627008](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3627008)
- Kumar Phookan, N., Sarmah, B., & Sarika Devi, T. (2020, January 13). Exploring Determinants of Green Marketing Practices in Food Service Industry to Attain Environmental Sustainability: A Conceptual Analysis. Retrieved from [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3517420](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3517420)
- M.D., P., & Akhil, A. (2017, June 05). Green Marketing to Meet Consumer Demands and Sustainable Development-Challenges and Opportunities. Retrieved from [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2980024](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2980024)
- Manjunath, G., & Manjunath, D. G. (2017, October 24). Green Marketing and Its Implementation in Indian Business Organizations. Retrieved from [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3057932](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3057932)
- Merton, A. (2016, August 08). What is Green Packaging? Retrieved from <https://www.plushbeds.com/blogs/green-sleep/what-is-green-packaging>
- Neringa Vilkaite-Vaitone\*, Ilona Skackauskiene, 2019, Green marketing orientation: evolution, conceptualization and potential benefits, Open Economics 2019; 2: 53–62.
- Osman, A., Othman, Y. H., Salahudin, S. N., & Abdullah, M. S. (2016, March 04). The Awareness and Implementation of Green Concepts in Marketing Mix: A Case of Malaysia. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212567116000538>
- Patidar, M. (2020, June 22). Green Marketing. Retrieved from



- <https://www.enotesmba.com/2013/02/green-marketing-concept.html>
- Perera, H. L., & Pushpanathan, A. (n.d.). Green Marketing Practices and Customer Satisfaction: A Study of Hotels Industry in Wennappuwa Divisional Secretariat. Retrieved from <https://www2.nau.edu/nabej-p/ojs/index.php/igutourism/article/view/280>
- Prof. S. K. Baral, P. S. (2019, May 20). Green Marketing Challenges in India – An Empirical Study. Retrieved from [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3375247](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3375247)
- RinkeshA true environmentalist by heart ❤️. Founded Conserve Energy Future with the sole motto of providing helpful information related to our rapidly depleting environment. Unless you strongly believe in Elon Musk's idea of making Mars as another habitable planet. (2017, December 24). 25 Ultimate Green Eco-Friendly Products. Retrieved from <https://www.conserve-energy-future.com/25-green-eco-friendly-products.php>
- Sharma, D. M. (2014, November 09). Green Marketing and Its Implication in India. Retrieved from [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2520790](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2520790)
- Singh, B. P., & Mehra, R. (2020, February 15). A Study on Consumer Awareness Towards Green Marketing with Special Reference to Indore Region. Retrieved from [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3523549](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3523549)
- Singhal, N., & Effiong, J. (2016, August 10). Impact of Green Business Model on Sustainability Management of Indian Corporate Organisations: Review of Issues and Opportunities for Business Growth. Retrieved from [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2819305](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2819305)
- Jeevandas, Lekshmi D Nair, Soni Vivek, 2019 Impact of Green Marketing on Consumer Purchase Intention and Sustainable Development <https://www.ijitee.org/wp-content/uploads/papers/v8i6/F3614048619.pdf>
- User. (n.d.). Retrieved from <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:3Y-4eTx5kYUJ:https://pdfs.semanticscholar.org/c955/c0d9c3017542ef963262150ac5d3c56cd714.pdf+&cd=20&hl=en&ct=clnk&gl=in>
- What Is Green Packaging: Benefits of Using Green Packaging. (2020, July 17). Retrieved from <https://bulkbagreclamation.com/what-is-green-packaging/>
- (n.d.). Retrieved from <http://www.ignited.in/I/a/89066>

**BORSA İSTANBUL 100 ENDEKSİ İLE KURUMSAL YÖNETİM ENDEKSİNDE YER**  
**ALAN ŞİRKETLERİN KURUMSAL YÖNETİM UYGULAMALARININ ANALİZİ**  
ASSESSMENT OF CORPORATE GOVERNANCE PRACTICES OF THE COMPANIES  
WHICH ARE LISTED ON THE BORSA ISTANBUL 100 INDEX AND CORPORATE  
GOVERNANCE INDEX

**Dr. Güler Manisalı Darman**

OSTİM Teknik Üniversitesi

İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi

ORCHID ID: <https://orcid.org/0009-0001-8904-0947>

**ÖZET**

Sermaye Piyasası Kurulu (SPK), II-17.1 sayılı Kurumsal Yönetim Tebliği kapsamında, payları Borsa İstanbul A.Ş.'de işlem gören şirketlerin kurumsal yönetim uygulamalarını, 10 Ocak 2019 tarih ve 2/49 sayılı Kurul Kararı ile yürürlüğe giren yeni Kurumsal Yönetim Raporlama Çerçevesi ışığında inceleyen ilk Kurumsal Yönetim İzleme Raporu 2019 yılında yayınlamıştır.

Kurumsal yönetimde iyi uygulamalar, nitelikli, bağımsız yönetim kurulu üyelerinin yer aldığı, etkin işleyen yönetim kurulu yapısını savunmaktadır. Yeterli sayıda bağımsız üyenin bulunduğu, şirket faaliyetlerinin gerektirdiği değişik alanlarda yeterli düzeyde üyeye sahip ve yeni üyelerle kendisini yenileyen bir yönetim kurulu yapısını ileri sürmektedir. İzleme Raporu bu üç boyutun her birinde örneklemdeki şirketlerin yönetim kurullarının gelişim ihtiyacı bulunduğunu ortaya koymaktadır.

Bağımsız üye sayısı açısından bakıldığında BIST100 şirketlerinin bağımsız üye sayısına ilişkin zorunlu ilke asgari düzeyin üzerine çıkmadığı görülmektedir.

Bu durum, yönetim kurulu üyelerinin bağımsızlığının, kurumsal yönetim ilkeleri ile zorunlu tutulan asgari düzeyin ötesinde bir yaygınlık kazanmadığını ortaya koymaktadır. Raporla söz konusu şirketler dört ana başlıkta incelenmiştir: Üye sayısı, bağımsız üye sayısı, komitelerdeki bağımsız üye sayısı ve kadın üye sayısıdır.

Çalışmamıza, SPK Kurumsal Yönetim İzleme raporundaki bulgular, Borsa İstanbul 100 endeksi (BİST 100) ile Kurumsal Yönetim endeksinin (XKURY) ortak paydasında yer alan şirketlerin kurumsal yönetim uygulamaları irdelenerek karşılaştırılmıştır. SPK izleme raporunda yer alan başlıklara ilaveten, Kurumsal Yönetim İlkelerinde yer alan, pay sahipliği, kamuyu aydınlatma ve şeffaflık, menfaat sahipleri ve yönetim kurulu başlıkları açısından irdelenmiş ve benzer bulgulara ulaşılmıştır.

Kurumsal yönetim ilkeleri bir ülkede hukuksal düzenlemeler ve/veya piyasa dinamikleri ile uygulamaya koyulmaktadır. Bu itibarla halka açıklık oranı önem arz etmektedir. İncelenen 122 şirkette ortalama halka açıklık oranının %36,23 olduğu görülmektedir. Bu da piyasa dinamiklerinin, şirketlerin kurumsal yönetim uygulamalarında pek fazla baskı unsuru oluşturmadığını ortaya koymaktadır.

Yönetim kurulu üye sayısı düşüktür, bağımsız yönetim kurulu üyesi azdır. 2022 verilerine baktığımız zaman BIST100 şirketlerinde bu yıldaki yönetim kurulu üye sayısı ortalama 8,11'dir. New York Stock Exchange (NYSE) ve Avrupa Birliği gibi gelişmiş piyasalara baktığımız zaman bu sayının 9-15 arasında olduğunu görüyoruz. Özellikle New York Borsasına kote şirketlerin yönetim kurulu üyelerinin çoğunluğu bağımsız üye iken, bu oran bizde 2019 yılında %31 olmuş 2022 yılında %33'e yükselmiştir. Oranın yükselmesi iyi bir şey olmakla birlikte hala gelişmiş ülkelerde olduğu gibi çoğunluğun bağımsız üye olduğu standartlara yükselememiştir.

Söz konusu şirketler, özellikle pay sahipliği açısından ele alındığında, hâkim ortakların ağırlıkta olduğu görülmüştür. Hâkim ortaklar ellerinde bulundurdukları imtiyazlı hisseler kanalı ile şirket yönetiminde esas söz sahibi durumundadırlar. Bu da küçük hissedarların haklarının korunması, şeffaflık ve hesap verebilirlik açısından tartışmalı durumların doğmasına yol açmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Sermaye Piyasası Kurulu, Kurumsal Yönetim, Şeffaflık, Hesap verebilirlik, Yönetim Kurulu, Hissedar.

## **Abstract**

Capital Market Boards of Turkey (CMBT) studied the corporate governance practices of the companies whose shares are traded in Borsa Istanbul within the context of the Corporate Governance decree number II-17. The assessment of these companies is carried out within the framework of the compliance report issued by the CMBT with the decision dated 2019 number 2/49.

Best practices in Corporate Governance advocate strong and effective boards, where qualified independent board members sit. Boards that have enough number of board members knowledgeable in the field of the company, and that are renewed with new members are advised. The follow up report shows that boards of the listed companies still need to be developed a lot.

In terms of the number of independent directors, BIST100 companies do not exceed the minimum level of the mandatory principle regarding the number of independent directors.

This situation reveals that the independence of board members is not widespread beyond the minimum level required by corporate governance principles. In the report, the companies in question are analyzed under four main headings: Number of members, number of independent members, number of independent members in committees and number of female members.

In our study, the findings of the CMB Corporate Governance Monitoring Report are compared with the corporate governance practices of the companies in the common denominator of the Borsa Istanbul 100 index (BIST 100) and the Corporate Governance index (XKURY). In addition to the headings in the CMB monitoring report, shareholding structure, public disclosure and transparency, stakeholders, and board of directors in the Corporate Governance Principles were analyzed and similar findings were reached. Corporate Governance principles are put into practice in a country through legal regulations and/or market enforcement. In this respect, the free float rate is important. The average free float rate of the 122 companies analyzed is 36.23%. This shows that market enforcement do not play an eminent role on the corporate governance practices of companies.

The number of board members is low and there are few independent board members. When we look at 2022 data, the average number of board members in BIST100 companies this year is 8.11. When we look at developed markets such as the New York Stock Exchange (NYSE) and the European Union, we see that this number is between 9-15. While almost all of the board members of companies listed on the New York Stock Exchange are independent members, this ratio

increased from 31% in 2019 to 33% in 2022. Although it is a good thing that the ratio has increased, it has not yet reached the standards where the majority are independent members as in developed countries.

When the companies in question are analyzed in terms of shareholding, it is observed that controlling shareholders are predominant. Controlling shareholders have the main say in the management of the company through the privileged shares they hold. This leads to controversial situations in terms of protecting the rights of small shareholders, transparency, and accountability.

**Keywords:** Capital Markets Board, Corporate Governance, Transparency, Accountability, Board, Shareholder.

## **SERMAYE PİYASASI KURULU**

### **KURUMSAL YÖNETİM İLKELERİNİN UYUM DURUMU**

Sermaye Piyasası Kuruly (SPK) Kurumsal yönetim ilkelerini 2003’de yayınlanmış; sırasıyla 2005, 2011 yıllarında revize etmiştir. 2012’de yeni maddeler ilave edilen tebliğde, prensipler, 2012 yılına kadar “Uy, Uymuyorsan Açıkla” prensibine göre düzenlenmiştir. Bu süre zarfında, SPK, kurumsal yönetim ilkelerinin şirketler tarafından içselleştirilmesini, iyi uygulamaların oturtulmasını beklemiştir.

2012 düzenlemesinde bazı maddeler büyük borsa şirketleri için zorunlu hale gelmiştir. Tebliğde;

**a) Birinci Grup:** Piyasa değerinin ortalaması 3 milyar TL’nin ve fiili dolaşımdaki payların piyasa değerinin ortalaması 750 milyon TL’nin üzerinde olan ortaklıklar,

**b) İkinci Grup:** Birinci Grup dışında kalan şirketlerden, piyasa değerinin ortalaması 1 milyar TL’nin ve fiili dolaşımdaki payların piyasa değerinin ortalaması 250 milyon TL’nin üzerinde olan ortaklıklar olarak tanımlanmıştır.

**c) Üçüncü Grup:** Gelişen İşletmeler Piyasasında ve Gözaltı Pazarında işlem gören ortaklıklar ile birinci ve ikinci gruba dahil olan ortaklıklar hariç olmak üzere, Borsa Şirketlerinin tamamını kapsamaktadır.

Tebliğde, bir ve ikinci grupta yer ortaklıklar, pay sahipleri, yönetim kurulu ve genel düzenlenmelerini ele alan; “1.3.1, 1.3.5, 1.3.6, 1.3.9, 4.2,6, 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3, 4.3.4, 4.3.5, 4.3.6, 4.3.7, 4.3.8, 4.5.1, 4.5.2, 4.5.3, 4.5.4, 4.5.9, 4.5.10, 4.5.11, 4.5.12, 4.5.13, 4.6.2, 4.6.3 numaralı maddeleri uygulamakla yükümlüdürler. Diğer ilkelere uyulmaması halinde, bu durum gerekçesiyle birlikte Kurumsal Yönetim İlkelerine Uyum Raporu ile kamuya açıklanır” diye düzenlenmiştir.

Son olarak, 3 Ocak 2014 tarihinde Sermaye Piyasası Kurulu tarafından yeni Kurumsal Yönetim İlkeleri Tebliği yayınlanmıştır. İlkelerin özellikle, BİST 100 ve kurumsal yönetim endeksinde oturan büyük borsa şirketleri tarafından zorunlu hale gelmesini takiben 2019 yılında uygulamaları takip için bir uyum raporu yayınlanmıştır. Kurumsal yönetim ilkelerinin hangi şirketler için zorunlu hala geldiği ise, Kurulun 3 Ocak 2014 tarihinde yayınlanan Seri:IV, No:56 sayılı “Kurumsal Yönetim İlkelerinin Belirlenmesine ve Uygulanmasına İlişkin Tebliğ” ile Seri:IV, No:41 sayılı “Sermaye Piyasası Kanununa Tabi Olan Anonim Ortaklıkların Uyacakları Esaslar Tebliği” (Seri: IV, No:41 Tebliği) yürürlükten kaldırılmış ve söz konusu iki tebliğdeki hususlar yeniden düzenlenmiştir.

Yeni Kurumsal Yönetim Raporlama Çerçevesi'nde şirketlerin zorunlu olmayan ilkelere uyum durumunu içeren bir Uyum Raporu Formatı (“URF”) hazırlanmıştır. URF’de şirketlerden zorunlu olmayan ilkelere uyum durumlarını beyan etmeleri ve uymadıkları takdirde açıklama sunmaları talep edilmektedir.

2019 yılında BIST 100 şirketlerinin zorunlu olmayan ilkelere ortalama uyum düzeyinin %80 olarak raporlandığı görülmüştür. BIST 30 şirketlerinin ortalama uyum düzeyi ise %82,5’dir.

Yapılan değerlendirme sonucunda ilkelere uyum durumuna ilişkin raporlamada çok fazla sayıda hatalı kodlama yapıldığı görülmüştür.

Şirketler tarafından yapılan açıklamalar, uyum durumunun aslında raporlandığı gibi “Kısmen” değil, “Hayır” olarak bildirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. “Uy ya da Açıkla yaklaşımı, şirketlerin zorunlu olmayan ilkelere uymasını gerektirmezken, uyulmaması halinde buna ilişkin açıklama yapılmasını zorunlu kılmaktadır.”

URF verilerinin analizi sonucunda dikkat çeken temel bulgulardan biri de şirketler tarafından sağlanan açıklamaların niteliğinin yetersiz olmasıdır. “Uy ya da Açıkla” yaklaşımına dayalı bir kurumsal yönetim çerçevesinin işlerliği, açıklamaların kalitesi ile doğrudan ilişkilidir. Bu

yaklaşımında zorunlu olmayan bir ilkeye uymamak mümkün olmakla birlikte, neden uyulmadığına ilişkin gerekli nitelikleri taşıyan bir açıklama yapmak zorunluluktur.

İlkelere uyumsuzluk durumunda doğru ve yeterli düzeyde bilgi paylaşılması gerek şirketler gerek yatırımcılar açısından öncelikli önem taşıyan bir konudur.

## **YÖNETİM KURULU**

Yönetim kurulunun kompozisyonu bağımsız yönetim kurulu üyeleri, kadın üyeler ve yönetim kurulu komiteleri açısından incelendiğinde hem uyum raporunda hem de bizim çalışmamızda aşağıdaki bulgulara ulaşılmıştır.

### **Yönetim Kurulunun Yapısı ve İşleyişi**

Uluslararası en iyi uygulamalar, yeterli sayıda bağımsız üyenin bulunduğu, şirket faaliyetlerinin gerektirdiği değişik alanlarda yeterli düzeyde üyeye sahip ve yeni üyelerle kendisini yenileyen bir yönetim kurulu yapısını savunmaktadır. İzleme Raporu bu üç boyutun her birinde örneklemedeki şirketlerin yönetim kurullarının gelişim ihtiyacı bulunduğunu ortaya koymaktadır.

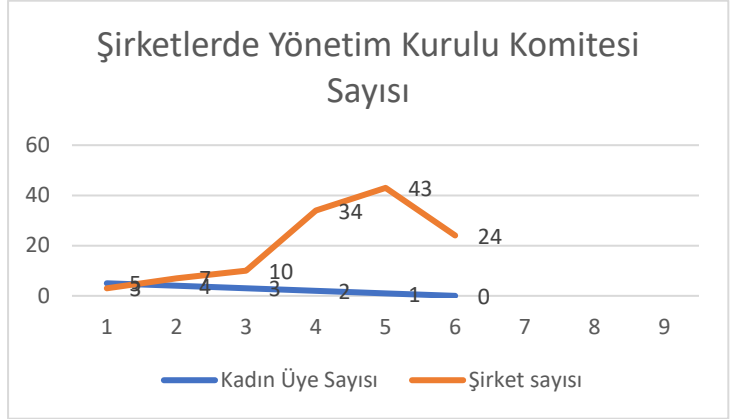
İcrada görevli olmayan üyeler ve bağımsız üye sayısı açısından bakıldığında gerek BIST 100 gerek BIST 30 şirketlerinin, icrada görevli olmayan üye sayısına ilişkin zorunlu ilke ve bağımsız üye sayısına ilişkin zorunlu ilke öngörülen asgari düzeyin üzerine çıkmadığı görülmektedir. Bu durum, yönetim kurulu üyelerinin bağımsızlığının, kurumsal yönetim ilkeleri ile zorunlu tutulan asgari %39'unda bağımsız üye oranı üçte birden daha düşükken, şirketlerin yalnızca %4'ünde yönetim kurulu üyelerinin yarıdan fazlası bağımsız üye konumundadır.

SPK'nın çalışması beyan esasına göre doldurulan uyum raporları üzerindenken, bizim çalışmamızda şirketleri esas sözleşmeleri (122 adet şirket) tek tek incelenmiş, ortalama yönetim kurulu üye sayısı 8.1 olarak bulunurken; bağımsız yönetim kurulu üye sayısının 2.7 olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Bu da SPK'nın koyduğu, bağımsız yönetim kurulu zorunlu üye sayısına ancak ulaşmakta, hatta bazı şirketlerde altında kalmaktadır.

Bağımsız üye sayısı yetersizliğinin, yönetim kurulu üyelerinin sadece bir komitede görevlendirilmesini öneren uyumu güçleştirdiği görülmektedir. Bu durumun, komite üyelerinin iş yükünde artışa veya üyelerin yetkin olmadıkları bir konuda görev üstlenmelerine neden olabileceği ve bu kapsamda, komitelerin çalışmalarının kalitesini düşürebileceği değerlendirilmektedir. Şirketlerin sadece %3'ü bu ilkeye uyduğunu beyan etmiştir.

Diğer taraftan yönetim kurulu komiteleri ile ilgili bizim bulgularımızda ise, 122 şirkette ortalama komite sayısı 3.40 tır. Şirketlerdeki komite sayısını gruplandırırsak aşağıdaki tablo karşımıza çıkmaktadır.

Komite Sayısı	Şirket sayısı
10	1
9	1
6	4
5	12
4	21
3	75
2	1
1	1
0	6



Yukarıda verilen tablo ve grafik, 122 şirketten 75 tanesinin, SPK tarafından zorunlu olarak tutulan ilk komitelerden (Denetim Komitesi, Aday Gösterme Komitesi ve Ücret Komitesi ve sonradan Türk Ticaret Kanununun 2012 da yayınlanmasını takiben ilave edilen Riskin Erken Saptanmasına İlişkin Komiteden) ilk üç tanesini kurduğunu, 21 tanesinin dört komiteyi de kurduğunu, geriye kalan şirketlerde ise bu konuda bir istikrar bulunmadığını ortaya koymaktadır.

### **Yönetim Kurulunda Kadın Üyeler**

Güçlü bir yönetim kurulu yapısını destekleyen diğer bir husus ise kadın üye bulundurma durumudur. Kadın üyeler için şirketler tarafından asgari %25'lik bir hedef belirlenmiştir. Ancak, uyum oranı BIST 100 ve BIST 30 şirketleri arasında oldukça düşüktür. Bu sonuçlar kapsamında, ortaklıkların kadın üye bulundurmaya sadece sosyal bir mesele olarak değil, aynı zamanda yönetim kurulu etkinliği ve şirket performansı için de gerekli bir özellik olarak ele alınmasının ve aday havuzunun yetkinlik sahibi kadınları da içeren uygun adaylarla zenginleştirilmesinin gerektiği değerlendirilmektedir.



Bizim çalışmamızda da 24 şirkette hiç kadın yönetim kurulu üyesi bulunmadığı, 43 şirkette sadece bir tane olduğu, 34 şirkette ise iki tane kadın yönetim kurulu üyesi saptanmıştır. İlgili tablo ve grafik aşağıda sunulmuştur.



Kadın Üye Sayısı	Şirket sayısı
5	3
4	7
3	10
2	34
1	43
0	24

### Yönetim Kurulu Üyelerinin Görev Süresi

Yönetim kurulu yapısıyla ilgili olarak incelenen üçüncü husus da üyelerin görev süresidir.

Uzun yıllar boyunca yeni bir üyenin dâhil olmadığı bir yönetim kurulunun bağımsızlık ve yeni bakış açıları açısından yetersizlik gösterebileceği ve uzun vadeli performans ile etkili gözetim konusunda önemli riskler oluşturabileceği değerlendirilmektedir. Buna karşın, sadece yeni üyelerden oluşan bir yönetim kurulu da yöneticiler üzerinde etkili bir gözetim tesis etmek için gerekli tarihçe ve bilgiden yoksun olabilir. Bu nedenle, yönetim kurullarının ortalama görev süresi özenli planlanması gereken bir konudur.

BIST 100 şirketlerinde ortalama görev süresi 10 yılın üstünde olan yönetim kurullarının oranı %54'tür. Bu ortalama, bağımsız üyeler için azami görev süresinin 6 yıl olduğu göz önüne alındığında, yönetim kurulunun geri kalan üyeleri için görev süresinin 10 yılın üstünde olduğunu ortaya koymaktadır.

Yönetim kurulunun yetkinliklerinin, yeni üyelerin dâhil edilmesi suretiyle, değişen iş modellerine, teknolojik gelişime, çevresel ve sosyal gereksinimlere göre güncellenmesi konusunda gelişim alanı bulunduğu değerlendirilmektedir.

Bizim çalışmamızın ilerleyen dönemlerde detaylandırılarak, şirketlerin esas sözleşmelerinden son 10 yıldır, yönetim kurulu üyelerinin nasıl bir seyir izlediği takip edilmesi faydalı olacaktır.

Yönetim kurulu yapısının yanı sıra incelenen diğer bir konu da yönetim kurullarının çalışma etkinliğidir. Yönetim kurulunun sağlıklı bir şekilde işlemesi, fiziki veya dijital ortamda bir araya gelerek toplantı yapmalarını gerektirir.

Ancak uyum raporlarında belirtilen verilere göre şirketlerin toplantı sayılarının çok yüksek olduğu görülmüştür. Bu veri toplantı sayısına ilişkin sorunun yanlış yorumlandığına ilişkin şüphe doğurmaktadır. Zira yeni raporlama çerçevesi çalışmaları kapsamında yapılan ön çalışmalarda çoğu şirketin toplantı sayısı yerine yönetim kurulu karar sayısını raporladığı görülmüştür.

Şirketler tarafından sağlanan bilgiler incelendiğinde yönetim kurulu toplantıları ve yönetim kurulu etkinliği konusunda yeterli şeffaflık bulunmadığı görülmektedir.

### **Menfaat Sahipleri**

“Menfaat Sahipleri” bölümündeki ilkeler, çalışanlar, tedarikçiler ve tüketiciler gibi diğer paydaşların haklarının korunmasına odaklanmaktadır. Genel ortalama olarak bu bölümdeki ilkelere uyum düzeyi yüksek olsa da (BIST 30: %84 ve BIST 100: %90), yanıtlar bu bölümdeki bazı uygulamaların diğerleri kadar yaygın kabul görmediğini ve uyum düzeyi açısından önemli farklar bulunduğunu ortaya koymaktadır. Son yıllarda uluslararası en iyi uygulamalarda ön plana çıkan konulardan biri paydaşların şirket yönetimine katılımıdır. Doğrudan etkileşim ile paydaşların menfaatlerinin güvence altına alınması, güçlü kurumsal yönetimin ve uzun vadeli değer yaratmanın gereği olarak değerlendirilmektedir. Menfaat sahipleri bakımından sonuç doğuran önemli kararlarda menfaat sahiplerinin görüşlerinin alınmasını içeren 3.2.2 numaralı ilkeye uyum düzeyinin BIST 100 için %55 ve BIST 30 için %67 olması, bu konudaki gelişim ihtiyacını ortaya koymaktadır.

SPK, şeffaflık ve kamuyu aydınlatmada en önemli araç olan internet sitelerinde yayınlanan bilgilerle ilgili bulgusunda, özellikle faaliyet raporlarının yayınlanmasını içeren kısımlarda en yüksek uyum düzeyine ulaşıldığını tespit etmiştir. Buradaki oranlar oldukça yüksektir. (BIST 100: %86,6 ve BIST 30: %92,0). Bu durum da bize, hukuki düzenlemelerde uyumun yüksek, piyasa dinamiklerinin etkin olduğu bölümlerde (kadın yönetim kurulu üyesi, bağımsız üyeler v.b. gibi) uyumun düşük olduğunu en iyi şekilde göstermektedir.

Çalışmamızda gerek menfaat sahiplerinin gerekse yatırımcıların bilgi alma hakkı, şeffaflık ve hesap verebilirlik açısından internet siteleri içerik ve dil açısından ayrıca incelenmiştir. Yabancı dilde internet sitesi yayınlama oranı oldukça düşüktür. SPK'nın çalışmasında BİST 100 şirketlerinde %59 olup, yabancı yatırımcı açısından oldukça caydırıcıdır.

### **Şeffaflık, Adillik ve Hesap Verebilirlik**

Sermaye Piyasası Kurulu uyum analizinde varılan bulgulara ilaveten, bizim çalışmamızda şeffaflık, adillik ve hesap verebilirlik açısından, şirketlerde, özellikle kurucu ve/veya hakim ortakların ellerinde bulundurdukları hisselerdeki imtiyazlar incelenmiştir.

Buna göre üç ayrı imtiyaza bakılmıştır. Bunlar;

- Yönetim Kuruluna Aday Gösterme İmtiyazı
- Kar payı imtiyazı ve
- Oy hakkı imtiyazıdır.

Kısaca özetlersek:

**Yönetim Kuruluna Aday Gösterme İmtiyazı:** Anonim şirket esas sözleşmelerinde belirli pay gruplarına yönetim kurulunda temsil hakkı tanınabilmektedir

**Kar payı imtiyazı:** Şirkette belirli payların diğer paylara oranla daha fazla kâr payı alabilmesidir.

**Oy hakkı imtiyazı:** eşit itibari değerdeki paylara farklı sayıda oy hakkı verilmesidir. TTK'ya göre bir paya, bütün imtiyazlarda en fazla 15 oy hakkı da tanınabilmektedir.

Bu imtiyazlara ilaveten, sermaye artışında ön alım hakkı imtiyazı anlamına gelen rüçhan hakkı imtiyazı ile tasfiye halindeki şirketin borçların ödendikten sonra kalan mevcudu pay sahipleri arasında ödedikleri sermayeler ve paylara bağlı olan imtiyaz hakları nispetinde dağıtılmasına olanak sağlayan tasfiye payı imtiyazının da irdelenmesi çalışmayı daha da zenginleştirecektir.

Oransal olarak bakıldığında örneklem içinde toplam;

- Yönetim Kurulunda Temsil İmtiyazı: %47
- Yönetim Kurulunda Oy Sayısı İmtiyazı: %28
- Kar Payı İmtiyazı: %7 olarak bulunmuştur.

Bu da, şirketlerde kurucu ve/veya hakim ortakların, yönetim kurulunda ve genel kurullarda gücü ellerinde bulundurmaya devam ettiklerini göstermektedir. Bu veriler bize yabancı yatırımcıların borsaya çekilmesi ve küçük hissedarların korunması açısından henüz daha gelişime açık çok yön bulunduğunu net bir şekilde göstermektedir.

### **Sonuç**

SPK, 2019 yılında yapılan uyum analizinde, “yeni raporlama çerçevesi ile kurumsal yönetim uygulamalarının standartlaştırılmış bir şekilde sunulması, bu uygulamaların karşılaştırılabilir ve kolay anlaşılabilir şekilde tespit edilmesi ve kurumsal yönetim anlayışı ile ilgili tüm paydaşlara bilgi verilmesi amaçlanmaktadır” diye belirtmiştir. Bu kapsamda, hangi ilkelerin şirketler tarafından daha az uygulandığı ve/veya hiç uygulanmadığı, hangi ilkelerin şirketler tarafından anlaşılmadığı veya amacına hizmet etmediği, kurumsal yönetim uygulamalarına ilişkin yeterli açıklamaların yapıp yapılmadığı veya hatalı bilgi verilip verilmediği gibi hususlar daha somut şekilde gözlemlenebilir hale geldiği aşikardır.

Ancak diğer taraftan, bütün dünyada gerek akademik çalışmalarda savunulan görüş, gerekse gelişmiş ülkelerin özellikle sermaye piyasaları incelendiğinde, iyi kurumsal yönetim uygulamalarının, şirketlerin şirketlerin sürdürülebilirliğinde önemli rol oynadığı doğrudur.

Ancak gerek bizim bulgularımız gerekse uyum raporlarında ortaya çıkan verilen, maalesef henüz, kurumsal yönetim uygulamalarının ülkemizde şirketlerde tarafından içselleştirilmediği yönündedir. Bağımsız yönetim kurulunun ağırlıklı olarak yer aldığı güç yönetim kurulu yapısının henüz oturmamış olmaması, şirketlerin büyüyen yapısına rağmen, yönetim kurulunun komiteler kanalı ile kendi aralarında görev dağılımı yapmış olmamaları zaafiyettir.

İlaveten hakim ortakların, ellerinde bulundurdukları imtiyazlar ile şirketlerin yönetiminde gücü ellerinde tutma istekleri, özellikle yabancı yatırımcılar için caydırıcı bir unsurdur.

Çalışmamızda 122 şirketin incelenmesi sonucu tespit ettiğimiz bulgular; yukarıda belirttiğimiz görüşlerimizi desteklemektedir. Buna göre;

- BİST100 ve Kurumsal Yönetim Endeksi'nde yer alan şirketlerin yönetim kurulu üye sayısı ortalama 8,1'dir.
- BİST100 ve Kurumsal Yönetim Endeksi'nde yer alan şirketlerin yönetim kurullarında ortalama 1,5 kadın üye bulunmaktadır.

- BİST100 ve Kurumsal Yönetim Endeksi'nde yer alan şirketlerde ortalama 2,7 bağımsız yönetim kurulu üyesi bulunmaktadır.
- BİST100 ve Kurumsal Yönetim Endeksi'nde yer alan şirketlerde ortalama 3,4 komite bulunmaktadır.
- Şirketlerin komite başına düşen bağımsız üye sayısı ortalama 0,72983'tür.

#### **KAYNAKÇA**

Darman M. G. (2010). Kurumsal Yönetimde Şeffaflık ve Hesap Verebilirlik, Türmob Yayınları, Ankara.

Darman M. G. (2008). Küresel Ekonomilerde Kurumsal Yönetim Anlayışı ve Türkiye, Afşaroğlu Matbaası, Ankara.

Darman M. G. (2004). Corporate Governance Worldwide, Icc Publishing, Paris-France.

- Darman M. G. ve ark. (2010). Kurumsal Yönetim, Sermaye Piyasası Lisanslama Sicil ve Eğitim Kuruluşu A.Ş., İstanbul.
- Poze E. J. (2010). Family Business 3E, South-Western Cengage Learning, Mason Oh-USA.
- Ward J. L. (2004) Perpetuating the Family Business, Palgrave Macmillan, Houndmills, Basingstoke-New York.
- Büyükhelvacıgil M. (2011). Aileden Kuruma Aile Anayasası, Meta Basım, İzmir.
- Çırpan H. (2021). Aile İşletmelerinde İlişki Yönetimi, Mavi Ofset, İstanbul.
- İstanbul Sanayi Odası (2005). İstanbul.
- Sermaye Piyasası Kurulu (SPK) Tebliği Seri: IV No: 56
- Sermaye Piyasası Kurulu, Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası (EBRD) Kurumsal Yönetim İzleme Raporu, 2019
- Sermaye Piyasası Kanunu'na (SPKn) uyum kapsamında hazırlanan, II-17.1sayılı "Kurumsal Yönetim Tebliği"
- Communication From The Commission To The European Parliament, The Council, The European Economic And Social Committee And The Committee Of The Regions; Action Plan: European company law and corporate governance - a modern legal framework for more engaged shareholders and sustainable companies; Strasbourg, 12.12.2012 COM(2012) 740 final

**DUYGUSAL YEME DAVRANIŞI ile KÜÇÜK ‘t’ TRAVMA İLİŞKİSİNDE  
SIKINTIYA DAYANMA ve YAŞANTISAL KAÇINMANIN ARACI ROLÜ**

The MEDIATOR ROLE of DISTRESS TOLERANCE and EXPERIENTIAL AVOIDANCE  
in the RELATIONSHIP BETWEEN EMOTIONAL EATING BEHAVIOR and SMALL ‘t’  
TRAUMA

**Hatice Betül İŞÇİMEN**

İzmir Bakırçay Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Klinik Psikoloji Yüksek Lisans  
Öğrencisi

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0006-5190-7595>

**Doç. Dr. Fatma SAPMAZ<sup>1</sup>**

İzmir Bakırçay Üniversitesi, İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi, Psikoloji Bölümü

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3565-0287>

**Özet**

Bireylerin sıkıntı, stres, mutsuzluk veya yalnızlık gibi duygusal zorlukları hafifletmek amacıyla sergiledikleri başa çıkma stratejilerinden biri olan duygusal yeme davranışına ilişkin araştırmaların son yıllarda giderek artan bir ilgiye sahip olduğu dikkat çekmektedir. Bu durum modern yaşamın getirdiği stres kaynaklarının ve zorlayıcı yaşantıların artmasıyla beraber duygusal yeme davranışının yaygınlığı ve önemi konusundaki farkındalığın da artmasıyla yakından ilişkili görünmektedir. Dolayısıyla duygusal yeme davranışının etiyojisine ve tetikleyicilerine yönelik unsurların neler olabileceği sorusu güncel araştırmaların odak noktasını oluşturmaktadır. Yapılan araştırmalarda ise ağırlıklı olarak çocukluk dönemi yaşantıları ile aile ilişkilerinin ele alındığı ve bu bağlamda da özellikle erken dönem travmatik yaşantıların duygusal yeme davranışını açıklayan unsurların başında geldiği dikkat çekmektedir. Bununla birlikte bu çalışmalarda erken dönem çocukluk travmaları ağırlıklı olarak ciddi, tekrarlanan ya da tek bir olayla ilişkilendirilen travmatik olaylar (cinsel istismar, aile içi şiddet, duygusal ihmal vb.) çerçevesinde incelenmiştir. Daha çok duygusal, fiziksel ve cinsel istismar ile duygusal ve fiziksel ihmali ya da aile içi şiddeti ele alan bu yaşantılar ise daha çok büyük ‘T’ travmalara işaret etmektedir. Diğer yandan bireyin duygusal ve psikolojik sağlığı üzerinde etkili olan erken dönem zorlayıcı yaşantılar büyük ‘T’ travmalar ile sınırlı değildir. Erken dönemde genellikle daha hafif, belirgin olmayan ve tekrarlanabilir stres faktörlerini ifade eden ve ağırlıklı olarak karşılanmayan psikolojik ihtiyaçlarla ilişkili olan küçük ‘t’ travmaların da en az büyük ‘T’ travmalar kadar duygusal zorlanmalar ve psikolojik sorunlar oluşturabileği görülmektedir. Günlük yaşamın olağan seyrine dönüşen ve belirgin travmatik bir deneyim olarak algılanmayan küçük ‘t’ travmalar, genellikle belirgin bir olaya dayanmamakta ve aile ya da sosyal ilişkilerdeki reddedilme, eleştirilme, başarısızlık deneyimleri, alay edilme gibi yaygın

<sup>1</sup> Bu çalışma Doç. Dr. Fatma SAPMAZ danışmanlığında İzmir Bakırçay Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Klinik Psikoloji Anabilim Dalı yüksek lisans öğrencisi olan Hatice Betül İŞÇİMEN tarafından hazırlanmış olan tez çalışmasından üretilmiştir.

stres verici özellikteki yaşam olaylarını içermektedir. Bu bağlamda, küçük ‘t’ travmalar, karşılanmayan psikolojik ihtiyaçlara ve duygusal zorlanmalara yanıt olarak, bireylerin duygusal yeme davranışına yönelmelerinde belirleyici ve önemli bir rol oynayabilir. Küçük ‘t’ travmaların duygusal yeme davranışı üzerindeki açıklayıcı rolü bireyin duygusal ihtiyaçlarını giderme ve duygusal dengeyi sağlama çabasıyla ilişkili görünmektedir. Diğer yandan, bireyin duygusal zorluklarla başa çıkma stratejilerinin gelişimi ve yaşam boyu öğrenilen davranışların bu rolü azaltıcı ya da artırıcı bir etkisi olabilmektedir. Bu bağlamda, yaşantısal kaçınma ve sıkıntıya dayanma kapasitesinin, başta duygusal yeme davranışı olmak üzere birçok psikolojik tepkiyi şekillendiren temel faktörler arasında yer aldığı dikkat çekmektedir. Örneğin, düşük sıkıntıya dayanma kapasitesine sahip bireyler, stresli durumlarla daha zor başa çıkabilirler ve bu durumu tolere etmek için duygusal yeme gibi başa çıkma stratejilerine yönelebilirler. Benzer şekilde yaşantısal kaçınma duygusal zorlukları hissetmemek adına duygusal yeme davranışının bir tetikleyicisi olabilmekte ve bireyler rahatsızlık veren duyguları deneyimlememek için daha çok yeme davranışına yönelebilmektedirler. Sonuç olarak sıkıntıya dayanma kapasitesi ve yaşantısal kaçınma küçük ‘t’ travmaların duygusal yeme davranışı üzerindeki etkisinde belirleyici bir rol oynayabilir. Tüm bunlardan hareketle bu çalışmada beliren yetişkinlerde küçük ‘t’ travma yaşantıları ile duygusal yeme arasındaki ilişkide sıkıntıya dayanma kapasitesi ve yaşantısal kaçınmanın aracılık rolünün incelenmesi amaçlanmıştır.

Araştırma örneklemini beliren yetişkinlik dönemindeki 18-25 yaş aralığında bulunan 442 katılımcı oluşturmaktadır. Katılımcıların 293’ü kadın (%66.3), 149’u erkek (%33.7)’tir. Sosyal medya platformları aracılığıyla uygun örnekleme yöntemi kullanılarak ulaşılan gönüllü katılımcılara “Demografik Bilgi Formu”, “Türkçe Duygusal Yeme Ölçeği”, “Küçük ‘t’ Travma Yaşantılarını Belirleme Ölçeği”, “Çok Boyutlu Yaşantısal Kaçınma Ölçeği-30”, “Sıkıntıya Dayanma Ölçeği” uygulanmıştır. Veri seti IBM SPSS-28 programı ile analiz edilmiştir. Küçük ‘t’ travma yaşantıları ile duygusal yeme arasındaki ilişkide sıkıntıya dayanma ve yaşantısal kaçınmanın aracılık rolü PROCESS Macro Aracılık Analizi’nden faydalanılarak incelenmiştir.

Yapılan analizler sonrasında incelenen tüm doğrudan etkilerin anlamlı olduğu görülmüştür. Küçük ‘t’ travma yaşantılarının, yaşantısal kaçınma ( $B = .158, p < .05$ ) ve duygusal yeme ( $B = .310, p < .001$ ) üzerinde doğrudan etkisi pozitif yönlü, sıkıntıya dayanma kapasitesi ( $B = -.338, p < .001$ ) üzerindeki etkisi ise negatif yönlüdür. Benzer şekilde sıkıntıya dayanma kapasitesinin duygusal yeme üzerindeki doğrudan etkisi anlamlı ve negatif yönlüdür ( $B = -.133, p < .05$ ). Son olarak, yaşantısal kaçınmanın duygusal yeme üzerinde doğrudan ve pozitif yönlü anlamlı bir etkiye sahip olduğu saptanmıştır ( $B = .118, p < .001$ ). Test edilen modeldeki aracılık etkileri incelendiğinde ise; küçük ‘t’ travma yaşantıları ile duygusal yeme arasındaki ilişkide sıkıntıya dayanma kapasitesi ( $B = .045, SH = .017, \%95 GA [.015, .082]$ ) ve yaşantısal kaçınmanın ( $B = .019, SH = .011, \%95 GA [.001, .042]$ ) her ikisinin de aracılık etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür. Küçük ‘t’ travma yaşantılarının duygusal yeme üzerindeki toplam etkisinin anlamlı olduğu tespit edilmiştir ( $B = .374, p < .001$ ). Bu etkinin, mevcut ilişkiye sıkıntıya dayanma kapasitesi ve yaşantısal kaçınma dahil olduğunda .310’a düştüğü ve bu değerlerin de anlamlı olduğu saptanmıştır. Elde edilen değerler her iki aracı değişkenin kısmi aracılık rolüne sahip olduğunu göstermektedir.

Sonuç olarak yaşantısal kaçınma ve sıkıntıya dayanma kapasitesi bir arada küçük ‘t’ travma yaşantılarının duygusal yeme davranışındaki etkisini güçlendirici bir rol oynamaktadır. Küçük ‘t’ travmalarının, sıkıntıya dayanma kapasitesi düştükçe ve yaşantısal kaçınma düzeyi arttıkça, duygusal yeme davranışını açıklayıcı etkisinin arttığı gözlemlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Duygusal yeme; Küçük ‘t’ travma; Sıkıntıya dayanma kapasitesi; Yaşantısal kaçınma.



## **Abstract**

Research into emotional eating as a coping strategy to alleviate negative emotions, including distress, stress, unhappiness, and loneliness, has gained significant attention in recent years. This increased interest seems to be connected to the rising recognition of the prevalence and importance of emotional eating behavior, especially as a response to the increasing stress sources and challenging experiences imposed by modern-day living. Therefore, the origins and triggers of emotional eating behavior have emerged as a central theme in modern research. Existing studies predominantly underscore childhood experiences and family relationships, especially early traumatic events, as fundamental factors that explicate emotional eating behavior. However, previous studies have mainly focused on early childhood traumas, specifically exploring severe, persistent, or singular traumatic events (including sexual abuse, domestic violence, emotional neglect, etc.). These events typically relate to large 'T' traumas. However, it is important to note that early challenging experiences that have a significant impact on an individual's emotional and psychological well-being often extend beyond large 'T' traumas. Small 't' traumas, which usually embody lesser, more subtle, and recurring stressors, related to unfulfilled psychological necessities, have been found to give rise to emotional difficulties and psychological problems to the same extent as large 'T' traumas. While large 'T' traumas involve express and typically solitary traumatic incidents, small 't' traumas, which are not recognised as distinct traumatic events in everyday life, encompass common life events that cause stress such as rejection, criticism, unsuccessful experiences, or ridicule, usually rooted in family or social relationships. In this context, small 't' traumas can significantly influence individuals' engagement in emotional eating behavior as a response to unmet psychological needs and emotional struggles. The explanatory role of small 't' traumas on emotional eating behavior seems to be associated with the individual's efforts to meet emotional needs and maintain emotional balance. On the contrary, individuals' coping strategies for managing emotional challenges and how their learned behaviors influence them can either reduce or intensify this role. It is worth mentioning that experiential avoidance and distress tolerance are among the key factors that determine different psychological reactions, like emotional eating behavior. For example, people with low distress tolerance may have difficulty coping with stressful situations. They may resort to coping mechanisms such as emotional eating to cope with such situations. Similarly, experiential avoidance could lead to patterns of emotional eating in order to avoid feelings of emotional distress, leading individuals to overeat in order to avoid experiencing unpleasant emotions. In conclusion, the effects of small 't' traumas on emotional eating behavior may be influenced by distress tolerance and experiential avoidance. In light of this, the aim of this study is to examine the mediating role of distress tolerance and experiential avoidance in the relationship between small 't' traumatic experiences and emotional eating in young adults.

The participants in the research consisted of 442 individuals aged 18-25 in the emerging adulthood period. Of the participants, 293 were female (66.3%), and 149 were male (33.7%). Using a convenient sampling method through social media platforms, voluntary participants were administered a "Demographic Information Form," "The Emotional Eating Scale," "The Identification of Small 't' Trauma Experiences Scale," "Multidimensional Experiential Avoidance Scale-30," and "Distress Tolerance Scale." The data set was analyzed using the IBM SPSS-28 program. The mediating role of distress tolerance and experiential avoidance in the relationship between small 't' trauma experiences and emotional eating was examined using the PROCESS Macro Mediation Analysis.

After conducting the analyses, it was observed that all examined direct effects were significant. The direct effect of small 't' trauma experiences on experiential avoidance ( $B = .158, p < .05$ ) and emotional eating ( $B = .310, p < .001$ ) was positively significant, while its effect on distress tolerance ( $B = -.338, p < .001$ ) was negatively significant. Similarly, the direct effect of distress tolerance on emotional eating was significant and negative ( $B = -.133, p < .05$ ). Finally, it was found that experiential avoidance has a significant direct and positive effect on emotional eating ( $B = .118, p < .001$ ). The total effect of small 't' trauma experiences on emotional eating was found to be significant ( $B = .374, p < .001$ ). When examining the mediating effects in the tested hypothetical model, it was determined that both distress tolerance ( $B = .045, SH = .017, 95\% CI [.015, .082]$ ) and experiential avoidance ( $B = .019, SH = .011, 95\% CI [.001, .042]$ ) had statistically significant mediating effects in the relationship between small 't' trauma experiences and emotional eating. The total effect of small 't' trauma experiences on emotional eating was also found to be significant ( $B = .374, p < .001$ ). This effect decreased to .310 when distress tolerance and experiential avoidance were included in the current relationship, and this value was also found to be significant. The obtained values indicate that both mediator variables play a partial mediating role.

As a result, experiential avoidance and distress tolerance together play a reinforcing role in the impact of small 't' trauma experiences on emotional eating behavior. It has been observed that the explanatory effect of small 't' traumas on emotional eating behavior increases as distress tolerance decreases and the level of experiential avoidance rises.

**Keywords:** Emotional eating; Small 't' trauma; Distress tolerance; Experiential avoidance.

**SEX TRAPPING OF THE MEDITERRANEAN FRUIT FLY CERATITIS  
CAPITATA (DIPTERA, TEPHRETIDAE) IN AN APPLE ORCHARD IN THE  
BATNA REGION**

HAMMADI AMINA<sup>1</sup>, ZAGHOUANI AMEUR<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Agronomic Sciences

<sup>1</sup>Department of Agronomic Sciences, University Ferhat ABBAS Sétif1 – Algeria

<sup>2</sup>Department of Agronomic Sciences, University Mohammed khidher Biskra - Algeria

**Abstract**

The study of the Mediterranean fruit fly *Ceratitis capitata* (Diptera, Tephretidae) has a dual objective. Firstly, to study the bio-ecology of the fruit fly in an arboricultural region, and secondly, to determine the factors that have led to its establishment in the mountainous areas of Batna, particularly at Oued El Biod.

The rearing of certain fruits revealed that apricots of the Rosi variety were the most attacked, with 132 pupae harvested from one kg of fruit.

Use of Batna climate data during 2016 show that this region is part of the tolerance zone in the ceratitis eco-climagram, but data from April and November are considered favorable for the development of ceratitis.

Monitoring of the insect's biology in the field using the sex-trap method showed that flight activity was low this year, and the pest threshold was not reached until September.

**Keywords:**

*Ceratitis capitata*, eco-climagram, sex trapping, fruit infestation, Batna

MÂVERÂÜNNEHİR'DEN ANADOLUYA AKAN NEHİR: NAKŞİBENDİLİK VE  
NAKŞİBENDÎ-MÜCEDDİDÎ ŞEYHİ SÜLEYMAN HİLMİ TUNAHAN  
THE RIVER FLOWING FROM TRANSOXİANA TO ANATOLIA: NAQSHIBANDI AND  
NAQSHIBANDI/MUJADDIDI SUFI SÜLEYMAN HILMI TUNAHAN

**Doç. Dr. Hasan GÜMÜŞOĞLU**

Yalova Üniversitesi, İslami İlimler Fakültesi

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0836-4031>

**ÖZET**

Osmanlı'nın son dönem meşâyih ve ulemâsından olup ülkemiz başta olmak üzere dünyanın farklı bölgelerinde ilim ve irşad faaliyeti yürüten Süleyman Hilmi Tunahan ve talebeleri hakkında yeterince çalışmanın olmadığı dikkat çekmektedir. Akademik düzeyde ve daha çok da din sosyolojisi ve eğitimi alanında yapılan birkaç makale ve tez çalışmasının, söz konusu bilim dalları açısından meselenin anlaşılmasına katkı sağladığını belirtmek gerekir. Elinizdeki bu çalışma ise, Süleyman Hilmi Tunahan ve talebelerinin yürüttükleri ilim ve irşad hareketinin temel özelliklerini, niteliklerini, laik ve İslâmî çevrelerce nasıl görüldüğünü ve değerlendirildiğini ortaya koyma istikametinde olacaktır. Süleyman Hilmi Tunahan, ilk tahsilini babasında ve Silistre Satırlı Medresesi'nde yaptıktan sonra Osmanlı'nın köklü eğitim kurumları olan Fatih ve Süleymaniye Medreselerinden derece ile mezun olarak ilim cihetinden en üst seviye olan dersiâm ve kadılık yapma ehliyetini kazanmıştır. Fatih'te medrese tahsiline devam ederken Nakşibendiyye/Müceddidiyye silsilesinden Selâhaddin Sâkıb b. Mevlânâ Sirâcüddîn'e intisap eden Süleyman Efendi, şeyhi tarafından İmâm-ı Rabbânî'nin (1034/1624) rûhâniyetine teslim edilerek seyr ü sülûkünü tamamlamıştır. Süleyman Efendi, 1924 yılında medreselerin kapatılmasıyla birlikte Kur'an Kurslarının faaliyetlerine resmen izin verildiği 1950 yılına kadar her nevi dinî eğitimin yasak olduğu dönemde pek çok sıkıntı ve imkânsızlıklar içinde talebelerine hususi dersler vermiştir. 1950'li yıllarda Kur'an kurslarının faaliyetlerine resmen müsaade edilse de Süleyman Efendi'ye yapılan baskı ve takip devam etmiştir. Buna rağmen o, Kur'an-ı Kerîm ve Arapça esaslı İslâmî ilimleri öğretme ve manevi irşad vazifesini sürdürüp Kur'an Kursu hocası, imam vaiz ve müftü olacak yüzlerce talebe yetiştirmiştir. Süleyman Efendi'nin 1959 yılında vefatından sonra talebeleri, onun tavsiyelerini emir telakki ederek gidebildikleri her yerde talim ve irşad faaliyetini sürdürme gayretinde olmuşlardır. İmam-Hatip okulları 1958 yılında ilk mezunlarını verinceye kadar dinî vazife yapanların sistemli olarak yetiştikleri tek yer Kur'an Kursları olmuştur. Bu itibarla Süleyman Efendi ve talebelerinin faaliyetlerinin, din eğitiminin imkânsız görüldüğü dönem ve şartlardan günümüze kadar temel İslâmî bilgiler vermeyi sürdüren bir hizmet hareketi olarak devam ettiği görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Süleyman Hilmi Tunahan, Âlim, Şeyh, Nakşibendî, Müceddidî

**ABSTRACT**

It is noteworthy that there are not enough studies on Süleyman Hilmi Tunahan and his disciples, who were among the last period of the Ottoman period and who carried out Islamic knowledge and spiritual guidance activities in various parts of the world, especially in our country. It should be noted that a few articles and theses, mostly in the fields of religious sociology and education, have contributed to the understanding of the issue in terms of these disciplines. This study, on the other hand, will be in the direction of revealing the basic characteristics and qualities of the Islamic knowledge and guidance movement carried out by Süleyman Hilmi Tunahan and his students, and how it is viewed and evaluated by secular and Islamic circles. Süleyman Hilmi Tunahan received his first education from his father and the Satırlı Madrasa of Silistra, and then graduated with honors from the Fatih and Süleymaniye Madrasas, the well-established educational institutions of

the Ottoman state, and gained the highest level of knowledge, namely the qualification to serve as a lecturer (dersiam) and qadi. While pursuing his madrasa education in Fatih, Süleyman Efendi was initiated into Salâhaddin Sâkîb b. Mawlânâ Sirâcuddîn of the Naqshbandiyya/Mujaddidiyya lineage and completed his spiritual journey by being delivered to the spirituality of Imâm-ı Rabbânî (1034/1624) by his sheikh. Süleyman Efendi provided lessons secretly to his students in the midst of many challenges and impossibilities during the period when all forms of religious education were forbidden, from the closure of madrasas in 1924 until 1950, when the activities of Qur'an courses were officially permitted. Even though the activities of Qur'an courses were officially permitted in the 1950s, the pressure and persecution against Süleyman Efendi continued. Despite this, he continued to teach the Holy Qur'an and Arabic-based Islamic sciences and spiritual guidance, training hundreds of students who would become Qur'an Course teachers, imams, preachers and mufti. After Süleyman Efendi's death in 1959, his students took his advice as a command and endeavored to do their best to continue his teaching and guidance wherever they could. Until the Imam-Hatip schools graduated their first students in 1958, the only systematic training of religious officials was in Qur'an courses. In this respect, it is seen that the activities of Süleyman Efendi and his students have continued as a service movement that continues to provide basic Islamic knowledge from the times when religious education was considered impossible to today.

**Keywords:** Süleyman Hilmi Tunahan, Scholar, Sheikh, Naqshbandî, Mujaddidî.

## **GİRİŞ**

Son devir Osmanlı ulemasından ve Nakşibendiyye/Müceddidiyye meşâyihinden Süleyman Hilmi Tunahan (1888-1959), 1924 yılında medreselerin kapatılmasıyla 1950 yılına kadar her nevi dinî eğitimin yasak olduğu dönemde pek çok sıkıntı ve imkânsızlıklar içinde dini dersler vermeye devam etmiştir. Süleyman Efendi, Kur'an-ı Kerîm ve Arapça esaslı İslâmî ilimleri öğretme ve manevi irşad vazifesini sürdürerek Kur'an kursu hocası, imam, vaiz ve müftü gibi resmi vazifeler alan ya da gayr-i resmi olarak din hizmetlerini devam ettiren talebeler yetiştirmiştir.

1958 yılında İmam-Hatip okulları ilk mezunlarını verinceye kadar dinî vazife yapanların sistemli olarak yetiştikleri tek yer büyük kısmı Süleyman Efendiye bağlı olan Kur'an kursları olmuştur. (Kirman, 2006, s. 159-164) Süleyman Efendi, İslâmî ilimlerin her birine ait genel kabul gören ve asırlardır medrese müfredatında yer alan kitapları okutmuş ve bu usûlü daha sonra talebeleri de aynen devam ettirmiştir. Ehl-i Sünnet ve cemâat mezhebinin esaslarından taviz vermeksizin tedris faaliyeti yürütmekle tanınan Süleyman Efendi, aynı zamanda Nakşibendiyye/Müceddidiyye şeyhi olarak irşad faaliyetinde bulunmuştur.

Günümüz Türkiye'sinde *Çağdaş İslâmî Akımlar* başlığında incelenen hareketlerin çoğu kendilerini Osmanlı'dan tevarüs edilen bazı tarikatlar ile irtibatlandırmaktadırlar. Bu tarikatlardan biri olan Nakşibendiyye/Müceddidiyye'nin Bağdat ve Buhara/Türkistan tariki olmak üzere iki ana kolundan bahsetmek mümkündür. Bağdat kolunu, kendilerini Şeyh Abdullah Dehlevî'nin (öl. 1240/1824) halifelerinden Mevlâna Hâlid-i Bağdâdî'ye (öl. 1242/1827) nispet eden şeyhler oluşturmaktadır. Nakşibendiyye/Müceddidiyye tarikatının ana kolu ise Abdullah Dehlevî'nin kendinden sonra yerine şeyh bıraktığı Ebû Saîd Sâhib (öl. 1250/1835) vasıtasıyla devam etmiştir. Süleyman Efendi'nin mürşidi olan Özbek/Buhara asıllı Şeyh Selâhüddin b. Mevlânâ Sirâcuddîn'in bu silsilede yer alması sebebiyle Nakşibendiyye/Müceddidiyye tarikatının Buhara/Türkistan tarikinin Süleyman Hilmi Tunahan tarafından devam ettirildiği söylenebilir.

Süleyman Efendi ve talebeleri, Türkiye'nin yanı sıra yurtdışında da oldukça etkin faaliyet göstermişlerdir. Onların faaliyetleri daha çok din sosyolojisi ve eğitimi alanında bazı makale (Afacan- Çağlar, 2015, s. 609-620; Çağlar, 2016, 1-9) ve tezlere (Kaçar, 1994; Çakmak, 2013) konu olmuştur. Temel İslâmî ilimler ve çağdaş İslâmî akımlar bağlamında ise yeterli akademik çalışmanın olduğunu söylemek mümkün değildir. Bu sebeple biz Süleyman Efendi ve talebelerinin yürüttükleri faaliyetleri bu açıdan ele alarak gelişim sürecini ve özelliklerini ortaya koymaya çalışacağız.

## 1. SÜLEYMAN EFENDİ'NİN İLİM VE İRŞAD HAYATI

Osmanlı Devleti'nin Silistre vilayetinin Ferhatlar köyünde dünyaya gelen Süleyman Hilmi Tunahan (1888-1959) ilk tahsilini babasında yapmıştır. Hocazâdeler olarak tanınan ailesinin ataları, Fâtih Sultan Mehmed Han tarafından kız kardeşi ile evlendirilen ve Tuna Hân'ı olarak tayin edilen Seyyid İdris Bey'e dayanır. Süleyman Efendi, "Tunahan" soyadını almakla birlikte küçük yaşta vefat eden oğlu Fâruk'a nispetle *Ebu'l-Fâruk*, memleketine nispetle de *Silistrelî* olarak tanınmıştır.

Satırlı Medresesi'nde ve Silistre Rüşdiyesi'nde tahsilini bitiren Ebü'l-Fâruk Süleyman Efendi, 1907'de İstanbul'a gelerek Fatih dersiamlarından Bafralı Ahmed Hamdi Efendi'nin ders halkasına katılmış ve 1914 senesinde birincilikle icazet almıştır. Ardından Dârü'l-Hilâfeti'l-Âliyye Medresesi, Kısm-ı Âlî, üçüncü sınıftan başlayıp buradan da Eylül 1916 senesinde mezun olmuştur. Daha sonra Süleymaniye Medreselerinden Medresetü'l-Mütehassisîn'in tefsir ve hadis kısmında ihtisasını (doktorasını) yaparak 1919'da birincilikle mezun olan Silistrelî Süleyman Efendi, ayrıca *Medresetü'l-Kuzât*'ta (İslami Hukuk Fakültesi) okuyup onu da derece ile bitirmiştir. Böylece devrinin en yüksek eğitim kurumlarında dinî ilimlerini tamamlayan Süleyman Efendi, hem dersiam (profesör) hem de kâdî (yüksek hâkim) olma ehliyetini elde etmiştir. (Kısakürek, 1970, s. 212; Öngören, 2012, 41/376)

16 Eylül 1959 tarihinde İstanbul'da Kısıklı'daki evlerinde vefat eden Süleyman Efendi'nin hayatında basılan tek eseri olan *Elifbâ, Kur'ân Harf ve Harekeleri, Kur'ân-ı Kerîm'i En Kısa Zamanda Okumayı Öğreten Yepyeni Bir Tertip ve Usûl* ismini taşımaktadır. 1958 yılından itibaren milyonlarca adet basılan "*Elifbâ*" cüzü, insanların kısa zamanda Kur'ân-ı Kerîm'i öğrenmesine vesile olmaya devam etmektedir. Süleyman Hilmi Tunahan'ın "*Risâle-i Kibrît-i Ahmer ve Risâle-i İksîr-i Ulum ve Ma'rîfet*" (1330) isimli risalesi hayatında iken talebeleri tarafından el yazısıyla çoğaltılıp okunmuş, o dönem Arap harfleriyle kitap basımının yasak olması sebebiyle daha sonra üzerine eski tarih yazılarak basılmıştır. Ayrıca Süleyman Efendi'nin hayatında iken basılmayan tasavvufa dair çeşitli eserlerinin olduğu, bazı eserlerini ise dinî faaliyetlerin yasak olduğu devirde Doğu Anadolu'da bir arkadaşına muhafaza için gönderdiği kaydedilmiştir. (*Ufuk*, 15 Haziran 1979, 8)

Süleyman Efendi'nin *Mektuplar ve Bazı Mesâil-i Mühimme* isimli risaleleri olup bazı risale ve mektuplarda 1341 (1923) ve benzeri tarihler yer almaktadır. (t.y. s. 31) Süleyman Hilmi Tunahan, söz konusu risaleleri sonraki dönemde ilk müntesiplerinden Biletçi Mehmet Efendi'ye (Akçalıoğlu) (öl. 1959) yazdırılmış eski müftülerden Mehmet Aksoy (öl.1978) gibi pek çok talebesi tarafından el yazısıyla teksir edilmiştir. Söz konusu mektup ve risalelerin Süleyman Efendi'nin 1930'lu yıllarda rahle-i tedrisinde bulunan Refik Akçalıoğlu, Mustafa Çırpanlı ve Mustafa Arıkan gibi şahıslar tarafından el yazısıyla çoğaltılmış pek çok nüshası bulunmaktadır. (Fazilet Neşriyat Kütüphanesi, Nadir Eserler Bölümü No: 001) Bazıları *Ufuk* gazetesinde neşredilen (*Ufuk* 20 Eylül 1978, 7-8) mektuplar, daha sonra Süleyman Efendi'nin damadı Kemal Kacar tarafından matbu hale getirilmiştir. Hayatını fazlaca eser telif etmeyen ve "Biz kitaplar yazacak âlimler, İmâm-ı Rabbânî evlatları yetiştirdik" diyen Silistrelî Süleyman Efendi'ye neden fazlaca kitap yazmadığı sorulduğunda şöyle cevap vermişlerdir:

"Selefin mum ışığında yazdığı paha biçilmez hazine misali eserlerin toprağa gömülerek çürüdüğünü, bakkallara satıldığını, çöplüklere atıldığını ve bir kısmının da kütüphane raflarında tozlanıp çürümeye terk edilmiş olduğunu gördüm. Medreseleri kapanmış, yazısı değiştirilmiş, din ilimleri yok olmaya yüz tutmuş bir zamanda kitap yazmaktansa yazılan ilmî eserleri anlayarak anlatacak ve ilmi satırdan sadra indirip yaşatacak talebe, yani canlı kitap yetiştirmeyi daha lüzumlu buldum." (<https://tunahan.org/hayati/eserleri/>)

Silistrelî Süleyman Efendi, 1907-1908 senelerinde İstanbul'da medrese tahsiline devam ederken Nakşibendiyye/Mücedddiyye silsilesinden Selâhaddin Sâkîb b. Mevlânâ Sirâcüddîn'e intisap etmiştir. (Emre, 2016, s. 17; Tosun, 2009, 54/56) Dede ve babası vasıtasıyla Nakşibendiyye/Mücedddiyye tarikatına intisabı olan İbn Mevlânâ Sirâcüddîn, Medine'de yaşayan Nakşibendiyye/Mücedddiyye şeyhi Muhammed Mazhar'dan sonra Nakşibendiyye silsilesinin şeyhi

olmuştur. (Tosun; 2019, EK-2/492) Şeyh Mevlânâ Sirâcüddîn, hac yolculuğu vesilesiyle birkaç kez İstanbul'a gelip irşad faaliyetlerinde bulunan bir zattır. Süleyman Efendi'ye icazet veren ve kendilerinde vaki olan tecelliyatın büyüklüğünden dolayı onu İmâm-ı Rabbânî'nin rûhâniyetine teslim eden (Emre, 2016, s.19; Kısakürek, 1970, s. 214) Mevlânâ Salâhuddîn 1910 yılında bugün Kırgızistan sınırları içinde bulunan Oş şehrinde vefat etmiştir. (Tosun, 2009, 54/56)

Süleyman Efendi'nin yaşadığı dönemde gerek zahirî ilimlerle temayüz edenleri, gerekse kendilerini irşad ile vazifeli (mürşid-i kâmil) sanan yetkisiz şeyhleri, tecdid ve irşad makamının gerçek sahibinden haberdar ederek kendisine biate davet ettiği bilinmektedir. (Ufuk 20 Eylül 1978, 3) “On iki tarikatın cümlesi haklıdır. Lakin İmâm-ı Rabbânî yolundan gayri cümlesinin nuru hâlen munkatı olmuştur, kesilmiştir” (Erol, 2011, s. 31) diyen Süleyman Efendi'nin farklı şehirlerde şeyhlik iddiasında bulunanlara talebelerini göndererek salâhiyetinden haberdar etmiştir. (Ufuk 3 Ağustos 1979, 7; 29 Ağustos 1978, 7; 9 Kasım 1979, 7)

Süleyman Efendi, keramet göstermek yerine kendini gizlemeyi daha önemli görmüş ve gerçek mürşidin kerametiyle değil, mensuplarının İslâm'a uygun halleriyle anlaşılacağını ifade edip (Erol, 2011, s. 38) evlatlarından keramet meraklısı olmamalarını istemiştir. O, “Bizim ve sizlerin talip olacağımız, bir tek keramet vardır; o da ümmet-i Muhammed'e Füyûzât-ı Muhammed'e füyûzât-ı Muhammediyeyi aşılacak, din-i celîl-i İslâm'ı öğretip yaymaktır” (Ufuk, 15 Eylül 1976, 4) diyerek asıl olanın Müslümanların irşadı olduğuna dikkat çekmiştir. Müntesiplerini kendine değil İmâm-ı Rabbânî'ye nispet eden Süleyman Efendi, onların dava anlayışları şu cümlelerle ifade etmiştir:

“İmâm-ı Rabbânî evladı hep şöyle düşünür: ‘Bu dünyada herkes Müslüman olsun, âlim olsun ve zengin olsun. Hayatını ibadet, tâat içinde geçirerek tarik-ı cenneti bulsun. Biz de bu yolun hâdimleri olalım yeter’ derler. Bu ne güzel bir haslet-i azîmedir. Çünkü ehl-i rabıtada sıfât-ı İlâhiyyeden cemal sıfatı galiptir. Onun için dalâlette olanların helakini değil, hidayetini isterler. Ehl-i küfrün ve ehl-i dalâletin helak olup cehenneme girmesinde fâide yoktur. Nitekim Cenâb-ı Hak bütün enbiyâ-i mürselîni insanların hidayeti için göndermiştir, helaki için değil.” (Sunguroğlu, 2011, s.12-3)

Süleyman Efendi, öğrettiği usul ve esasa uygun olarak talim ve irşad hizmetlerinin kendinden sonra da devam ettirilmesini istemiş ve “Evlatlarım bir gün gelir aranızdan ayrılırsam, sakın ola ki yolunuzdan sapmayınız” demiştir. Süleyman Efendi'nin “Bizden sonra vâris (mürşid-i kâmil) olmayacak, bizde son bulacak, âlem-i âhirete irtihalimizden sonra tasarruf bizde kalacak ve daha kuvvetli olacak. Zira kılıç kınından çıkınca daha kuvvetli keser. Ruhta telsiz sür'ati vardır” (Erol, 2011, s. 100) demiştir.

## **2. SÜLEYMAN EFENDİ'NİN TALİM VE İRŞAD USÛLÜNÜN GENEL ÖZELLİKLERİ**

### **2.1. Ehl-i Sünnet ve Cemâat'e Tam İttiba**

Süleyman Efendi, tedris esnasında Ehl-i Sünnet ve Cemâat mezhebine dair asırlardır muteber kabul edilen eserleri okutmuş olup bunlardan ilki Sirâcüddîn Ali b. Osman el-Ûşî'nin (575/1179) *Bedü'l-Emâlî* isimli manzum eserdir. *Emâlî*'den sonra akaide dair okunun bir diğer eser ise İslâm dünyasında Ehl-i Sünnet itikadı denilince ilk akla gelen ve asırlardır medreselerde okutulan *Metnü'l-Akâid* veya *Akâid-i Neseî* olarak bilinen risaledir. İslâm itikadını kısa ve veciz bir şekilde ifade eden ve tarih içerisinde Müslümanlar tarafından büyük itibar gören “*Metnü'l-Akâid*”e, pek çok âlim tarafından şerhler yazılmıştır. Süleyman Efendi'nin talebelerine en üst seviye olan tekâmülde akaide dair okuttuğu eser ise Sa'deddîn Teftâzânî'nin *Şerhu'l-Akâid*'tir. Ehl-i Sünnet itikadını naklî ve aklî delillerle izah etme noktasında diğer eserler arasından temayüz eden *Şerhu'l-Akâid*, Osmanlı'da âlimler arasında oldukça meşhur olup kendisine pek çok haşiyeler yazılmıştır. (Taşkoprîzâde, 1985, s. 83, 141)

Süleyman Efendi'nin son olarak icazet verdiği talebelerine; “Evlatlarım! Kavmiyet gütmeyin, tefrikaya düşmeyin. Vahdet-i vücütçülük ve Melâmîlik gibi Ehl-i Sünnet'e mugayir olan bâtil yollara meylettirmeyin. İmâm-ı Rabbânî Hazretlerine irtibatı olmayan bütün tariklerin kandilleri sönmüştür...” (Erol, 2011, s. 74; Sunguroğlu, 2011, s.162) şeklinde nasihatte bulunmuştur.

Süleyman Efendi; “Ey İslâm Cemâati! Biz hayatta olduğumuz müddetçe Resûlüllâh’ın (s.a.v.) ashâbına iftira ve yalan isnat edilebileceğini mi zannediyorsunuz?” (Emre, 2016, s. 20) diyerek Ehl-i Sünnet ve Cemâat mezhebi konusundaki hassasiyetini ortaya koymuştur.

## **2.2. Medrese ve Tekkeyi Birleştirme**

Ata yurdu Mâverâünnehir bölgesinde yaşanan İslâmî mirası tevarüs eden Osmanlılar, itikatta Ehl-i sünnet, fıkhıta Hanefî mezhebine mensup olmanın yanında tarikat ve şeyhleri tarafından icra edilen irşad faaliyetlerine de büyük önem atfetmişlerdir. Şâh-ı Nakşibend’in halifelerinden Şeyh Hâce İshak er-Rumî’nin Saruhan Beyi İshak Çelebî’nin Manisa’da kendisine temlik ettiği emlak üzerinde 783/1381 senesinde kurduğu vakfın Nakşibendîlere ait olması, Nakşibendiyye tarikatının Anadolu’ya gelişinin oldukça erken dönemlerde olduğunu göstermektedir. (Gümüsoğlu, 2021, s. 1316) İlgili vakfın vakfiyesinde Bahâeddîn Şâh-ı Nakşibend’in halifelerinden Şeyh Hâce İshak er-Rumî tarafından tesisi edildiği ve tekkede Nakşibendiyye tarikatının usûl ve âdâbının icra edileceği açık bir şekilde yer almaktadır. (VGMA, 582-2: 10/5; BOA. EV. VKF) Ayrıca Fatih Sultan Mehmed Han’ın İstanbul’un fethi sırasında Nakşibendiyye şeyhlerinden Hâce Ubeydullah Ahrâr’dan (öl. 895/1490) manen yardım istemesi (Molla Câmî, 1289, s. 454) Nakşibendiyye tarikatının İstanbul’da itibarını göstermektedir.

Süleyman Hilmi Tunahan, baştan itibaren talebelerinin dinî ilimleri tahsilinin yanında Nakşibendiyye tarikatının zikir, rabîta, Hatm-i Hâcegân gibi erkânını yerine getirmelerine büyük ehemmiyet vermiştir. O, şeriâtın zahirî ilimlerini öğretirken nefis tezkiyesini yani ruhî ve manevî terbiyeyi zarurî bir esas olarak görmüştür. (Sunguroğlu, 2011, s.12-3) Süleyman Efendi’nin talebelerini kısa zamanda liyakat sahibi yaparak yetiştirmesinde onun Nakşibendiyye/Müceddidiyye şeyhi olmasının büyük payı olduğu anlaşılmaktadır. Süleyman Efendi, Osmanlı’nın son dönem âlimlerinden olmanın yanında tekke ve medrese eğitimini tecdid edip talim ve irşad faaliyetlerini beraber yapmakla temayüz etmiştir.

## **2.3. Talim ve Tedris Usûlünde Tecdid**

Süleyman Efendi’nin talim ve terbiye usulünde klasik dönemde ve Osmanlı medreselerinde verilen eğitim ve okutulan kitaplar esas olmakla birlikte onun hususi gayretleriyle eğitime dinamizm kazandırılmıştır. O, ders okutmadaki gayretinin sebebi kendisine sorulduğunda; “Manevî toplantıda bana “Sen ders okut”, dediler, ben de ‘İnşallah ders okuturum’ dedim” şeklinde cevap vermiştir. (Emre, 2016, s. 12) Süleyman Efendi’nin talim ve tedris usûlünde, onun bilgisine, belli bir aksiyon ortaya koyup uygulamasında gösterdiği olağan üstü çabaya, talebelerine tedriste bulunurken kullandığı üsluba, onların maddi ve manevi sıkıntılarıyla bizzat ilgilenmesine dikkat çekilmiştir. (Kirman, 2006, s. 153) Süleyman Efendi’yi diğerlerinden ayıran en önemli hususlardan biri, onun dinî ilimlerle, nefis terbiyesini beraber yürütmüş olmasıdır.

Süleyman Efendi, nefis terbiyesinin önemine dikkat çekerek ilimle bezenmiş tasavvufî bir hayatın gerçekleştirilmesine gayret etmiş (Afacan-Çağlar, 2015, s. 614) ve bu konuda ashâb-ı suffe’yi örnek göstermiştir. O, özellikle hocanın tek başına talebeye dersi anlatma usulü yerine, talebenin derste ibareyi okuması ve hocanın onun hatalarını düzeltip eksiklerini tamamlama usulünü tercih etmiştir. Ayrıca Süleyman Efendi, bir Fatiha, üç İhlas okuyup sevabını Nakşibendiyye ve Kadirî tarikatının meşâyihinin, selef-i salihin ve kitabın müellifinin ruhlarına hediye ederek ve rabîta ile derse başlanmasını istemiştir. (Sunguroğlu, 2011, s. 40) Talebelerinden, kendisinden öğrendikleri usûl dairesinde kıyamete kadar talim ve irşad hizmetine devam etmelerini isteyen Süleyman Efendi: “Çünkü bizim eserimiz ilelebettir. Nûr-ı İlâhiyi, nûr-ı Kur’ân’ı, nûr-ı Muhammedî’yi Ümmet-i Muhammed’in kalbine nakşetmektir” (Ufuk, 10 Mayıs 1978, 6-7) demiştir. Talebelerine ilmin sadece Allah rızası için okunması ve okutulması gerektiğine dikkat çeken Süleyman Efendi, bu konuda talebelerine şöyle nasihatte bulunmuştur:

“Evlatlarım! Bu ilimleri okumak isteyen bir kimsenin dâima ‘Ben Allah rızası için okuyacağım. Okuduklarımı da ümmet-i Muhammed’in evladına okutacağım. Bu suretle batağa düşmüş insanları



kurtarmaya çalışacağım' diye düşünmeli ve gayesi hep böyle olmalıdır.” (Sunguroğlu, 2011, s. 38-9)

Süleyman Efendi, laik bir ülkede Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı İmam-Hatip okullarında İslâmî bir eğitim yapılamayacağını ifade ederek talebeleri din eğitimine uygun şartlarda kendisi okutmuştur. (Güner, 1991, s. 340) Söz konusu dönemde Süleyman Efendi'nin dışında başkaları da dinî eğitim verecek okulların Diyanet'e bağlı olması gerektiği görüşünde idiler. Fakat idarede olanlar, dinî okulları isteyerek değil de halktan gelen talebi yerine getirmiş gözükme için kerhen açılmasına onay verdiklerinden güçleri yettiğince din eğitimine mani olmaya çalışmışlar ve maarif bakanlığını kendi düşünceleri için daha uygun görmüşlerdir. (Albayrak, 1980, s. 265-71) Dönemin siyasî şartlarını ve eğitim sistemini iyi bilen Prof. Dr. Ali Fuat Başgil, maarif vekâletine bağlı okullarda İslâmî bir talim ve tedrisin yapılamayacağını şöyle ifade etmiştir:

“Devlet mekteplerinde, ortaokul ve lisenin lâdinî havası, hatta din aleyhtarı muhiti içinde yetişip on sekiz, on dokuz yaşına gelen bir genç, aldığı bu aleyhtar terbiye ve bu menfi zihniyetle, idaresi ve hocaları çok kere dine muarız olan, sivil bir ilahiyat fakültesinde okuyup da din adamı olmaz.” (Başgil, 2007, s.195)

Gerek İmam-Hatip gerekse İlahiyat fakültelerinin yetersizliği o dönemde Diyanet ve bu konuda hassasiyeti olan pek çok kimse tarafından devamlı dile getirilmekle (Başgil, 2007, s. 274; Albayrak, 1980, s. 297, Öcal, 1986, s. 118; Kara, 2008, 72-3) birlikte özellikle ideolojik gerekçelerle, bu konuda bir iyileştirmeye yaklaşılmamıştır. İlahiyat Fakültesi'nin çıkardığı derginin özel sayısında “Laiklik” başlıklı bir makale yazan Hilmi Ziya Ülken, “laikliğin İslâm'a uygun olduğu, imam-hatip okullarının din adamı değil sadece namaz kıldırarak ve vaaz edecek kimseler yetiştirdiği, bu okullarda Arap harfleriyle eğitim ve laiklik zihniyetine aykırı bir öğretimin olmadığını” kaydetmiştir. Ülken, medreselerin ve tarikatların kapatılarak “gerici hareketlerle mücadele etmek, din öğretiminin zararlı tesirlerden korumak maksadı ile ilmî bir düşünceye dayanarak 1949 senesinde İlahiyat Fakültesi'nin açıldığını belirterek (Ülken, 1979, s. 59) ilgili okulun gerçek bir İslâmî eğitimden ziyade başka hedefler için açıldığını işaret etmiştir. Başgil; “Bana Ankara'daki İlahiyat Fakültesi'nden yahut imam-hatip okullarından bahsetmeyiniz, rica ederim! Laik üniversiteye bağlı fakülteler, din âlimi değil, din tenkitçisi yetiştirir” (Başgil, 2007, s. 274) diyerek ilahiyat fakültelerinin ve imam-hatip okullarının İslâmî eğitim noktasındaki yetersizliğine dikkat çekmiştir.

Sonraki dönemlerde resmî din eğitiminin yetersizliğini gören kesimler, Süleyman Efendi'nin baştan itibaren okunmasına büyük ehemmiyet verdiği medrese müfredatında yer alan bazı eserleri okutmak gibi bazı hususi gayretlerle söz konusu yetersizliği telafi etme yoluna gitmişlerdir. (Öcal, 1986, s. 118-9) Ancak devlet okullarındaki din eğitiminin yetersizliği devamlı gündemde kalmış, ilahiyat fakültelerinin “dinî kurumlar mı yoksa laik kurumlar mı” olduğu sorgulanarak problemi çözecek yeterli çalışmanın yapılmadığı ifade edilmiştir. (Kara, 2009, s. 19)

#### **2.4. İslâmî Tedris ve İrşad Davasında Büyük Gayret**

1924 yılında medreselerin kapatılmasından sonraki dönem, müderrislerin bir kısmının okutmaktan korktuğu, bir kısmının ise “Hocalıkta bize ekmek kalmadı. Artık biz, tevdi edilecek yeni mesleklere gidelim” diyerek dinî ilimleri okutmayı bıraktığı ve çeşitli memurluklara geçtikleri bir süreçtir. Bu dönemde Süleyman Efendi, “Efendiler, hocalık bir meslek, bir ekmek teknesi değildir. Hocalık Allah'ın, Resûlullâh'ın, Kitâbullâh'ın ve Din-i Mübîn-i İslâm'ın tebliğ memurluğudur” diyerek onları uyarmıştır. Kendisi ise cami odası, tren, kiralık taksi, ev, işyeri, çiftlik, Toroslarda göçebe çadırları, mandıra, dağ ve ormanlık alan gibi farklı mekânlarda ders okutmaya devam etmiştir. (Emre, 2016, s. 8-12) Süleyman Efendi, 1939 yılında o zaman Eminönü'nde bulunan Birinci Şube'ye getirilmiştir. “Tabutluk” denilen hücrelerde üç gün boyunca büyük işkencelere maruz kaldıktan sonra mahkemeye çıkarılmış ve aylarca sürdürülen mahkemelerce suçsuz olduğuna karar verilip beraat etmiştir. 4-5 yıl sonra tekrar tutuklanarak tabutluklarda sekiz gün işkenceye tabi tutulmuş ise de çıkarıldığı mahkemede yine beraat etmiştir. (Kısakürek, 1970, s. 218-9)

İçişleri Bakanlığı tarafından 1943 yılında vaizlik belgesi geri alınan Süleyman Efendi'nin 1948 yılında vaizliğinin geri verilmesine dair dilekçesi de reddedilmiş, ancak 1950 yılında vaaz etmesine tekrar müsaade edilmiştir. (Öngören, 2012, 41/376) Sınırlı bir rahatlamanın olduğu 1950'li yıllarda Kur'ân kurslarının faaliyetlerine resmen müsaade edilse de Süleyman Efendi'ye yapılan baskı ve takip devam etmiştir. 1957 senesinde Bursa Ulucamii'nde çıkarılan uydurma bir Mehdilik iddiasıyla, alakası olmadığı halde (Balcıoğlu, *Cumhuriyet*, 15 Ağustos 1957, 4) Kütahya Emniyeti tarafından tutuklanıp işkenceye tabi tutulan Süleyman Efendi, elli dokuz gün hapisanede kaldıktan sonra idamla yargılandığı davadan beraat etmiştir. (Kısakürek, 1970, s. 220; Öngören, 2012, 41/376)

Süleyman Efendi, vefatından kısa bir müddet önce, Topçular tekâmül kursunda bulunan talebelerine kendisinden sonra nasıl hareket etmeleri gerektiğini şöyle ifade etmiştir:

“Evlatlarım! Size talim edilen hak yolun haricinde kâr ve keramet aramayın. Okuduğunuz bu ilimleri her yerde rabita ile okutun. Bunu yapmadığınız takdirde şu on parmağımı mahşerde yakanızda bulacaksınız. En nâmüsait zamanlarda dahi talebe okutmaya devam edeceksiniz. Dağ başında olsanız elinize bir kişi geçse ona Kur'ân'ı ve dinini öğreteceksiniz... Burada bulunanlar, burada bulunmayanlara aynen bunları tebliğ etsinler. Bir daha artık görüşmemiz mümkün değildir. Görüşmemiz inşallah Rûz-i Cezâ'da olur, Yevm-i Mahşer'de olur.” (Erol, 2011, s. 74; Sunguroğlu, 2011, s.161)

Çamlıca'da kiralanmış ve sobası bulunmayan bir evde kalan üç-beş talebesine kış günü ders okutmak üzere geldiğinde yağmakta olan karın pencerenin kırık camından içeriye girdiğini gören Süleyman Efendi, talebelerine “Ne kadar temiz bir hava değil mi? İnsanın burada hiç başı yorulmaz. Haydi, açın kitapları okuyalım” demiş ve o günkü dersini okutmuştur. (Emre, 2016, s. 11) Süleyman Efendi'nin talebeleri, özellikle ilk zamanlarda ısınma, sıcak su, yemek gibi ihtiyaçların temininde sıkıntıların yaşandığı mekânlarda kalmalarına ve gözden uzak cami veya işyeri odası, samanlık, kömürlük vb. şartlarda ders okumalarına rağmen severek ve büyük bir gayretle okumuşlar ve bunun hocalarının alakası sayesinde olduğunu ifade etmişlerdir. (Çakmak, 2018, s. 35-7)

Türkiye'nin yanı sıra yurt dışındaki Müslümanların irşadıyla ve sıkıntılarıyla yakından ilgilenen Süleyman Efendi'nin Medine-i Münevvere'de ikamet eden Hacı Abdülgafûr Efendi isminde bir başlısı bulunmaktaydı. Abdülgafûr Efendi, önceleri Süleyman Efendi'nin şeyhi Mevlânâ Salâhuddîn'in müritlerinden iken onun vefatından sonra Süleyman Efendi'ye intisap etmiştir. (Emre, 2016, s. 84) Ayrıca Hindistan tarafından emekli bir maarif nazırının Süleyman Efendi ile Fatih Kütüphanesi'nde görüştüğü ve daha sonra ders okuttuğu talebeleri ziyaret edip onlara böyle büyük bir üstazın kıymetini iyi bilmeleri gerektiğini söylediği ve başlıları arasına katıldığı bilinmektedir. (Ufuk, 12 Ekim 1977, 7)

Müritleri arasında bulunan kaptanlar vasıtasıyla farklı ülkelerdeki Müslümanlara zikir ve rabita tarif ettiren Süleyman Efendi, Finlandiya'ya gidecek olan bir yük gemisinin personeli olan başlı Abdurrahman Türk'e Helsinki'deki manifatura mağazasının adresini tarif ederek Ömer Abdürrahim Efendi ismindeki kimseye zikir ve vazife vermiştir. Süleyman Efendi, ayrıca gemici müritleriyle peksimetler gönderip İkinci Dünya Savaşı yıllarında kıtlık çeken Almanlara verilmesini istemiştir. İkinci Dünya Savaşı esnasında Almanya'ya esir düşen binlerce Türkistanlı Müslüman arasında bulunan Nureddin Nemangani, 1950 yılında Türkiye'ye gelerek Süleyman Efendi'nin ders halkasına katılmıştır. Dinî tahsilini tamamlayan Nemangani, 1957 yılında Almanya'ya gidip 1976 yılına kadar orada bulunan mülteci Müslümanlara *başımam* olarak vazife yapmıştır. (Ufuk, 30 Kasım 1977, 6)

Türkiye'den 1960 yılından itibaren Batı Avrupa'ya işçi göçünün başlamasıyla birlikte dinî açıdan bunun doğuracağı sonuçları iyi analiz ederek onların dinî, sosyal ve kültürel ihtiyaçlarının olabileceğini ilk önce düşünüp onlara bu noktada din hizmeti vermeye çalışanlar Süleyman Efendi'nin talebeleri olmuştur. (Güner, 1991, s. 345) “İslam Kültür Merkezleri” adı altında Almanya, Hollanda ve Avusturya başta olmak üzere Avrupa'nın farklı ülkelerinde resmen faaliyette bulunan

bu insanlar, Müslüman işçilerin dini vazifelerini yerine getirmelerine öncülük ettikleri gibi özellikle işçi çocuklarına dinî bilgiler vermek noktasında büyük hizmetler ifa etmişlerdir.

Şerif Mardin, Süleyman Hilmi Tunahan'ın talebelerinin Türkiye'nin yanı sıra özellikle Almanya başta olmak üzere yurt dışındaki Türk işçilerini yaygın bir şekilde organize ettiklerine, Nakşibendiye usulüne göre talim ve irşad faaliyetlerinde bulduklarına dikkat çeker. (Mardin; 1999, s. 222) Süleyman Efendi'nin talebelerinin hizmetleri özellikle 2000'li yıllardan itibaren Balkan ülkelerinin pek çok şehrinde artarak devam etmiştir. (Pajaziti, 2015, 448) Süleyman Efendi ve talebelerinin zamanla Avrupa, Amerika, Asya, Afrika ve Avustralya gibi yerlere yayılarak dünya geneline ulaşan talim ve irşad faaliyetinin geçmişte ve günümüzde başka bir kimse tarafından yapılmadığına dikkat çekilmiştir. (Derviş, 1998, s. 5)

Süleyman Efendi'yi 1946 senesinden itibaren yakından tanıyan Necip Fazıl Kısakürek, kendinde oluşan ve daha sonra da kaybetmediğini söylediği onun hakkındaki intibasını şu ifadelerle açıklamıştır:

“Kendisini sonuna kadar, İslam davasına bağlı, o dava uğrunda her çile ve fedakârlığa hazır ve bütün dost ve düşmanlarımız müşterek olarak o davanın görüş ve oluş hiddetine malik bir insan buldum... Dersiam sıfatıyla ele almaya başladığı İslâm davasında, birdenbire karşımıza, kuru bilgi kabukları dağıtan bir ezberci ve ezberletici değil, öz ve ruha bağlı ve geniş sirayet ve şümül planını açıcı bir dava adamı ve mücadelecisi olarak çıkıyor.” (Kısakürek, 1970, s. 212, 216)

İstanbul İslam Enstitüsü başta olmak üzere pek çok okulda dersler veren ve bir ara İstanbul İslam Enstitüsü'nün müdürlüğünü de yapan Ahmet Davudoğlu, Süleyman Efendi'nin İslâm davası için gösterdiği gayreti şu ifadelerle açıklamıştır:

“Nev-i şahsına mahsus olmak üzere yalnız onun yapabileceğine, bir eşi daha bulunmadığına ve bulunmayacağına kâniyim... O devirde birçok talebe yetiştirmiş, ücra köşelere göndermiş, Müslümanları dinlerinden haberdar etmiştir. Küfre saplanmamalarını ancak o aşılabilmiştir. Başkasını ben bilmiyorum. Hepsi Ehl-i Sünnet'e son derece bağlıdırlar. Bunun üzerine titremektedirler. Süleyman Efendi'nin yaptığı hizmetler çok büyüktür. Bunu inkâr etmek, küçümsemek ve çeşitli sebepler bularak onlara saldırmak nankörlüktür.” (Ufuk, 20 Eylül 1978, 7, 15)

M. Şevket Eygi ise Süleyman Efendi'nin zülcenâheyn yani, hem medrese ilimlerinde salâhiyetli hem de tarikat şeyhi, uzak görüşlü bir âlim olduğuna işaret edip şöyle der:

“Yazık ki, Müslümanlardan bir grup kendisini anlamıyorlar. Kur'ân Kurslarına düşman kesiliyorlar. Öyle sefil tipler çıkıyor ki, utanıp arlanmadan “Kur'ân Kurslarına mensup olanlar İslâm devleti kurmak, şeriat ve hilafeti getirmek için çalışıyorlar” diye bildirimler bastırarak jurnalcilik yapıyorlar... Davamıza yaptığı hizmetlerden dolayı kendisini minnetle anıyorum bilhassa azmini, Ehl-i Sünnet'e bağlılığını, taviz vermezliğini takdir ediyorum.” (Ufuk, 20 Eylül 1978, 12)

Süleyman Efendi'yi yakından tanıyanlardan birisi de Bâyezid Camii'nde müezzinlik yaptığı yıllarda Sahaflar çarşısında kitap dükkânı işleten ve aynı zamanda Halvetî-Cerrâhî şeyhi olan Muzaffer Ozak'tır. 1940 senelerinden itibaren Süleyman Efendi'yi farklı camilerde pek çok kere dinlediğini söyleyen Ozak, onun dükkânına gelerek bazı kitapları satın aldığını ve bu sayede onu daha iyi tanıma imkânı bulduğuna işaret ettikten sonra şöyle der:

“Süleyman Efendi Hazretleri (k.s.), Ehl-i Sünnet mezhebinden ve ârif-i billâh olan bir zattı. Veliyyullah (Allah dostu) olduğundan hiç şüphem yoktur. Büyük bir veli ve mürşid olduğuna şahadet ederim. Sıddık-ı Ekber (r.a.) nâibi olabilecek bir zattır.” (Ufuk, 17 Ağustos 1979, 6-7)

Süleyman Efendi'nin kurduğu sistemden geçen talebeleri arasında *Mir'ât*'ı yeniden yazabilecek derece kuvvetli hocaların yetiştiğine dikkat çeken Ozak, kendisinden *Tahtâvî* isimindeki kitabı almaya gelen genç bir talebenin ibare hâkimiyetine şaşırılmış ve öyle bir devirde bu yaşta bir talebenin yetişmesinden son derece etkilenecek kitabı ücretsiz hediye etmiştir. (Ufuk, 7 Eylül 1979, 6-7)

### **3. SÜLEYMAN EFENDİ'DEN SONRA FAALİYETLERİ**

Süleyman Efendi'nin vefatından sonra manevî tasarruf ve irşadının devam ettiğine inanan talebeleri, onun belirlediği esaslar istikametinde talim ve irşad faaliyetlerini sürdürmüşlerdir. Süleyman Efendi'nin yaptığı gibi talebeleri de Kur'ân-ı Kerim'i, Arapça ve İslâmî ilimleri öğretmenin yanında Nakşibendî usûl ve erkânını yerine getirerek hizmetlerini Türkiye ve dünya geneline yaymışlardır. (Kirman, 2006, s. 153; Çakmak, 2018, s. 14)

Süleyman Efendi'den sonra teşkilata kırk sene damadı Kemal Kacar (1917-2000), önderlik etmiştir. 1936 yılında Beyoğlu'ndaki Ağa Camii'nde vaazından sonra Süleyman Efendi ile tanışıp ona intisap eden (Kısakürek, 1970, s. 220; Tercüman 6 Aralık 1989, 2) Kacar, Süleyman Efendi'den şeyhlik tevarüs etmediğini ve kendisinin sadece idarî salahiyetlerinin olduğunu açıkça ifade etmiştir. Kacar; "Kayınpederinizden (şeyhlik noktasında) bir şey tevarüs ettiniz mi? sorusuna: "Yok böyle bir şey, Allah'tan ve Resûlullah'tan gelmeyen bir özelliği, sadece akrabalık bağıyla nasıl alabilirim. Olsa ben, 'Var' derim, insan kendinde irşada mezun olmak salâhiyeti olsa, 'Yok' diyemez" şeklinde cevap vermiştir. Kacar, Süleyman Efendi'nin talebelerinin başı olduğu kendisine hatırlatıldığında ise; "O başka. Başı olabilir, büyüğü olabilir, ağabeyleri olurum. Sevdikleri, saydıkları, sözünü tuttukları birisi alabilirim. İrşad bambaşka bir şeydir" (Tercüman 8 Aralık 1989, 2) demiştir.

Süleyman Efendi'nin irşad salahiyetinin vefatından sonra da devam ettiği konusu farklı yerlerde açıklanmıştır. Bu çerçevede; "Süleyman Efendi'nin Nakşibendiyye silsilesinin son ve otuz üçüncü halkasını teşkil ederek dünyanın şu son zamanlarında İlahî feyizden nasipleri bulunan insanları yüksek himmet ve şefaathleriyle küfrü dalâl çukurundan iman ve ihlas sahasına çekip-çıkardıkları ve halen de çıkarmaya devam ettikleri" (Ufuk, 15 Eylül 1976, 6) ifade edilmiştir. Kemal Kacar, Süleyman Hilmi Tunahan'ın tasarrufu devam eden bir mürşid-i kâmil olduğunu şu ifadelerle açıklamıştır:

"Biz bu noktayı ilme'l-yakîn biliyoruz. Kendisinin tasarrufunu ve ruh melekeleri üzerindeki tesirini, öz ruhumuzda ve vücudumuzda hissetmiş, enfûsî ve kevnî kerametlerinin üstünde irşad hârikalarını fiil hâlinde ve hakkıyla müşâhede etmiş bulunuyoruz. Allah'ın bu husustaki inâyet ve lütfuna mazhar olduğumuza, kendilerinin kâmil ve mükemmel mürşid olduğuna, 'Silsile-i Sâdâd: Büyükler Zinciri' kolunun otuz ikinci ferdi Selâhaddin İbn Mevlânâ Sirâcüddîn'in cismanî nispet, İmâm-ı Rabbânî Hazretlerinin de ruhanî nispetle vârisleri bulunduğuna imanımız tamdır. Kendisinin bu cephesini anlamayanların, anlamakta acziyet gösterenlerin hiç olmazsa aksini iddia etmemelerini ve kendisinde bir mürşid hâli görmediklerini söylemekten çekinmelerini, dünya ve ahiret yıkımına uğramamaları bakımından tavsiye ederiz." (Kısakürek, 1970, s. 214)

Akademik çalışmalarda Ehl-i Sünnet itikadına bağlılığı ve Nakşibendî/Müceddidî meşrebiyle tanınan Süleyman Efendi'nin Nakşibendiyye Altın Silsilesi'nin otuz üçüncü ve son halkasını teşkil eden mürşid-i kâmil olarak tasarrufunun vefatından sonra da devam ettiğinin genel kabul gördüğüne dikkat çekilmiştir. (Kirman, 2006, s. 151-3) Süleyman Efendi'nin talebeleri veya mensupları arasından özellikle şahsî sebeplerle ayrılan bazı kişiler (Kirman, 2006, s. 169-71; Çağlar, 2016, 5) olmakla birlikte faaliyetlerin onun koyduğu esaslar istikametinde sürdürülmesi noktasında bunların bir etkisi olmamıştır. Bunda Süleyman Efendi'nin talebelerinin aldıkları tasavvufî terbiyenin ve siyaset ile iştigal etmeyi lüzumsuz sayarak mensuplarının politikadan uzak tutulmasının etkili olduğu söylenmiştir. (Afacan- Çağlar, 2015, s. 617)

#### **3.1. Süleyman Efendi'nin Hizmetlerine Yönelik Eleştiriler**

Süleyman Efendi'nin talebelerine ve mensuplarına "Süleymancı" denilmekte ise de bunun uydurma bir tabir olduğu ve "Süleymancılık" diye bir din, bir mezhep veya bir tarikat mevcut olmadığına dikkat çekilmiştir. İtikatta Mâtürîdî, amelde Hanefî, tarikatta Nakşibendî olan Süleyman Efendi, talebelerini de aynı esaslar istikametinde yetiştirmiştir. (Güner, 1991, s. 339)

Türkiye’de uzun yıllar bazı resmi çevrelerin, dinî grupları, gerici, irticacı, tarikatçı, şeriatçı ve dinci gibi aşağılayıcı ve suçlayıcı isimlerle adlandırıp takibata ve baskıya maruz bıraktığına dikkat çekilerek onların bu isimlendirmeyi kabul etmemeleri haklı görülmüştür. (Afacan- Çağlar, 2015, s. 610) Onlar kendilerine “Süleyman Efendi’nin Talebeleri” (Tercüman 4 Aralık 1989, 2; Ak, 1987, s. 27-30; Emre, 2016, s. 20) ya da “Süleymanlı” denilmesinin uygun olacağını söylemişlerdir. (Kirman, 2006, s. 165; Çakmak, 2018, s. 3) “Ehl-i Sünnet’in gayri olan yanlış yollara sapmayınız” (Erol, 2011, s. 28) diyen Süleyman Efendi ve talebeleri hakkında yapılan bilimsel çalışmalarda onların Ehl-i Sünnet’e muhalif bir görüş veya fiilinden bahsedilmemiştir. (Mardin; 1999, s. 33, 103, 222) Süleyman Efendi’nin talebelerine yönelik yapılan eleştiriler üç kısımda değerlendirilebilir:

1-Zikir, rabıta ve hatim gibi tasavvufun esasları arasında bulunan hususları ifa etmeleri sebebiyle özellikle tasavvuf ve tarikat aleyhtarı çevreler tarafından yapılan eleştiriler. Bu eleştiriler, sadece onlara değil genel manada tarikat ehli insanlara yönelik olduğu için bunların değerlendirmesine girmiyoruz.

2-Osmanlı Devleti’nin yıkılıp yeni Türkiye Devleti’nin inşası sürecinde uygulanan katı laiklik ve seküler politikalar doğrultusunda başta İslâmî eğitim olmak üzere dinî faaliyetlerin yasaklanması sebebiyle bunlar irticaî yani saltanat ve şeriata geri dönüş olarak değerlendiren resmî ideoloji tarafından yapılan iddia ve eleştiriler. Bu suçlamalar, daha çok “irtica” olarak bilinen ve TCK’nın 163. maddesinde belirtilen “dini ve dinen mukaddes kabul edilen şeyleri alet ederek devletin emniyetini ihlal” veya “gizli din eğitimi” olarak değerlendirilen hususlar olup bunlar zamanla devlet tarafından suç olmaktan çıkarıldığından bir önemi kalmamıştır.

3-Diyanet, imam-hatip ve siyasi parti mensuplarınca dillendirilen eleştiriler olup bu konunun üzerinde biraz durmak istiyoruz. Zira bu nevi eleştirilerin, dine yakın olan çevrelerden gelmesi sebebiyle konunun daha fazla önem arz ettiğini düşünüyörüz.

Bilindiği gibi 1948 senesinde bir hükümet kararnamesi ile açılmasına izin verilen Kur’ân kurslarında (Öcal, 1986, s. 118-9), Kur’ân ve dinî bilgileri öğretmeye devam eden Süleyman Efendi’nin mezun ettiği pek çok talebesi; müftü, vaiz, imam, müezzin, Kur’ân kursu öğretmeni olarak vazife almıştır. İmam-hatip okulları 1958 yılında ilk mezunlarını vermiş olsa da bunlar sınırlı sayıda olduğundan, 1965 yılına kadar Diyanet kadrolarında büyük oranda Süleyman Efendi’nin yetiştirdiği talebeler vazifede bulunmuştur. (Kirman, 2006, s. 159-64) Bu noktada Diyanet İşleri Başkanlığı’nın 1960 yılına kadar İslâmî muhtevayı koruma pozisyonunda olduğu, bu çerçevede Said-i Nursî’nin kitapları ya da Süleyman Efendi’nin tedris merkezleri hakkında onların zarar görmesini önleyici bir dil kullandığına dikkat çekilmiştir. Daha sonraki dönemlerde ise Diyanet’in zaman zaman laik politikalar doğrultusunda dini manipüle eden, resmî olmayan İslâmî faaliyetleri muhbirlik görevi yapan bir konumda olduğu ifade edilmiştir. (Subaşı, 2015, 488-9)

1965 yılında yürürlüğe giren 633 sayılı “Diyanet İşleri Başkanlığı Kuruluş ve Görevleri Hakkında Kanun” ile Diyanet kadrolarına atanmada imam-hatip ve İslam Enstitüsü’nü bitirme şartı konularak Kur’ân kursu mezunlarının Diyanet’te görev almaları imkânsız hale getirilmiştir. Bu dönemde devlet, kendi kontrolü altında bulunan Diyanet teşkilatı dışında daha güçlü bir dinî organizasyon istemediği için, bazı kesimler de Kur’ân kursları çevresinde sol siyasete karşı bir dinamik oluştuğu için Kur’ân kurslarına cephe almıştır. (Güner, 1991, s. 340) Bu dönemde Diyanet, yaklaşık yarım asırdır din hizmeti veren kurum ve kadrolar ile büyük bir mücadeleye girmiştir. Diyanet İşleri Başkanlığı’nda sınırlı bir zümre tarafından yürütülen bu mücadele, Kur’ân kurslarının dinî bir hatasından dolayı değil, onların varlığına tahammül edemeden kaynaklansa da zamanla şiddetlenerek imam-hatip ve İslam Enstitüleri’nden bazılarının katılımıyla Necip Fazıl’ın ifadesiyle “ancak küfür cephesini mesut edecek” bir hal almıştır. (Kısakürek, 1970, s. 226-232)

1965’den sonra Diyanet’in Süleyman Efendi’nin talebeleri başta olmak üzere Diyanet’ten bağımsız olarak din hizmeti veren çevrelere yönelik baskısı giderek artmıştır. (Cumhuriyet, 24 Aralık 1968, 7) 12 Eylül 1980 darbesiyle birlikte o yıllarda Diyanet İşleri Başkanı olan ve çatışmaların merkezinde yer alan Tayyar Altıkulaç, bu konuda önemli roller üstlenmiştir. (Kara, 2008, 114) Diyanet’in

Süleyman Efendi'nin talebelerini özellikle hedef yapmasında, onların dinî faaliyetleri ifa için ehliyetli kadro ve binalara sahip olmaları ve Diyanet'in bazı mensuplarının bunları çekememelerinin etkisinin büyük olduğuna dikkat çekilmiştir. (Kısakürek, 1970, s. 227; Zaman, 5 Mayıs 1988, 8)

Altıkulaç tarafından "İrtica ile mücadele" kapsamında Süleyman Efendi'nin Kur'ân kurslarına âdeta savaş açılmış (Solgun, 2021, s. 23) ve 12 Eylül Darbe Yönetimi'ne 1981 yılında sunduğu gizli bir raporda darbenin oluşturduğu anti demokratik şartlar ve imkânları fırsat bilerek Süleyman Efendi'nin talebelerine "Süleymancılık" adı altında bir takım suçlamalarda bulunulmuştur. Bir kısmı basına intikal eden ilgili raporda başta "Süleymancılar" olmak üzere "Nurculuk" gibi diğer bazı İslâmî hizmet hareketlerinin kapatılması gerektiği belirtilmiştir. Altıkulaç, "Süleymancıların" tarikat esasına dayalı gizli din eğitimi verdikleri, devleti yıkıp yerine din devleti kurmak istedikleri, Mustafa Kemal'e düşman oldukları, gizli yuvalarının ve rütbeli militanlarının bulunduğunu iddia ederek askerî çevrelerin hassasiyet sahibi olduğu suçlamaları yöneltmiş ve onlarla öncelikle mücadele edilmesi gerektiğini açıklamıştır. (Tercüman, 23-25 Mart 1990, 12; Milli Gazete 26 Ağustos 1998, 3)

Söz konusu ihbarları doğrultusunda Süleyman Efendi'nin talebelerinin "laikliğe aykırı olmak ve gizli Kur'ân okutmak" gibi iddialarla Antalya'da yargılandıkları mahkemede onları savunanların arasında laiklik hassasiyetiyle tanınan kişilerin bulunması dikkat çekmiştir. Bunlar arasında özellikle meşhur hukukçu Prof. Dr. Muammer Aksoy ve Türkiye'nin Avrupa Konseyi temsilcisi büyükelçi Semih Günver göze çarpmıştır. Kemal Kacar'ı Avrupa Konseyi temsilciliğinden ve onun Türkiye Devleti'nin menfaati için konseyde yaptığı konuşma ve çalışmalarından iyi tanıyan bu iki zat, ona yapılan suçlamaların haksız olduğunu açıklayarak ilgili davanın düşürülmesini istemişlerdir. (Milliyet, 21 Mart 1988, 9)

Diyanet mensuplarınca mahkemelere "bilirkişi" olarak ya da farklı şekillerde verilen raporlarda Süleyman Efendi'nin talebelerine yöneltilen iddiaların savcıların hazırladıkları iddianameden bile daha yargılayıcı bir üslupla hazırlandığı ifade edilmiştir. (Solgun, 2021, s. 24) İlgili raporlarda "Süleymancıların" "Atatürk ilke ve devrimlerine düşman olduğu", "laik, sosyal ve hukukî Türkiye Cumhuriyeti Devleti'ni yıkararak yerine teokratik bir devlet kurmak istedikleri" iddia edilerek "Sıkıyönetim Komutanlığı ve Valiliğin başlattığı takibatın çok önemli ve örnek bir devlet hizmeti olduğu" (Mısırlıoğlu, 2012), 3/459-466 kaydedilmiştir. Diyanet'in söz konusu raporunun yalanlarla, dolu olduğunu ifade eden Şevket Eygi, "Süleymancılar" denilen zümrenin "Ehl-i Sünnet akidesine bağlı, Nakşî meşrebine mensup, siyasetle uğraşmayan, kendi hizmetleriyle meşgul olan dini bir cemaat" olduğuna dikkat çekmiştir. (<https://www.mehmetsevketeygi.org/2019/03/10>)

12 Eylül'den sonra gerek bizzat Diyanet gerekse bazı müftüler tarafından 2. Ordu Sıkıyönetim Komutanlığı'nın sorumluluk bölgesindekiler başta olmak üzere mahkemelere verilen raporlar neticesinde ülke genelinde yüz elli civarında dava açılmış ise de hepsi beraat ile neticelenmiştir. (Ak, 1987, s. 29, 73) Diyanet'in ilgili raporlarına dayanarak açılan davalarla Kur'ân-ı Kerim okutan ve okunan yerler, "gizli din eğitimi" ile suçlanarak cezalandırılıp dernek ve özel kişilere ait binaların Diyanet'e devredilmesi istenmiştir. İlk başlarda bazı kurs ve yurt binalarına müftülükler tarafından el konulduğu görülse de yapılan işlemin hukuka aykırılığının mahkemelerce tespitiyle el koyma işlemi sonlandırılmıştır. (Güner, 1991, s. 341, 345) Yasalara aykırı bir şekilde bizzat darbenin lideri Kenan Evren'in talimatıyla ve zorlamasıyla açılan davalar neticesinde verilen bazı hükümler ise temyiz edilmiştir. (2000'ne Doğru Dergisi 3-9 Mayıs 1987, 42)

### **3.2. Eleştirilere Verilen Cevaplar**

Süleyman Efendi'nin talebeleri, faaliyetlerini onlarca senedir devam ettiren müesseselere gece gündüz baskınlar yapıp her yerin arandığına, müfettişlerin günlerce inceleme yaptıklarına ve buna rağmen suç teşkil edecek bir unsur bulamadıklarına atıfta bulunarak faaliyetlerinde kanuna muhalif bir durum olmadığını açıklamışlardır. (Tercüman 6 Aralık 1989, 2) Mahkemelerin kendileri hakkında ittifakla beraat kararları aldıklarına işaret eden Kemal Kacar, Süleyman Efendi'nin fiilen irşada

başladığı tarih olan 1936'dan beri yarım asırdan fazla zaman geçtiğine dikkat çekerek şöyle demiştir:

“Şu halde, bu güne kadar “Süleymancılardan” sözlerini, davranışlarını teyit eden elli üç senelik yani yarım asırdan fazla geçmiş bir zaman vardır. Bu uzun müddet zarfında bunların devlet ve millet aleyhine gizli veya aşikâr bir faaliyetleri olmak şöyle dursun, bilakis her türlü devlet ve millet aleyhine olan davranışlara karşı bir denge ve muvâzene unsuru olmuştur. (Tercüman 7 Aralık 1989, 2)

Bir dönemde siyasi tercihleri sebebiyle Kur'an kurslarına âdeta savaş açıldığına ve parti demenin din demek olmadığına dikkat çeken Şevket Eygi; “Kur'an'a hizmet edenlere ilişmemek lazımdır. Kur'an'a ilişkinin sonu gayretullahı dokunursa çok zarar görürler. Sizin yaptıklarınız iftira, yalan, bühtan ve Müslümanlara düşmanlıktır ki, haramdır” (Büyük Gazete, 1 Zilkade 1398) demiştir. Necip Fazıl ise; “Kur'an kurslarının gayesi, Süleyman Efendi'ye ait bazı ruh çizgileri taşısa da, İslâmî talim ve terbiye ocağı olmaktan başka bir şey değildir ve bu ocaklarda ‘Süleymancılık’ diye ifade edilebilecek hususi bir doktrin yoktur” (Kısakürek, 1970, s. 245) diyerek kanaatini açıklamıştır.

Diyanet ve imam-hatip çevreleri ile Süleyman Efendi'nin mensupları arasındaki ihtilafın özellikle Altıkulaç'ın başkanlıktan ayrılmasından sonra büyük oranda azaldığına dikkat çekilmiştir. Bunda Diyanet'te görev yapan Süleyman Efendi'nin talebelerinin tasfiye edilmesinin, onların Diyanet'in yerine Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı kurumlarda hizmetlerini devam ettirmesinin ve imam-hatip okullarında verilen din eğitiminin yetersizliğinin görülmesinin etkili olduğu belirtilmiştir. (Kirman, 2006, s. 167; Aydın, 2005, 6/319, 320) Bununla birlikte Diyanet ve imam-hatip camiasının tepkisinin devletin kontrolünde olmayan İslâmî faaliyetlere sıcak bakmayan laik çevrelerin tepkisiyle birleşerek Süleyman Efendi ve talebeleri hakkında toplumda menfi bir algı oluşturduğunu belirtmek gerekir. Bu durum, Süleyman Efendi'nin mensupları hakkında sağlıklı bir analiz yapmayı zorlaştırmış ve bu konuda önemli sorunlara yol açmıştır. (Afacan- Çağlar, 2015, s. 609)

### **3.3. Süleyman Efendi ve Talebelerinin Faaliyetlerinin Değerlendirilmesi**

Tunahan'ın başlattığı talim ve irşad hareketi hakkında yapılan bazı eleştirilerin hareketin genel amaçlarına uygun olarak yapılmadığına dikkat çekilmiş ve hareketin başlangıçta çizdiği İslâm'a hizmet hedefinde ilerlediği ve buna uyumlu olarak teşkilatlı bir şekilde halk ile başarılı bir ilişki kurduğu kaydedilmiştir. Ayrıca “Süleyman Efendi'nin talebelerinin bazen laik sistem tarafından karşı kutupta görüldüğü, ancak onların “zararlı bir cereyan” nitelemesini gösterecek bir düşünce ve eylem içerisinde olmadıkları, aksine belirli insanlar için faydalı olduğu açıklanmıştır. (Kaçar, 1994, 88; Aydın, 2005, 6/319, 322) Aynı şekilde Süleyman Efendi'nin talebelerinin mevzuatı ihlal etmeden meşru bir şekilde Kur'an öğretimine devam ederek toplumun dini hayatına müspet katkı sağladığı belirtilmiştir. (Subaşı, 2015, 489) Aynı şekilde Süleyman Efendi'nin Ehl-i Sünnet ve Nakşibendiyye merkezli başlattığı talim ve irşad faaliyetinin modern dönemde ortaya çıkan idari ve kültürel yapıyla çatışmaya girmeden din ile ilgili alanın inşa edilmesine katkı sağladığı ifade edilmiştir. (Turan, 1997, s. 35; Kirman, 2000, s. 180; Çağlar, 2016, 6; Çakmak, 2018, s. 35)

1950'den itibaren resmen Kur'an kurslarıyla başlayıp talebe yurtlarıyla yaygınlık kazanan ve sonraki dönemde kreş, anaokulu ve özel okulların da açılmasıyla farklı müesseselerde yapılan tedris ve irşad faaliyetlerinin dinamizmini kaybetmeden devam ettiğine dikkat çekilmiştir. (Çakmak, 2018, s. 26-29) Süleyman Efendi'nin talebelerinin “Türkiye Cumhuriyeti'nin laik ve demokratik özelliğini tehdit eden unsurlar arasında oldukları” iddia edilse de yaptıkları hizmetlerden bu ithamların düşmanlarınca yapıldığı açıklanmıştır. (Turan, 1997, s. 38) Bu çerçevede onların eğitim müfredatlarını uygulamak için resmi Kur'an kurs ve yurtlar açarak yasadışı yollara başvurmadan varlıklarını sürdürdükleri görülmüştür. (Çağlar, 2016, 4; Kirman, 2000, s. 56-7)

Söz konusu sebepler dikkate alınarak Süleyman Efendi ve talebelerinin faaliyetleri siyasi iradeye ve kanunlara bir muhalefet olarak değil, dine bağlı bir şekilde devletin kanunları dâhilinde var olma mücadelesi olarak değerlendirilmiştir. (Altın, 2019, s. 81-2) Bu çerçevede “Süleymancılığın”, rejim aleyhtarı bir teşkilat veya dini tahrif eden bir fırka olmadığına atıfta bulunularak onların Süleyman

Efendi'ye intisabı veya sevgisiyle bağılı olarak Sünnî/Nakşibendî esaslar ve resmi kanunlar dairesinde İslâm'ı yaşayıp öğretmeye çalışan dinî bir topluluk olduğu açıklanmıştır. (Afacan-Çağlar, 2015, s. 609-616) Onların bazen siyasi alanda görünmeleri, onların bilfiil siyasetle meşgul oldukları manasında anlaşılmayıp hükümetlerin baskısından korunmak için olduğu açıklanmış ve bu durum, kurumlarında binlerce öğrenciyi barındırmaları sebebiyle tabii görülmüştür. (Çağlar, 2016, 5) Süleyman Efendi'nin şu sözü talebe okutma konusunda hiçbir ayırım gözetmediğinin bir ifadesi olarak değerlendirilebilir:

“Bizim para, pul, mevki, makam, siyaset, politika, kavga ve gürültüyle işimiz yok. İstisnasız her Müslüman çocuğunu da okuturuz. Bir tek fert geri dönmüş ise haber versinler.” (Erol, 2011, s. 22)

## SONUÇ

Fâtih Sultan Mehmed Han tarafından Tuna Hân'ı olarak nasbedilen Seyyid İdris Bey'in neslinden gelen Süleyman Hilmi Tunahan, Silistre Satırlı Medresesi'ndeki eğitiminden sonra İstanbul'a gelip Fatih ve Süleymaniye ihtisas medreselerini ve Medresetü'l-Kuzât'ı derece ile bitirerek köklü bir din eğitimi almıştır. Süleyman Efendi, talebelik yıllarında Nakşibendiyye şeyhi Selâhaddin b. Mevlânâ Sirâcüddîn vasıtasıyla seyr ü sülûkünü tamamlayarak manevî irşada salahiyet kazanmıştır. Tunahan'ın talebelerini kısa zamanda yetiştirmekle temayüz etmesinde onun tekke ve medrese eğitimini tecdid edip talim ve irşad faaliyetlerini beraber yapmasının büyük payı olduğu söylenebilir.

Dinî eğitimin yasak olduğu yaklaşık çeyrek asırlık bir dönemde, Süleyman Efendi'nin tren, çiftlik, göçebe çadırları, mandıra, dağ ve ormanlık alan gibi farklı mekânlarda ders okutmasının önemli bir hizmet olduğunu ifade etmek gerekir. Vefatından sonra Süleyman Efendi'nin manevî tasarruf ve irşadının devam ettiğine inanan talebelerinin onun belirlediği esaslar istikametinde talim ve irşad faaliyetlerini sürdürdükleri söylenebilir. Onlara özellikle bazı Diyanet mensuplarınca “Süleymancı” şeklinde bir isimlendirme yapılmış ise de onların itikatta Mâtürîdî, amelde genel manada Hanefî, tarikatta ise Nakşibendî olmaları sebebiyle bu isimlendirme doğru değildir. Süleyman Efendi'nin talebeleri, faaliyetlerini onlarca senedir devam ettiren müesseselerine gece gündüz baskınlar yapılp her yerin arandığına, müfettişlerin günlerce inceleme yaptıklarına ve buna rağmen suç teşkil edecek bir unsur bulunamadığına dikkat çekerek faaliyetlerinde kanuna muhalif bir durum olmadığını ifade etmişlerdir.

## **THE RIVER FLOWING FROM TRANSOXİANA TO ANATOLIA: NAQSHIBANDI AND NAQSHIBANDI/MUJADDIDI SUFI SÜLEYMAN HILMI TUNAHAN**

### **INTRODUCTION**

Süleyman Hilmi Tunahan (1888-1959), one of the late Ottoman scholars and Naqshbandiyya/Mujaddidiyya sheiks, gave religious lessons secretly in the face of many challenges and impossibilities during the period when all forms of religious education were forbidden, from the closure of madrasas in 1924 until 1950, when the activities of Qur'an courses were officially permitted. Efendi continued his mission of teaching Islamic sciences based on the Holy Quran and Arabic and spiritual guidance and trained students who took official positions such as Qur'an course instructors, imams, preachers and mufti or continued their religious services unofficially.

Until 1958, when the Imam-Hatip schools graduated their first students, the only place where religious officials were systematically trained was the Qur'an courses, most of which were under the supervision of Süleyman Efendi. (Kirman, 2006, pp. 159-164) Süleyman Efendi taught books on each of the Islamic sciences that were generally accepted and had been part of the madrasa curriculum for centuries, and this method was continued by his students afterwards.



Süleyman Efendi, who has a reputation for teaching without compromising the principles of the Ahl al-Sunna and Jamā'at sect, was also a sheikh of Naqshbandiyya/Mujaddidiyya.

Most of the movements analyzed under the heading of Contemporary Islamic Movements in Turkey today associate themselves with some sects inherited from the Ottoman Empire. One of these sects, the Naqshbandiyya/Mujaddidiyya, has two main branches: the Baghdad branch and the Bukhara/Turkistan branch. The Baghdad branch is composed of sheikhs who attribute themselves to Mawlana Khalid al-Baghdādī (d. 1242/1827), one of Shaykh Abdullah Dehlawī's (d. 1240/1824) successors. The main branch of the Naqshbandiyya/Mujaddidiyya tariqa, on the other hand, continued through Abū Saīd Sāhib (d. 1250/1835), whom Abdullah Dehlawī succeeded as sheikh. Since the Uzbek/Bukhara origin Sheikh Salāh al-Dīn b. Mawlānā Sirācūddīn, who was Süleyman Efendi's murshid, was included in this lineage, it can be said that the Bukhara/Turkistan branch of the Naqshbandiyya/Mujaddidiyya tariqa was continued by Süleyman Hilmi Tunahan.

Süleyman Efendi and his disciples were very active in Turkey as well as abroad. Their activities have been the subject of several articles (Afacan- Çağlar, 2015, pp. 609-620; Çağlar, 2016, 1-9) and theses (Kaçar, 1994; Çakmak, 2013) mostly in the field of sociology of religion and education. It is not possible to say that there are sufficient number of academic studies in the context of basic Islamic sciences and contemporary Islamic movements. Thus, we shall try to reveal the development process and characteristics of the activities carried out by Suleiman Efendi and his disciples from this perspective.

## **2. Süleyman Efendi's life of knowledge and guidance**

Süleyman Hilmi Tunahan (1888-1959) was born in the village of Ferhatlar in Silistre province of the Ottoman Empire and received his first education from his father. His family, known as Hocazâdeler, traces its ancestry back to Seyyid Idris Bey, who was married to the sister of Fâtih Sultan Mehmed Khan and appointed as the Khan of Tuna. Although Süleyman Efendi took the surname "Tunahan", he was known as Abu'l-Fâruk in reference to his son Fâruk, who died at a young age, and as a Silistrian (Silistrelî) in reference to his hometown.

Abu'l-Fâruk Süleyman Efendi, who completed his education in Satırlı Madrasa and Silistre Rüşdiyyesi, came to Istanbul in 1907 and joined the teaching circle of Ahmet Hamdi Efendi from Bafra, one of the Fatih lecturers, and received his icazet in 1914 with the first place. Having specialized in tafsir and hadith at one of the Süleymaniye Madrasas, Madrasat al-Mutahassisîn, he graduated in 1919 with a doctorate degree and also studied at Madrasat al-Kuzât (Faculty of Islamic Law) and graduated with honors. Thus, completing his religious sciences in the highest educational institutions of his time, Süleyman Efendi obtained the qualifications to become both a dersiam (a title used for a lecturers authorized to give lectures to students in madrasas and public lectures in mosques/professor) and a kâdî (a high judge). (Kısakürek, 1970, p. 212; Öngören, 2012, 41/376)

On September 16, 1959, Süleyman Efendi passed away in his house in Kısıklı, Istanbul. The only work of Süleyman Efendi, who passed away in September 16, 1959, was titled "Alifbâ, Qur'ânic Letters and Harakât, A Brand New Order and Method that Teaches Reading the Qur'ân al-Karîm in the Shortest Time". Since 1958, millions of copies of the "Alifbâ" juz have been printed, and it continues to be instrumental in helping people learn the Qur'ân al-karîm in a short time. Süleyman Hilmi Tunahan's "Risâle-i Kibrît-i Ahmer ve Risâle-i İksîr-i Ulum ve Ma'rifet" (1330) was reproduced and read by his students in handwriting during his lifetime, and later printed with the old date on it due to the prohibition of printing books in Arabic letters at that time. It is also recorded that Süleyman Efendi had several works on Sufism that were not printed during his

lifetime, and that he sent some of his works to a friend in Eastern Anatolia for safekeeping during the period when religious activities were forbidden. (Ufuk, June 15, 1979, 8)

Süleyman Efendi has a number of treatises titled "Letters and Some Matters of Importance" (in Turkish: Mektuplar ve Bazı Mesâil-i Mühimme). Some of the treatises and letters bear the date 1341 (1923) and similar dates (n.d. p. 31). Süleyman Hilmi Tunahan dictated these treatises to Biletçi Mehmet Efendi (Akçelioğlu) (d. 1959), one of his first followers in the later period, and they were handwritten by his disciples such as Mehmet Aksoy (d. 1978), one of the former mufti. There are many handwritten copies of these letters and pamphlets reproduced by Refik Akçelioğlu, Mustafa Çırpanlı and Mustafa Arıkan, who were attending Süleyman Efendi's classes in the 1930s. (Fazilet Neşriyat Library, Rare Works Section No: 001) The letters, some of which were published in Ufuk newspaper (Ufuk, September 20, 1978, 7-8), were later printed by Süleyman Efendi's son-in-law Kemal Kacar. Having not written many works in his life, Süleyman Efendi of Silistra said, "We have raised scholars who will write books, sons of Imâm-i-Rabbânî," and explained this as follows:

"I have seen the priceless treasure-like works written by the predecessors by candlelight buried in the ground and rotting, sold to grocery stores, thrown into garbage dumps, and some of them left to gather dust and rot on library shelves. At a time when madrasas were closed, the script was changed, and religious sciences were on the verge of extinction, I found it more necessary to educate students who would understand and explain the scientific works written and who would transfer the science from the lines to the hearts and minds and keep it alive, in other words, to raise living books, rather than writing books." (<https://tunahan.org/hayati/eserleri/>)

While continuing his madrasa education in Istanbul, Süleyman Efendi of Silistreli was initiated into the Naqshbandiyya/Mujaddidiyya lineage by Salâhaddin Sâqib b. Mawlânâ Sirâcuddîn. (Emre, 2016, p. 17; Tosun, 2009, 54/56) Ibn Mawlânâ Sirâcuddîn, who was initiated into the Naqshbandiyya/Mujaddidiyya order through his grandfather and father, became the sheikh of the Naqshbandiyya lineage after Muhammad Mazhar, the Naqshbandiyya/Mujaddidiyya sheikh who lived in Medina. (Tosun; 2019, ANNEX-2/492) Sheikh Mawlânâ Sirâcuddîn was a person who came to Istanbul several times on the occasion of his pilgrimage and engaged in guidance activities. Mawlânâ Salâhuddîn, who gave Süleyman Efendi his ijazah and handed him over to the spirituality of Imâm al-Rabbânî (k.s.) due to the greatness of the manifestation that occurred in them (Emre, 2016, p.19; Kısakürek, 1970, p. 214), died in 1910 in the city of Osh, which is today within the borders of Kyrgyzstan. (Tosun, 2009, 54/56)

It is known that during his lifetime Süleyman Efendi invited both those who had distinguished themselves with their intellectual sciences and incompetent sheikhs who thought themselves to be in charge of guidance (murshid-i kâmil), to follow him by informing them of the real holder of the authority of tajdid and guidance. (Ufuk September 20, 1978, 3) "All twelve sects are true. But the light of all of them other than the way of Imâm-ı Rabbânî has been cut off" (Erol, 2011, p. 31), Süleyman Efendi sent his students to those who claimed to be sheikhs in different cities and informed them of his authority. (Ufuk August 3, 1979, 7; August 29, 1978, 7; November 9, 1979, 7)

Süleyman Efendi considered it more important to conceal himself rather than to show his wonders (karamat) and stated that the true murshid would not be recognized by his miracles, but by the Islamic behavior of his followers (Erol, 2011, p. 38) and asked his sons not to be enthusiastic about wonders. He said, "There is only one miracle that we and you will aspire to. That is to instill the blessings of Muhammad in the Ummah of Muhammad and to teach and spread the religion of Islam" (Ufuk, September 15, 1976, 4), drawing attention to the fact that the main thing is the

guidance of Muslims. Attributing his followers not to himself but to Imâm-i Rabbânî, Süleyman Efendi expressed their understanding of the Islamic cause in the following sentences:

“The children of Imâm-i-Rabbânî always think like this: 'May everyone in this world be a Muslim, a scholar and rich. May they find the way to heaven by spending their lives in worship and prayers. We only need to be the servants of this path'. What a beautiful trait this is. Because the attribute of Jemal, one of the attributes of the Divine, is predominant in Ahl-al rabita. Therefore, they do not want the destruction of those who are in misguidance, but their guidance. There is no benefit for the people of disbelief and misguidance to perish and enter Hell. As a matter of fact, Allah Almighty sent all the Prophets and Messengers so that people would find guidance, not so that they would perish.” (Ödemişli, 2011, s.12-3)

Süleyman Efendi wanted the instruction and guidance services to be continued after him in accordance with the methods and principles he taught and said, "My children, please do not deviate from your path after my death." He also said, "There will be no successor (murshid-i kâmil) after me, it will end with me, and after I pass away, the authority will remain with me and it will be stronger. Because when the sword comes out of its scabbard, it cuts more powerfully. The soul has the speed of a walkie-talkie." (Erol, 2011, s. 100).

## **2. General Characteristics of Süleyman Efendi's Method of Instruction and Guidance**

Süleyman Efendi said the following to his last disciples to whom he gave ijazat: "My children! Do not pursue tribalism, do not fall into disunity. Do not incline to false paths that are contrary to Ahl-al Sunnah, such as wahdat al-wujūd and malamism. The lamps of all tariqas that are not in contact with Imâm-i-Rabbânî have been extinguished..." (Erol, 2011, p. 74; Ödemişli, 2011, p. 162). Süleyman Efendi said, "O Islamic Community! Do you think that slander and lies can be attributed to the companions of the Messenger of Allah (s.a.w.) as long as we are alive?" (Emre, 2016, p. 20), demonstrating his sensitivity to the Ahl al-Sunnah wa Jamâ'at sect.

### **2.1. Tajdid in the Method of Education and Teaching**

Although the education and books taught in the classical period and in the Ottoman madrasas were the basis of Süleyman Efendi's teaching and training method, his special efforts brought dynamism to education. When he was asked about the reason for his effort in teaching, he replied, "In a spiritual meeting, they told me, 'Teach lessons' and I said, 'Inshallah, I will teach lessons'" (Emre, 2016, p. 12). 12) Special attention has been drawn to Süleyman Efendi's knowledge, his extraordinary effort in putting forth and implementing a certain action, the style he used while teaching his students, and his personal interest in their material and spiritual problems. (Kirman, 2006, p. 153) One of the most important aspects that distinguishes Süleyman Efendi from others is that he carried out religious sciences and self-training together.

Süleyman Efendi emphasized the importance of self-training and endeavored to realize a Sufi life adorned with knowledge (Afacan-Çağlar, 2015, p. 614), and in this regard he pointed to the Ashab As-Suffah as an example. In particular, he preferred the method of having the student read the phrase in the lesson and the teacher correcting his mistakes and completing his deficiencies instead of the method of the teacher explaining the lesson to the student alone. In addition, Süleyman Efendi asked the students to start the lesson by reciting a Fatiha, three Ikhlâs, and giving the merit of the recitation to the souls of the legates of the Naqshbandiyya and Qadiriyya sects, the salaf-al salih, and the author of the book. (Ödemişli, 2011, p. 40) Süleyman Efendi, who asked his students to continue their service of instruction and guidance until doomsday in accordance with the method they learned from him, said: "Because our work is eternal. It is to engrave the light of God, the light of the Qur'an, and the light of Muhammad in the hearts of the Ummah of Muhammad."

(Ufuk, May 10, 1978, 6-7) Süleyman Efendi, who emphasized to his students that knowledge should be studied and taught only for the sake of Allah, advised his students on this subject as follows:

"My children, whoever wants to study these sciences should always say, 'I will study for the sake of Allah. I will make the children of the Ummah of Muhammad read what I have read. In this way, I will try to save people who have fallen into the mire,' and this should always be his goal." (Ödemişli, 2011, p. 38-9)

Süleyman Efendi stated that an Islamic education could not be provided in Imam-Hatip schools affiliated to the Ministry of National Education in a secular country, and he taught the students himself under conditions suitable for religious education. (Güner, 1991, p. 340) In the period in question, others besides Süleyman Efendi were of the opinion that schools that would provide religious education should be affiliated to the Presidency of Religious Affairs (the "Diyamet"). However, since those in the government approved the opening of religious schools not willingly, but in order to appear to fulfill the demand of the people, they tried to prevent religious education as much as they could and considered the Ministry of Education more suitable for their own ideas. (Albayrak, 1980, pp. 265-71) Prof. Dr. Ali Fuat Başgil, who had a good understanding of the political conditions and education system of the period, stated that Islamic education could not be provided in schools under the Ministry of Education as follows:

"A young man who grows up in the secular atmosphere and even anti-religious environment of public schools, middle and high schools and reaches the age of eighteen or nineteen, with this anti-religious upbringing and this negative mentality, cannot study at a civil theology faculty, whose administration and teachers are often hostile to religion, and become a man of religion." (Başgil, 2007, p.195)

Although the inadequacy of both the Imam-Hatip and the Faculty of Theology was constantly voiced by the Diyanet and many people who were sensitive to this issue (Başgil, 2007, p. 274; Albayrak, 1980, p. 297, Öcal, 1986, p. 118; Kara, 2008, 72-3), no improvement was approached, especially for ideological reasons. Hilmi Ziya Ülken, who wrote an article titled "Secularism" in a special issue of the journal published by the Faculty of Theology, stated that "secularism is in accordance with Islam, imam-hatip schools do not train religious leaders but only those who will lead prayers and preach, and that there is no education in Arabic script in these schools and no teaching contrary to the secularist mentality". Ülken stated that the Faculty of Theology was opened in 1949 on the basis of a scientific idea in order to protect religious education from harmful influences and to combat reactionary movements by closing madrasas and sects (Ülken, 1979, p. 59) and pointed out that this school was opened for other purposes rather than for a real Islamic education. Başgil said, "Please do not tell me about the Faculty of Theology or imam-hatip schools in Ankara! The faculties affiliated with secular universities train religious critics, not religious scholars" (Başgil, 2007, p. 274), drawing attention to the inadequacy of the faculties of theology and imam-hatip schools in terms of Islamic education.

In the following periods, those who realized the inadequacy of the official religious education tried to compensate for this inadequacy with some private efforts, such as teaching some of the works in the madrasa curriculum, which Süleyman Efendi attached great importance to being read from the beginning. (Öcal, 1986, pp. 118-9) However, the inadequacy of religious education in public schools has always remained on the agenda, and it has been questioned whether the faculties of theology are "religious institutions or secular institutions" and it has been stated that not enough work has been done to solve the problem. (Kara, 2009, p. 19)

## **2.2. Great Effort in the Cause of Islamic Teaching and Guidance**

Following the 1924 closure of the madrasas, some of the muderris (religious teachers) were afraid of teaching, while others said, "There is no more work for us as religious teachers. We must take up new professions," and they stopped teaching religious sciences and moved on to various civil servant positions. During this period, Süleyman Efendi warned them by saying, "Sirs, being a religious teacher is neither a profession nor a livelihood. Being a religious teacher is a civil servant of Allah, the Messenger of Allah, the Kitâbullâh and Din-al Islam." He himself continued to teach in different places such as mosque rooms, trains, rented taxis, houses, workplaces, farms, nomadic tents in the Taurus Mountains, dairy farms, mountains and forests. (Emre, 2016, pp. 8-12) In 1939, Süleyman Efendi was brought to the First Branch in Eminönü. After being subjected to great torture for three days in the cells called "coffin cells", he was brought to court and after months of trials, he was acquitted. Four or five years later, he was arrested again and subjected to eight days of torture in the coffin cells, but he was acquitted again. (Kısakürek, 1970, pp. 218-9)

The Ministry of Interior withdrew his preacher's license in 1943 and rejected his petition for the reinstatement of his preacher's license in 1948; however, he was allowed to preach again in 1950. (Öngören, 2012, 41/376) Even though the activities of Qur'an courses were officially permitted in the 1950s, when there was limited relief, the pressure and persecution against Süleyman Efendi continued. In 1957, Süleyman Efendi was arrested and tortured by the Kütahya Police on a fabricated claim of Mahdism made in Bursa Ulucamii, even though he had nothing to do with it (Balçioğlu, Cumhuriyet, August 15, 1957, 4), and after fifty-nine days in prison, he was acquitted of the case in which he was on trial by death. (Kısakürek, 1970, p. 220; Öngören, 2012, 41/376)

Shortly before his death, Süleyman Efendi told his students at the Topçular Tâkamul (mastery) course how they should act after him:

"My sons! Do not look for profit and karamat outside of the right path you have been taught. Have these sciences you have studied taught everywhere with rabita. If you do not do this, you will find these ten fingers of mine on your lapels on the Day of Judgment. You will continue to teach students even in the most unfavorable times. Even if you are on the top of a mountain, if you come across a person, you will teach him the Qur'ân and his religion... Those who are here should convey the same to those who are not here. It is not possible for us to meet again. Inshallah, our meeting will be on the Day of Judgment, the Day of Reckoning." (Erol, 2011, p. 74; Ödemişli, 2011, p.161)

When he came to teach his three or five students who were staying in a rented house in Çamlıca without a stove on a winter day, Süleyman Efendi saw the falling snow coming in through the broken glass of the window and said to his students, "Isn't the air so clean? One never gets tired here. Come on, let's read the books," and he taught the lesson that day. (Emre, 2016, p. 11) Despite staying in places where there were troubles in providing needs such as heating, hot water, and food, especially in the early days, and studying in secluded mosque or workplace rooms, haystacks, coal houses, etc., Süleyman Efendi's students studied with great enthusiasm and effort, and they stated that this was thanks to the interest of their khoja. (Çakmak, 2018, pp. 35-7)

Süleyman Efendi, who was closely involved in the guidance and troubles of Muslims abroad as well as in Turkey, had a follower named Haji Abdulgafûr Efendi who resided in Medina-i Munawwara. Abdulgafûr Efendi was one of the disciples of Süleyman Efendi's sheikh Mawlânâ Salâhuddîn, but after his death, he became a follower of Süleyman Efendi (Emre, 2016, p. 84). It is also known that a retired minister of education from India met Süleyman Efendi in Fatih Library

and later visited the students he taught and told them that they should know the value of such a great master and joined his followers. (Ufuk, October 12, 1977, 7)

Süleyman Efendi, who had Muslims in different countries describe dhikr and rabta to him through the captains among his disciples, gave the address of the texting store in Helsinki to Abdurrahman Türk, the captain of the ship going to Finland, and gave dhikr and duty to a man named Abdürrahim Efendi who resided there. Süleyman Efendi also sent rusks with his sailor disciples and asked them to throw them to the Germans who were suffering from famine during the Second World War. Nureddin Nemangani, who was among the thousands of Turkestan Muslims who were captured by Germany during the Second World War, came to Turkey in 1950 and joined Süleyman Efendi's teaching circle. After completing his religious education, Nemangani went to Germany in 1957 and served as the chief imam for the refugee Muslims there until 1976. (Ufuk, November 30, 1977, 6)

With the beginning of the migration of workers from Turkey to Western Europe in 1960, Süleyman Efendi's disciples were the first to analyze the religious implications of this migration and to consider their religious, social and cultural needs and to provide religious services to them at this point (Güner, 1991, p. 345). These people, who officially operated in different countries of Europe, especially in Germany, the Netherlands and Austria under the name of "Islamic Cultural Centers", not only led Muslim workers to fulfill their religious duties, but also performed great services, especially in providing religious knowledge to the children of workers.

Şerif Mardin draws attention to the fact that Süleyman Hilmi Tunahan's disciples widely organized Turkish workers abroad, especially in Germany, as well as in Turkey, and carried out instruction and religious guidance activities according to the Naqshbandiyya method (Mardin; 1999, p. 222). The services of Süleyman Efendi's disciples have continued to increase in many cities of the Balkan countries, especially since the 2000s (Pajaziti, 2015, 448). It has been pointed out that the training and guidance activities of Süleyman Efendi and his disciples, which have spread to places such as Europe, America, Asia, Africa and Australia over time and reached the whole world, have not been done by anyone else in the past and today (Derviş, 1998, p. 5).

Necip Fazıl Kısakürek, who knew Süleyman Efendi closely since 1946, explained his impression of him, which he said he had formed in himself and which he did not lose even afterwards, with the following statements:

"I found him to be a person who is devoted to the cause of Islam to the end, ready for every ordeal and sacrifice for the sake of that cause, and possessing the vision and the fury of formation of that cause in common with all our friends and enemies... In the cause of Islam, which he started to take up as a lecturer, he suddenly appears before us not as a mere memorizer who distributes dry shells of knowledge, but as a man of action and a fighter who is committed to the essence and spirit and who opens the plan of wide circulation and comprehensiveness." (Kısakürek, 1970, pp. 212, 216)

Ahmet Davudoğlu, who gave lectures at many schools, especially the Istanbul Islamic Institute, and who was also the director of the Istanbul Islamic Institute for a while, explained Süleyman Efendi's efforts for the Islamic cause with the following statements:

"I strongly believe that he alone can do it in a way that is unique to him and that there is no one else like him and never will be... At that time, he raised many students, sent them to remote corners, and informed Muslims about their religion. Only he could instill in them not to fall into disbelief. I don't know anyone else. They are all extremely devoted to Ahl al-Sunnah. They are

deeply committed to it. Süleyman Efendi's services are of great importance. To deny, belittle and attack them for various reasons is ingratitude." (Ufuk, September 20, 1978, 7, 15)

M. Şevket Eygi, on the other hand, points out that Süleyman Efendi was a farsighted scholar and a Dhu'l-Janahayn of the Possessor of Two Wings, that is, a scholar who was both competent in madrasa sciences and a sheikh of the tariqa, and says

"It is a pity that a group of Muslims do not understand him. They are hostile to Qur'an courses. There are such wretched types who, without shame or embarrassment, print leaflets saying, "The members of the Qur'ân courses are working to establish an Islamic state, to bring Sharia and Caliphate"... I commemorate him with gratitude for his services to our cause, and I especially admire his perseverance, his commitment to Ahl-al Sunnah, and his uncompromisingness" (Ufuk, September 20, 1978, 12).

One of the people who knew Süleyman Efendi closely was Muzaffer Ozak, who ran a bookstore in the Sahaflar bazaar during his years serving as a muezzin at the Bâyezid Mosque and was also a Khalwatî-Jarrahi sheikh. Ozak, who said that since 1940 he had listened to Süleyman Efendi many times in different mosques, after pointing out that he came to his shop and bought some books and thus had the opportunity to get to know him better, says the following:

"His Eminence Süleyman Efendi (k.s.) was a person from the Ahl-al Sunnah sect and a Knower of Allah ('Arif Billah). I have no doubt that he was an Beloved of Allah (Awliya Allah). I testify that he was a great wali and murshid. He is a person who can be the successor of Siddiq-e-Akbar (r.a.)." (Ufuk, August 17, 1979, 6-7)

Ozak pointed out that there were teachers who were strong enough to rewrite the book Mir'ât among his students who went through the system established by Süleyman Efendi, and he was amazed at the command of phrases of a young student who came to buy the book titled Tahtâvî from him, and he was extremely impressed that a student of this age was trained in such an era and gave the book as a free gift. (Ufuk, September 7, 1979, 6-7)

### **3. Activities after Süleyman Efendi**

Believing that Süleyman Efendi's spiritual saving and guidance continued after his death, his disciples continued their instruction and guidance activities in the direction of the principles he had set. Like Süleyman Efendi, his disciples spread their services throughout Turkey and the world by teaching the Qur'an, Arabic and Islamic sciences, as well as fulfilling the Naqshbandî procedures and manners. (Kirman, 2006, p. 153; Çakmak, 2018, p. 14)

After Süleyman Efendi, the organization was led by his son-in-law Kemal Kacar (1917-2000) for forty years. Having met Süleyman Efendi in 1936 after his sermon at the Aga Mosque in Beyoğlu, and having been a follower of him after that (Kısakürek, 1970, p. 220; Tercüman December 6, 1989, 2), Kacar clearly stated that he did not inherit the sheikhship from Süleyman Efendi and that he only had administrative powers. When asked, "Did you inherit anything (in terms of sheikhship) from your father-in-law? To the question: "No, there is no such thing, how can I inherit something that does not come from Allah and the Messenger of Allah only through kinship. If there was, I would say, 'There is', for a person had the authority to be authorized for guidance, he would not be able to say, 'There is not'." When Kacar was reminded that Süleyman Efendi was the head of his students, he replied, "That is different. I can be their head, I can be their elder, I can be their elder brother. I can be someone they love, respect and keep their word. Guidance is a thing completely different" (Tercüman December 8, 1989, 2).

The fact that Süleyman Efendi's authority of guidance continued after his death has been explained in different places. In this context, it has been stated that "Süleyman Efendi constituted

the last and thirty-third member of the Naqshbandiyya lineage, and in these last times of the world, he pulled people who had their share of Divine inspiration out of the pit of disbelief and misguidance into the realm of faith and ikhlas through his high inspiration and intercession, and still continues to do so" (Ufuk, September 15, 1976, 6). Kemal Kacar explained that Süleyman Hilmi Tunahan was a perfect guider (murshid-i kamil) whose influence continues as follows:

"We know this point with knowledge of certainty (ilma'l-yakîn). We have felt his saving and his influence on the soul's faculties in our own souls and bodies, and we have observed his wonders of guidance in action and in truth, on top of his wonders on individuals and universe. We are fully confident that we have been the recipients of Allah's grace and favor in this regard, that he is the perfect and excellent Murshid, and that he is the heir of the thirty-second member of the 'Chain of the Sayyids: Chain of the Greats', Salâhaddîn Ibn Mawlânâ Sirâcüddîn in corporeal relation and Imâm-i- Rabbânî in spiritual relation. We recommend that those who do not understand this aspect of him, or who are incapable of understanding it, should at least not claim otherwise and refrain from saying that they do not see in him a state of a murshid, lest they suffer destruction in this world and the hereafter." (Kısakürek, 1970, s. 214)

In academic studies, it has been pointed out that it is generally accepted that the influence and rule of Süleyman Efendi, who is known for his adherence to the Ahl al-Sunnah faith and his Naqshbandî/Mujaddidî tradition, as the thirty-third and last member of the Naqshbandiyya Golden Lineage, has been continuing after his death (Kirman, 2006, pp. 151-3). Although there were some people among Süleyman Efendi's students or members who left for personal reasons (Kirman, 2006, pp. 169-71; Çağlar, 2016, 5), they did not have any effect on the continuation of the activities in the direction of the principles he laid down. It has been said that the Sufi upbringing received by Süleyman Efendi's disciples and the fact that he considered it unnecessary to engage in politics and kept his members away from politics were effective in this. (Afacan- Çağlar, 2015, p. 617)

### **3.1. Criticisms towards Süleyman Efendi's Services**

Although Süleyman Efendi's disciples and followers are called "Süleymanists", it has been pointed out that this is a fabricated term and that there is no such religion, sect or tariqa as "Süleymanism". Süleyman Efendi, who was Mâturîdî in faith, Hanafî in deeds and Naqshbandî in tariqa, raised his students in line with the same principles. (Güner, 1991, p. 339)

It has been pointed out that for many years some official circles in Turkey have called religious groups with derogatory and accusatory names such as reactionary, sectarian, religious fundamentalist, and religious fanatic, and subjected them to persecution and oppression, and their refusal to accept this labeling has been justified. (Afacan- Çağlar, 2015, p. 610) They said that they should be called "students of Süleyman Efendi" (Tercüman December 4, 1989, 2; Ak, 1987, pp. 27-30; (Emre, 2016, p. 20) or "Süleymanlı" (Kirman, 2006, p. 165; Çakmak, 2018, p. 3). Scholarly studies on Süleyman Efendi and his disciples, who said, "Do not deviate from the wrong paths that are not of Ahl al-Sunnah," (Erol, 2011, p. 28) have not mentioned any of their views or actions that are contrary to Ahl al-Sunnah (Mardin; 1999, pp. 33, 103, 222). The criticisms made against Süleyman Efendi's disciples can be evaluated in three parts:

1-Criticism, especially from anti-Sufi and anti-Sect circles, for practicing matters such as zikr, rabita and khatim, which are among the essentials of Sufism. Since these criticisms are directed not only against them but also against people of tariqa in general, we do not go into their evaluation.

2-Claims and criticisms made by the official ideology, which considers the banning of religious activities, especially Islamic education, in line with the strict secularism and secular policies implemented during the collapse of the Ottoman Empire and the construction of the new



Turkish State, as reactionary, that is, as a return to the sultanate and Sharia. These accusations are more commonly known as "reactionaryism", which is defined in Article 163 of the Turkish Penal Code as "violating the security of the state by using religion and religiously sacred things as a tool" or "secret religious education", and these accusations have lost their significance since they have been decriminalized by the state over time.

3-The criticisms voiced by members of the Diyanet, imam-hatip and political parties, which we would like to dwell on for a moment. We think that this issue is of more importance because such criticism comes from circles close to religion.

As it is known, Süleyman Efendi continued to teach the Qur'an and religious knowledge in the Qur'an courses (Öcal, 1986, pp. 118-9), which were authorized to be opened by a government decree in 1948 (Öcal, 1986, pp. 118-9), and many of his graduates served as mufti, preacher, imam, muezzin, and Qur'an course teacher. Although imam-hatip schools gave their first graduates in 1958, since these were limited in number, until 1965, it was mostly the students trained by Süleyman Efendi who served in the Religious Affairs staff. (Kirman, 2006, pp. 159-64) At this point, it was pointed out that the Presidency of Religious Affairs was in a position to protect the Islamic content until 1960, and in this context, it used a language about Said-i Nursî's books or Süleyman Efendi's teaching centers that prevented them from being harmed. In later periods, it was stated that the Diyanet was in a position to manipulate religion in line with secular policies from time to time and to act as an informant for unofficial Islamic activities. (Subaşlı, 2015, 488-9)

With the Law No. 633 on the Establishment and Duties of the Presidency of Religious Affairs, which came into force in 1965, it was made impossible for graduates of Qur'ân courses to take office in the Presidency of Religious Affairs by placing the condition of graduating from imam-hatip and Islamic Institute as a condition for appointment to Religious Affairs positions. In this period, the state did not want a stronger religious organization other than the Diyanet, which was under its control, and some segments of the society turned against the Qur'an courses because a dynamic against leftist politics was formed around the Qur'an courses. (Güner, 1991, p. 340) In this period, the Diyanet entered into a great struggle with the institutions and cadres that had been providing religious services for nearly half a century. Although this struggle, which was carried out by a limited group in the Presidency of Religious Affairs, did not stem from a religious error of the Qur'an courses, but from the inability to tolerate their existence, it has intensified over time and with the participation of some of the imam-hatip and Islamic Institutes, it has become, in the words of Necip Fazıl, "only the front of disbelief would be happy." (Kısakürek, 1970, pp. 226-232)

After 1965, the Diyanet's pressure on circles that provided religious services independently of the Diyanet, especially Süleyman Efendi's students, gradually increased. (Cumhuriyet, December 24, 1968, 7) With the coup d'état of September 12, 1980, Tayyar Altıkulaç, who was the President of Religious Affairs in those years and was at the center of the conflicts, played an important role in this regard. (Kara, 2008, 114) It has been noted that the Diyanet's targeting of Süleyman Efendi's students in particular was due to the fact that they had qualified staff and buildings to carry out religious activities and that some members of the Diyanet were jealous of them. (Kısakürek, 1970, p. 227; Zaman, May 5, 1988, 8)

Altıkulaç declared war on Süleyman Efendi's Qur'an courses within the scope of the "fight against religious fundamentalism" (Solgun, 2021, p. 23), and in a secret report he submitted to the September 12 coup d'état administration in 1981, he took advantage of the anti-democratic conditions and opportunities created by the coup and made a number of accusations against Süleyman Efendi's students under the name of "Süleymanism". In the report, some of which was

published in the press, it was stated that "Süleymanists" in particular and some other Islamic service movements such as "Nurculuk" (Nur movement) should be banned. Altıkulaç claimed that the "Süleymanists" provided secret religious education based on sectarian principles, that they wanted to overthrow the state and establish a religious state in its place, that they were enemies of Mustafa Kemal, that they had secret places and ranking militants, and made accusations to which the military circles were sensitive and declared that they should be primarily combated. (Tercüman, March 23-25, 1990, 12; Milli Gazete August 26, 1998, 3)

In line with the aforementioned denunciations, Süleyman Efendi's students were put on trial in Antalya on charges such as "violating secularism and secretly teaching the Qur'an." It was noteworthy that among those who defended them were people known for their sensitivity to secularism. Among them, the renowned lawyer Prof. Dr. Muammer Aksoy and Turkey's representative to the Council of Europe, Ambassador Semih Günver, stood out. These two men, who knew Kemal Kacar well from his representation at the Council of Europe and his speeches and activities at the Council for the benefit of the Turkish state, declared that the accusations against him were unfair and asked for the abatement of the case. (Milliyet, March 21, 1988, 9)

In the reports given to the courts by members of the Diyanet as "experts" or in other ways, it was stated that the allegations against Süleyman Efendi's students were prepared in a more judgmental style than the indictments prepared by the prosecutors. (Solgun, 2021, p. 24) In the relevant reports, it was claimed that "Süleymanists" were "hostile to Atatürk's principles and revolutions" and "wanted to overthrow the secular, social and legal Republic of Turkey and replace it with a theocratic state" and it was noted that "the prosecution initiated by the Martial Law Command and the Governorate was a very important and exemplary state service" (Mısırlıoğlu, 2012, 3/459-466). Şevket Eygi stated that the Diyanet's report was full of lies and pointed out that the so-called "Süleymanists" was "a religious community that adhered to the Ahl-al Sunnah sect, belonged to the Naqshî tradition, did not engage in politics and was busy with its own services". (<https://www.mehmetsevketeygi.org/2019/03/10>)

After September 12, as a result of the reports submitted to the courts by the Diyanet and some muftis, especially those in the 2nd Army Martial Law Command's area of responsibility, around one hundred and fifty lawsuits were filed throughout the country, but all of them resulted in acquittals (Ak, 1987, pp. 29, 73). With the lawsuits filed on the basis of the relevant reports of the Diyanet, the places where the Qur'ân al-karîm was taught and read were accused of "secret religious education" and punished, and the buildings belonging to associations and private individuals were asked to be transferred to the Diyanet. Initially, some courses and dormitory buildings were confiscated by the local mufti's offices, but the confiscation process was terminated after the courts determined that the action was unlawful. (Güner, 1991, pp. 341, 345) Some of the verdicts rendered as a result of the lawsuits filed against the law and under the instructions and coercion of Kenan Evren, the leader of the coup, were appealed. (2000'e Doğru Magazine May 3-9, 1987, 42)

### **3.2. Responses to Criticisms**

Süleyman Efendi's disciples stated that there was nothing illegal in their activities, referring to the fact that the centers, which had been operating for decades, were raided day and night, searched day and night, inspectors spent days examining the facilities, and yet they could not find anything that could constitute a crime. (Tercüman December 6, 1989, 2) Noting that the courts had unanimously acquitted them, Kemal Kacar pointed out that more than half a century had passed since 1936, when Süleyman Efendi had begun his actual teaching, and said:

"Thus, there is a period of fifty-three years, more than half a century, which confirms the words and actions of the "Süleymanists" to this day. During this long period of time, they have not been involved in any overt or covert activities against the state and the nation, on the contrary, they have been an element of balance and equilibrium against all kinds of anti-state and anti-national behavior. (Tercüman December 7, 1989, 2)

Şevket Eygi, who draws attention to the fact that a war was declared against Qur'ân courses due to their political preferences in a period and that party does not mean religion; "Those who serve the Qur'ân should not be harassed. For the harassing the Qur'an may reach the level that Allah will be annoyed, and this cause you suffer a lot of damage. What you are doing is slander, lies, and enmity against Muslims, which is prohibited by Allah" (Büyük Gazete, Zilkade 1, 1398). Necip Fazıl, on the other hand, expressed his opinion by saying: "The purpose of Qur'ân courses, although they bear some spirit lines of Süleyman Efendi, is nothing other than being a center for Islamic education and training, and there is no special doctrine that can be expressed as 'Süleymanism' in these centers" (Kısakürek, 1970, p. 245).

It has been noted that the conflict between the Diyanet and imam-hatip circles and Süleyman Efendi's followers decreased to a great extent especially after Altıkulaç left the presidency. It has been stated that the liquidation of Süleyman Efendi's disciples working in the Diyanet, their continued service in institutions affiliated with the Ministry of National Education instead of the Diyanet, and the inadequacy of the religious education provided in imam-hatip schools were effective in this. (Kirman, 2006, p. 167; Aydın, 2005, 6/319, 320) However, it should still be noted that the reaction of the Diyanet and imam-hatip community combined with the reaction of secularist circles that did not favor Islamic activities that were not under the control of the state to create a negative perception of Süleyman Efendi and his disciples in society. This situation made it difficult to make a sound analysis of Süleyman Efendi's followers and caused significant problems in this regard. (Afacan- Çağlar, 2015, p. 609)

### **3.3. Assessment of the Activities of Süleyman Efendi and his Students**

It has been noted that some of the criticisms made about the movement of instruction and guidance initiated by Tunahan were not made in accordance with the general aims of the movement, and that the movement has progressed in line with its initial goal of serving Islam and has established a successful relationship with the public in an organized manner in accordance with this. It has been explained further that Süleyman Efendi's disciples were sometimes seen in the opposite pole by the secular system, but they were not in any thought or action that would show the characterization of a "harmful movement", on the contrary, they were beneficial for certain people." (Kaçar, 1994, 88; Aydın, 2005, 6/319, 322) Likewise, it was stated that Süleyman Efendi's disciples made a positive contribution to the religious life of the society by continuing to teach the Qur'an in a legitimate way without violating the legislation. (Subaşı, 2015, 489) Likewise, it has been stated that Süleyman Efendi's Ahl al-Sunnah and Naqshbandiyya-centered instruction and guidance activities contributed to the construction of the religious field without coming into conflict with the administrative and cultural structure that emerged in the modern period. (Turan, 1997, p. 35; Kirman, 2000, p. 180; Çağlar, 2016, 6; Çakmak, 2018, p. 35)

It has been highlighted that the teaching and guidance activities, which officially started with Qur'an courses and became widespread with student dormitories from 1950 onwards, and which were carried out in different institutions with the opening of kindergartens, pre-schools and private schools in the following period, continued without losing their dynamism. (Çakmak, 2018, pp. 26-29) Although it was claimed that Süleyman Efendi's students were "among the elements threatening

the secular and democratic characteristic of the Republic of Turkey", it was explained from their services that these accusations were made by their enemies. (Turan, 1997, p. 38) Within this framework, it was seen that they continued their existence without resorting to illegal means by opening official Qur'ân courses and dormitories to implement their educational curriculum. (Çağlar, 2016, 4; Kirman, 2000, pp. 56-7)

Taking these reasons into account, the activities of Süleyman Efendi and his disciples were evaluated not as an opposition to the political will and laws, but as a struggle to exist within the laws of the state in a religious manner. (Altın, 2019, pp. 81-2) In this context, it was referred to that "Süleymanism" was not an anti-regime organization or a sect that distorted religion, and it was explained that they were a religious community that tried to live and teach Islam within the framework of Sunnite/Nakshbandi principles and official laws, based on their devotion or love for Süleyman Efendi. (Afacan- Çağlar, 2015, pp. 609-616) The fact that they sometimes appeared in the political arena was not understood to mean that they were actually engaged in politics, but that it was to protect themselves from the pressure of the governments, and this situation was considered natural since they hosted thousands of students in their institutions. (Çağlar, 2016, 5) Süleyman Efendi's following statement can be considered as an expression of the fact that he did not discriminate in terms of educating students:

"We have nothing to do with money, positions, authorities, politics, and fighting. We also educate every Muslim child without exception. If a single individual has returned, let me know." (Erol, 2011, p. 22)

## **CONCLUSION**

Süleyman Hilmi Tunahan, a descendant of Seyyid Idris Bey, who was appointed as the Danube Khan by Fatih Sultan Mehmed Khan, came to Istanbul after his education in Satırlı Madrasa of Silistre and received a profound religious education by graduating from Fatih and Süleymaniye specialized madrasas and Madrasa al-Kuzat with honors. During his years as a student, Süleyman Efendi completed his spiritual journey through the Naqshbandiyya sheikh Salāhaddin b. Mawlānā Sirācuddīn and became authorized for spiritual guidance. It can be said that the fact that Tunahan has been distinctive in raising his students in a short time is due to the fact that he reformed the dervish lodge and madrasa education and carried out his teaching and spiritual guidance activities together.

In a period of about a quarter of a century when religious education was forbidden, Süleyman Efendi's teaching in different places such as trains, farms, nomadic tents, dairy farms, mountains and forests was remarkable. It can be said that his disciples, who believed that Süleyman Efendi's spiritual saving and guidance continued after his death, pursued their teaching and guidance activities in line with the principles he had laid down, respected their master greatly, and embraced the task they had been entrusted with. Although they have been labeled as "Süleymanists" by some members of the Diyanet, this labeling is not correct since they are Māturīdī in faith, Hanafī in deeds in general, and Naqshbandī in tariqa. Süleyman Efendi's disciples have stressed that there is nothing illegal in their activities, noting that their facilities, which have been in operation for decades, have been raided day and night, searched day and night, inspectors have examined them for days, and yet nothing criminal has been found.

### **KAYNAKLAR/REFERENCES**

- Afacan, Serhan-Çağlar, İsmail. "Süleymanism as a Sociological Issue". *Qur'an and Social Integration Symposium Proceedings*. ed. Hayati Hökelekli-Vejdi Bilgin Bursa: Bursa Metropolitan Municipality Publications, 2015, pp. 609-620.
- Ak, Ali. *Federations and Associations Labeled with "Suleymanism"*. İstanbul: Kırıl Matbaası, 1987.
- Akgündüz, Ahmed. *Süleyman Hilmi Tunahan of Silistra in the Light of Archival Documents*. İstanbul: Fazilet Neşriyat, 1997.
- Albayrak, Sadık. *The Struggle over Religion in Turkey*, 3. Baskı. İstanbul: Medrese Publications, 1980.
- Ali Pajaziti. New İslamic Trends, Movements and Actors in Albanosphere in the Last 25 Transitional Years: A Sociological Apporach, *Kur'an ve Toplumsal Bütünleşme*, ed. Hayati Hökelekli-Vejdi Bilgin. Bursa Metropolitan Municipality, 2015, ss. 425-468.
- Altın, Muhterem. *Religion and Politics in Turkey in the Modernization Process*. Malatya: İnönü University, Institute of Social Sciences, Doctoral Thesis, 2019.
- Aydın, Mustafa. "Suleymanism". *Political Thought in Modern Turkey: Islamism*. 2. Baskı İstanbul: İletişim Publications, 2005.
- Balcıoğlu, Şahab. "The Inside Story of the Reactionary Incident in Bursa", *Cumhuriyet*, August 15, 1957
- Başgil, Ali Fuat. *Religion and Secularism*. İstanbul: Yağmur Publications, 2007.
- Cumhuriyet*, (January 15, 1987).
- Cürcânî, et-Ta'rifât, "kutb" md. Beyrut: Âlemü'l-Kütüb, 1987.
- Çağlar, İsmail. "A Tradition Without Inheritance: Suleymanism". *International Journal of Political Studies* 2/2 (2016), 1-9.
- Çakmak, Emine Sevde. *Süleyman Hilmi Tunahan's Method of Education and Training*. Ankara: Akademisyen Bookstore, 2018.
- Çakmak, Emine Sevde. *Methods of Religious Education in the Süleymanism Congregation*. İstanbul: Marmara University, Institute of Social Sciences, Master's Thesis, 2013.
- Davudoğlu, Ahmed. "Worth the Student". *Ufuk* 20 September 1978.
- Emre, Mehmet. *My Master Süleyman Hilmi Tunahan and My Memories*. İstanbul: Sağlam Publications, 2016.
- Erol, Ali. *My memory*. İstanbul: Fazilet Publications, 2011.
- Ersay, "Quran Courses and the Purpose of Organizing", *Cumhuriyet* 24 February 1969.
- Eygi, Mehmet Şevket. <https://www.mehmetsevketeygi.org/2019/03/10/diyanetin-1981deki-gizli-raporu/>  
Retrieved on 26 March 2023
- Eygi, Mehmet Şevket. "Diyaret's Secret Report in 1981". *Milli Gazete* (26 August 1998).
- Eygi, Mehmet Şevket. "The fate of those who are hostile to the service of the Quran will not be good", *Büyük Gazete*, 4 October 1978.
- Eygi, Mehmet Şevket. "Süleyman Efendi of Silistra". *Ufuk* 20 September 1978.
- Young Academy Magazine*. "Interview with Nureddin Nemengani". İstanbul: November-December 1995.
- Güner, Ahmet. *Encyclopedia of Sects*. İstanbul: Milliyet Publications, 1991.
- Günver, Semih. "The Truth of the Truth". *Milliyet* (21 March 1988).
- Committee. "Süleyman Hilmi Tunahan". *Encyclopedia of Awliya*. İstanbul: İhlas Gazetecilik, 1992.
- Hüda Dervish. *al-Islamiyyun and Turkey al-Ilmaniyye, Nemûzecü'l-İmâm Süleyman Hilmi*. Cairo: Dâru'l-Âfâki'l-Arabiyye, 1998.
- Hürriyet* 8 March 1988.
- İlıcak, Nazlı. "Tercüman Asked Kemal Kacar What Couldn't Be Asked". *Tercüman* (December 4-10, 1989). *2000'e Doğru Magazine*. (May 3-9, 1987).
- Kaçar, İzzet. *Evaluation of Religious Movements in Turkey in Terms of Religious Education*. Konya: Selçuk University, Institute of Social Sciences, Doctoral Thesis, 1994.
- Kara, İsmail. "Are Theology Faculties Religious Institutions or Secular Institutions in Turkey?". *Turkish Scientific Compilation Journal* 2/1 (2009), 1-19.
- Kara, İsmail. *Islam as an Issue in Republican Turkey*. İstanbul: Dergah Publications, 2008.
- Kısakürek, Necip Fazıl. *Religious Oppressed of the Last Era*. İstanbul: Toker Publications, 1970.
- Kirman, M. Ali. "The Emergence of "Suleymanism", Its Developmental Stages and Its Current Situation". *Democracy Platform Magazine* 2/6 (Spring 2006), 151-153.
- Kirman, M. Ali. "Suleymanism" as a New Religious Community in Turkey. Ankara: Ankara University, Institute of Social Sciences. Doctoral Thesis, 2000.
- Mardin, Şerif. *Politics and Religion in Turkey*. İstanbul: İletişim Publishing, 1999.

- Letters and Some Mesâil -i Mühimme*, published on: no date
- Mısırlıoğlu, Kadir. *Distortion Movements from History to the Present*. Istanbul: Sebil Publications, 2012.
- Milliyet*. (6 December 1986).
- Nokta Magazine* (March 3, 1985).
- Ozak, Muzaffer. "There are teachers among their students who can even rewrite Mir'ât". *Ufuk* 7 September 1979.
- Ozak, Muzaffer. "His Excellency (ks) is a person from the Ahl as-Sunnah Sect and who can be the successor of the Great Siddiq-ı Akbar". *Ufuk* 17 August 1979.
- Öcal, Mustafa. "History of Theology Faculties". *Uludağ University Faculty of Theology Journal* 1/1 (1986), 111-123.
- Ödemişli Ziya Sunguroğlu's Notes*. Istanbul: published in 2011.
- Öngören, Reşat. "Tunahan, Süleyman Hilmi". *Türkiye Diyanet Foundation Islamic Encyclopedia*. 41/376. Istanbul: TDV Publications, 2012.
- Risâle-i Kibrît -i Ahmer*, Istanbul: Şirket-i Mürettibiyye Printing House, 1330.
- Solgun, Cafer. *The institution under discussion: the Presidency of Religious Affairs*. Istanbul: Yurttaşlık Derneği Publications, 2021.
- Subaşı, Necdet. "Religious Affairs and Religious Groups". *Quran and Social Integration Symposium*, Bursa Metropolitan Municipality Publications, 2015, pp. 483-490.
- Şimşek, Tuba. *Islamic Sufis of the Last Century*. Istanbul: Timaş Publications, 2003.
- Translator*. "Documents That Led to Prison" 23-25 March 1990.
- Tosun, Necdet. "Salâhaddin Bin Sakib, a Central Asian Saint Siracuddin ". *Yuzaki Magazine*. Istanbul: (2009), 54/56.
- Tosun, Necdet. "Selahaddin Sakib ". *Turkish Religious Foundation Islamic Encyclopedia*. APPENDIX-2/492. Ankara: TDV Publications, 2019.
- Tunahan. <https://tunahan.org/silsile-i-sadat/ebul-faruk-suleyman-hilmi-k-s-silistrevi/> Retrieved on 02 February 2023.
- Turan, Ahmet. "Suleymanism". *Ondokuz Mayıs University Faculty of Theology Journal*. Samsun: Ondokuz Mayıs University Press, (1997), pp.35-39.
- Ülken, Hilmi Ziya. "Secularism", *AU. Journal of the Faculty of Theology*. 50th Anniversary Special Issue, Ankara: 1973. pp.59-79.

***Cistus laurifolius* (DEFNE YAPRAKLI LADEN) BİTKİSİNİN BAZI BİYOLOJİK  
AKTİVİTE VE FİTOKİMYASAL ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ**

INVESTIGATION OF SOME BIOLOGICAL ACTIVITY AND PHYTOCHEMICAL  
CHARACTERISTICS OF (*Cistus laurifolius*) OF THE PLANT (BAY LEAF SPRUCE)

**Doç. Dr. Hasan Basri KARAYEL**

Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Gediz Meslek Yüksekokulu Tıbbi Hizmetler ve Teknikler  
Bölümü, Kütahya, Türkiye, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4271-0540>

**ÖZET**

Bu çalışmada, *Cistus laurifolius* L.'nin meyve, dal ve yaprak kısımlarının ekstraktları hekzan, metilen klorür ve etanol çözücülerini kullanılarak hazırlanmıştır. Hazırlanan ekstraktların DNA, sitotoksik ve antioksidan özellikleri araştırılmıştır. Ekstraktların sitotoksik özellikleri Du-145 (Prostat Kanseri Epitel), hücre hatları araştırılmıştır. Hazırlanan tüm ekstraktlar arasında T4 (t-metilen klorür) ekstraktı, diğer ekstraktlara kıyasla daha fazla kanser hücre hattı üzerinde sitotoksik etkiler göstermiştir. Antioksidan testleri DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) radikal süpürme ve Folin-Ciocalteu yöntemleri kullanılarak yapılmıştır. Her iki testte de T7 (t-etanol) ekstraktının güçlü bir antioksidan etkiye sahip olduğu belirlendi (DPPH yöntemi için IC<sub>50</sub> = 0,000015 µg/ml). DNA parçalama çalışmalarında elde edilen sonuçlar, metanolik bitki ekstraktlarının varlığında DNA'nın hidroksil radikal hasarından korunmasını doğrulamaktadır. Sonuç olarak, bazı *Cistus laurifolius* L. ekstraktlarının önemli biyolojik özelliklere sahip olduğu belirlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** *Cistus laurifolius* L., sitotoksik etki, antioksidan, DNA temizleme, anti-kanser

**ABSTRACT**

In this article, extracts of *Cistus laurifolius* L.'s fruits, branches, and leaves were exposed to hexane, methylene chloride, and ethanol as solvents. Then, the produced extracts' DNA cleaving, cytotoxic, and antioxidant activities were examined. In the following cell lines: A549 the extracts' cytotoxic potential was examined. T4 (seed-methylene chloride) extract from all generated extracts show cytotoxic effects on a greater number of cancer cell lines than other extracts. By using the DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazil) radical scavenging and Folin-Ciocalteu techniques, antioxidant tests were conducted. T7 (seed-ethanol) extract was found to have a very potent antioxidant activity in both experiments (IC<sub>50</sub> for the DPPH technique = 0,000015 µg/ml). The outcomes of DNA cleavage experiments support the idea that plant extracts in methanol protect DNA against hydroxyl radical damage. As a result, it was discovered that some of the *Cistus laurifolius* L. extracts have significant biological effects on the cell lines under investigation.

**Keywords:** *Cistus laurifolius* L., cytotoxic effect, antioxidant, DNA cleavage, anti-cancer

## GİRİŞ

Bulaşıcı hastalıkların tedavisi gün geçtikçe zorlaşıyor. Bu sebepten dolayı, terapötik işlevlere sahip aktif fitokimyasallar hakkında daha çok çalışmalar yapılmalıdır. *Cistus* L. cinsine yönelik araştırmaya olan ilgi, geleneksel tıpta kullanılan bir çok sayıda bitki gibi ilgi odağı konumuna gelmiştir (Zalegh ve ark., 2021). Bu çalışmada ele alınan tür, *Cistus laurifolius* türünün Türkiye’de ‘defneyapraklı laden’ adı ile bilinen, *Cistaceae* familyasına ait bir bitkidir. Yapraklarının ve çiçeklerinin dekoksionunun antihiperglisemik (şeker düşürücü) olarak kullanıldığı bilinmektedir (Gulcin, 2020). Türkiye, birçok endemiği de içeren çeşitli sayıda bitki nedeniyle Avrupa’nın en büyük floralarından birine sahiptir. *Cistus* sp. yapraklarından hazırlanan ekstraktların antioksidan ve antimikrobiyal aktivitelerini belirlemek, Antioksidan kapasitesi ve meyveler, sebzeler, şarap, çaylar gibi çeşitli bitki materyallerinin kalitesini karakterize etmek ve belirlemek için en önemli ve yaygın olarak kullanılan parametreler olduğunu belirtmiştir (Cetin ve ark., 2006). *Cistus laurifolius* L.’nin çiçekleri ve çiçek tomurcukları peptik ülser tedavisinde kullanılır. Çeşitli *Cistus* türlerinin yaprak ve dallarından elde edilen özler, dünya çapında romatizma ve böbrek iltihabı gibi çeşitli iltihaplı rahatsızlıkların tedavisinde halk ilacı olarak kullanılmaktadır. *Cistus laurifolius*’un Türk geleneksel tıbbında kullanımını açıkça desteklemektedir (Yeşilada ve ark., 1997). *Cistus creticus* ve *Cistus laurifolius* bitkilerinde toplam fenolik madde miktarını belirlemek için Folin-Ciocalteu yöntemi kullanılmıştır. Bitkilerin toprak üstü kısımlarının sıvı ekstraktlarının fenolik içeriği %3,9 ile %22,4 arasındadır. Toplam flavonoid içeriği, alüminyum klorür kolorimetrik yöntemle belirlendi. Bitkilerin toprak üstü kısımlarının sıvı ekstraktlarının flavonoid içeriği %0,3 ila %14,6 olarak belirlenmiştir (Erdoğan, 2021). Doğal olarak oluşan bileşikler, sentetik antibiyotiklerin kullanımına terapötik bir alternatif olarak kabul edilmiştir (Rios ve ark., 2005). *Cistus laurifolius* L.’nin tohum, yaprak ve dallarından elde edilen dokuz farklı ekstrenin sitotoksik ve antioksidan özelliklerini in vitro olarak araştırılmıştır. Ayrıca, çeşitli hücre dizilerindeki etki biçimlerini daha iyi anlamak için bu ekstraktların DNA bölünme özellikleri de araştırılmıştır.

## Malzemeler ve Yöntemler

### *Cistus laurifolius* L. Ekstraktlarının Hazırlanması

Tohum ve yapraklardan toplam dokuz farklı ekstrakt hazırlanmıştır. *Cistus laurifolius* L. bitkisinin dalları hekzan (Sigma Aldrich) kullanılarak, metilen klorür (Sigma Aldrich) ve etanol (Merck) çözücülerini. Bunlar ekstraktları t-hekzan (T1), y-Hekzan (T2), d-hekzan (T3), t-metilen klorür (T4), y-metilen klorür (T5), d-metilen klorür (T6), t-etanol (T7), y-etanol (T8) ve d-etanol (T9). *Cistus laurifolius* L. bitki örnekleri Türkiye’deki Murat Dağı’ndan Kütahya’da toplandı, 100 g kurutulmuş bitki 500 mL haxane, metilen klorür veya etanol çözümleri ile karıştırılır ayrı ayrı öğütüldükten sonra manyetik karıştırıcı ile 48 saat boyunca karıştırılmıştır. Ardından, çözücülerdeki bitki partikülleri filtre kağıdı ile süzümüştür ve çözücüler evaporatörde uzaklaştırıldı (Heidolph Laborota 4001) (özbek ve ark., 2020; özbek ve ark., 2022). Daha sonra, dokuz farklı biyolojik özellik viskoz formdaki ekstraktlar aşağıda detaylandırıldığı şekilde test edilmiştir.

Tablo 1. *Cistus laurifolius* L. ekstraktlarının sitotoksik etkileri ve IC50 değerleri

Kanser hücresi	T1 T- Hekzan	T2 Y-Hekzan	T3 D-Hekzan	T4 T- Metilen Klorür	T5 Y-Metilen Klorür	T6 D- Metilen Klorür	T7 T-Etanol	T8 Y-Etanol	T9 D-Etanol	5-FU
DU-145	24.6±10.2	110.2±14.2	32.4 ± 12.3	7.9 ± 1.2	34.5 ± 10.2	57.1±12.3	62.9 ± 23.2	53.8 ± 20.3	51.5 ± 11.2	20.4 ± 6.5



## **Hücre Kültürü**

Du-145 (Prostat Kanseri Epitel), hücre hatları elde edildi orijinal olarak ATCC'den alınmıştır. Tüm hücre hatları RPMI 1640 (Sigma Aldrich) veya DMEM/F-12 kültür ortamı (Sigma Aldrich), takviye edilmiş 10 fetal sığır serumu (FBS) (Sigma Aldrich) ve penisilin ile (100 U/mL)/streptomisin (100 mg/mL). Hücreler 37 °C'de inkübe edildi 5 CO<sub>2</sub>, %95 hava ile nemlendirilmiş bir atmosferde tutulmuştur. Hücreler tedavi edildi tüm ekstrakt çözeltilerinin artan konsantrasyonları ile (0, 2.5, 5, 10, 25, 50, 100 ve 200 µg/ml) ve 37 °C sıcaklıktaki bir inkübatörde kültürlendi 48 saat boyunca.

## **MTT Yöntemi**

Ekstraktların sitotoksik etkilerini tespit etmek için MTT yöntemi kullanılmıştır hücreler üzerinde. Bu yöntemde, sarı renkli 3-(4,5-dimetil-2-tiyazolil)-2,5-difenil-2H-terazolyum bromür (MTT), canlı hücrelerin mitokondrilerindeki dehidrojenaz enzimleri tarafından tetrazolyum halkasının kırılması sonucu mor formazan kristallerine dönüşür. Oluşan renk Oluşan formazan kristallerinin DMSO'da çözünmesini takiben ortamda spektrofotometrik yöntemle ölçülür ve ölçülen absorbans değeri canlı hücre sayısı ile pozitif orantılıdır. Absorbans değerleri 570 nm dalga boyunda belirlenmiştir. Bu değerler yüzde inhibisyon değeri aşağıdaki formül kullanılarak hesaplanmıştır:

$$\% \text{ hücre inhibisyonu} = 100 - [(Ae - Ab) / (Ac - Ab)] \times 100$$

Burada, A = absorbans, e = ekstrakt, b = boş ve c = kontrol.

Son olarak, ekstraktların etkileri IC<sub>50</sub> değerleri ile ifade edilmiştir (IC<sub>50</sub> seviyesine kadar hücrelerin büyümesini engelleyen ekstrakt konsantrasyonu kontrolün %50'si). MTT deneyi üç kopya halinde gerçekleştirilen üç bağımsız deneyde gerçekleştirilmiştir.

## **Antioksidan Aktivite Deneyi**

### **DPPH Radikal Süpürme Yeteneği**

Hazırlanan ekstraktların DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) radikal süpürme aktivitesi spektrofotometrik olarak belirlenmiştir DPPH'nin bir etanol çözeltilsinin indirgenmesine dayanan yöntem. 2, 5, 10, Her bir ekstraktın 20 µL 1 mM stok çözeltilsi 40 µL'ye tamamlandı DMSO (Sigma Aldrich) ile karıştırılmış ve 160 µL 0.1 mM DPPH serbest radikal çözeltilsi. Karışım 30 dakika bekletildi. Karanlıkta tutuldu ve absorbans 515 nm'de (Lolak ve ark., 2020; Akocak ve ark., 2019). Serbest radikal DPPH inhibisyonu yüzde (%I) olarak, aşağıda verilen formül ile hesaplanır:

$$I \% = (A_{\text{control}} - A_{\text{sample}}) / A_{\text{control}} \times 100$$

## **TARTIŞMA VE SONUÇ**

*Cistus laurifolius* L. bitki ekstraktlarının Du-145 (Prostat Kanseri Epitel), hücre hatlarına karşı sitotoksik etkisi Tablo 1 ve Şekil 1'de verilmiştir. 5-Fluorourasil (5-FU) ) çalışmada standart olarak kullanılmıştır. Du-145 hücre dizisindeki T1 özütü ve hücre dizisindeki T4 özütü, standart 5-FU'dan daha fazla sitotoksik özelliklere sahiptir. Ayrıca T3, T6 ve T8 ekstraktları kanserli olmayan CRL-4010 hücre dizisinde kanser hücre dizilerine kıyasla en yüksek IC<sub>50</sub> değerine sahiptir; bu nedenle, belirli konsantrasyonlarda, T3, T6 ve T8 ekstraktları, normal/sağlıklı hücrelerde değil, spesifik olarak kanser hücrelerinde hücre ölümüne yol açabilir. Hazırlanan tüm ekstraktlar arasında T4 ekstraktı, diğer ekstraktlara kıyasla daha fazla kanser hücre hattı üzerinde sitotoksik etkiler gösterdiğinden, anti-kanser ajanı olarak potansiyel bir aday olabilir.

## **Antioksidan Aktivite**

Bir maddenin antioksidan etkisi, ortamda bulunan serbest radikalleri temizleme yeteneğine bağlıdır. *Cistus laurifolius* L.'nin antioksidan etkinlik taraması, ekstreler DPPH radikal süpürme tahlili ve Folin-Ciocalteu yöntemi ile belirlendi. Ortamdaki serbest radikallerin neden olduğu sarı-yeşil karışımın renginin açılmasına dayanan bileşenlerin absorbans değişimleri 515 nm'de ölçülmüştür. DPPH yöntemine göre yapılan radikal süpürme deneylerinde ölçülen absorbans değerlerine bağlı olarak DPPH kalibrasyon grafiği kullanılarak IC<sub>50</sub> değerleri hesaplanmıştır. DPPH yöntemine göre hesaplanan IC<sub>50</sub> değerleri

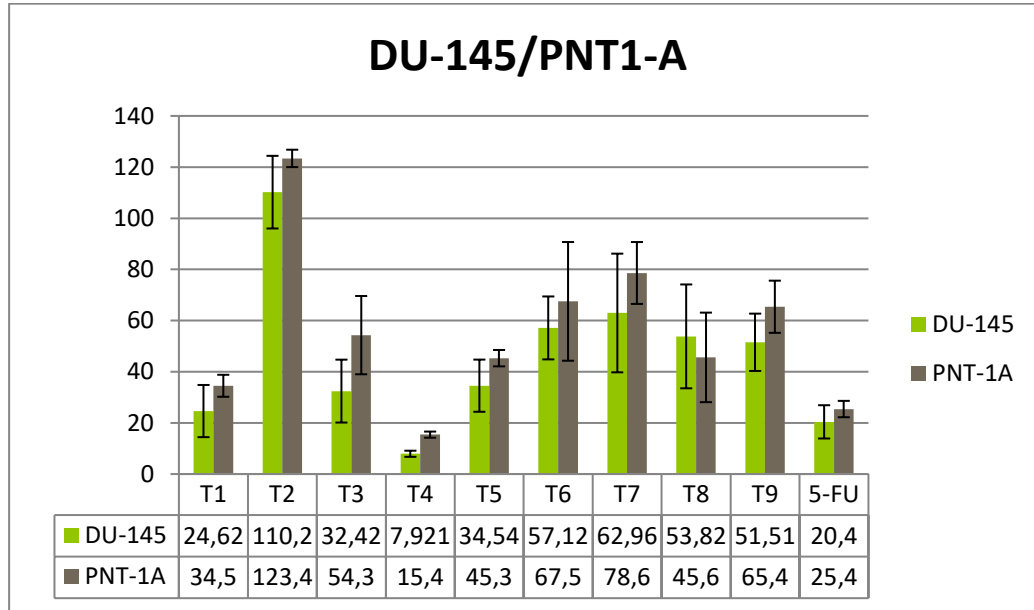
Tablo 2'de verilmiştir. IC50 değeri ne kadar küçükse antioksidan aktivite o kadar yüksektir. Diğer bir deyişle, en düşük konsantrasyonda aynı miktarda serbest radikali süpürebilen maddeler daha güçlü antioksidan aktivite gösterirler. Tablo 2'de görüldüğü gibi, en düşük antioksidan temizleme aktivitesine sahip ekstraktın T7 (IC50 = 0.000015 µg/ml) ve en yüksek antioksidan temizleme aktivitesine sahip ekstraktın T3 (IC50 = 0.1407 µg/ml) olduğu açıktır.

Tablo 2. *Cistus laurifolius* L. ekstraktlarının antioksidan aktiviteleri

Bitkiler	IC <sub>50</sub>
T1	0,0695
T2	0,00155
T3	0,1407
T4	0,000105
T5	0,001132
T6	0,00433
T7	0,000015
T8	0,00063
T9	0,003821

Ayrıca, DPPH radikal süpürücü aktivite testlerinde *Cistus laurifolius* L. ekstraktlarının değişen konsantrasyonlarda (6, 3, 1.5, 0.75 ve 0.375 × 10<sup>-4</sup> µg/mL) % inhibisyonları Şekil 1'de verilmiştir. Şekil 1 değerlendirildiğinde, konsantrasyon azaldıkça bazı ekstraktların (T2, T4, T7, T8 ve T9) % inhibisyon değerlerinde önemli bir değişiklik olmazken, bazı ekstraktlarda (T1, T3, T5 ve T6) düşüş gözlenmektedir. Folin ve Ciocalteu (F-C) (Folin,1927) tarafından önerilen yöntem izlenerek *Cistus laurifolius* L. ekstraktları için toplam polifenol içeriği elde edilmiştir. Bu çalışmada, T7 özütü, F-C reaktifini azaltmak için standart olarak kullanılan gallik asitten (GA) daha güçlü bir F-C kompleksi indirgemesi sergiledi. Sonuçlar, g numune başına mg GA eşdeğeri olarak verildi. Ayrıca T7 özütü, sentetik bir antioksidan olan BHT'den daha iyi antioksidan aktivite sergilemiştir (Tablo 2 ve Şekil 1). Sonuç olarak her iki test de T7 ekstraktının çok güçlü bir antioksidan etkiye sahip olduğunu gösterdi.

DU-145/PNT1-A Hücre Hatlarına Uygulanan Ekstraktların IC<sub>50</sub> Sonuçları



Şekil 1. DU-145/PNT1-A Hücre Hatlarının IC<sub>50</sub> değerleri

Ekstraktlar içerisinde prostat kanseri (DU-145) hücresi üzerinde en güçlü sitotoksik etkiyi **T4** ekstraktının gösterdiği tespit edildi (IC<sub>50</sub>: 7,92). Prostat normal hücrelerinde ise IC<sub>50</sub> değeri, prostat kanser hücrelerine göre yaklaşık 2 kat daha yüksek olduğu bulundu (IC<sub>50</sub>: 15,4). Bu da T4 maddesinin prostat kanserinde güçlü bir sitotoksik etki gösterdiğini açıklar. **T1, T2, T3, T5, T6, T7, T8, T9** Ekstraktlarının DU-145 (Prostat Kanseri Epitel) ve PNT1-A (Prostat Normal Epitel) hücreler üzerindeki etkisine bakıldığında sitotoksik bir etki göstermediği tespit edildi. Kemoterapik madde olan 5-Fluorouracil maddesini kontrol olarak kullandık ve sitotoksik etki gösterdiği tespit edildi.

## SONUÇ

Bitki bazlı ürünler, mevcut kanser tedavilerine alternatif olarak giderek daha önemli hale geldi. Bitkilerin çeşitli kısımlarından elde edilen doğal ürünler, biyolojik sistemlerdeki etki biçimlerini daha iyi anlamak için daha fazla araştırma yapılması nedeniyle alternatif tıpta gün geçtikçe değer kazanmaktadır (Önal ve ark.,2021a; Önal ve ark.,2021b). Literatürde önerilen bitki bazlı doğal preparatlar ile çeşitli kanser türlerine karşı önemli in vitro sonuçlar elde edilmiştir. Serbest radikaller, oksidatif stres ve antioksidanlar günümüzde geniş çapta çalışılan konulardır. Oksidatif stresin canlı fizyolojisinde neden olduğu hasarın fizyolojik ve patolojik önemi nedeniyle, antioksidanlar yoğun olarak çalışılmaktadır. Son zamanlarda bitkilerin çeşitli kısımlarından antioksidan etkisi olan maddeler elde edilmekte, çevre dostu ve ekonomik antioksidan maddeler üretilmektedir. Bu konuda literatürde çok başarılı sonuçlar bildirilmektedir. Bu çalışmada literatürdeki bitki bazlı çalışmaların başarısını göz önünde bulundurarak *Cistus laurifolius* L. bitkisinin çeşitli kısımlarını kullanarak ekstraktlar hazırladık. Çalışmamızdaki en önemli bulgulardan biri olarak özellikle metanol ile hazırlanan ekstraktların DNA'nın hidroksil radikal hasarından korunmasını sağlamasıdır.

## **KAYNAKLAR**

Akocak, S., Lolak, N., Tuneg, M., Boga, M. (2019). Antioxidant, acetylcholinesterase and butyrylcholinesterase inhibition profiles of histamine Schiff bases, J. Turkish Chem. Soc. 6. 157–164, <https://doi.org/10.18596/jotcsa.521291>.

Cetin, H., & Yanikoglu, A. (2006). A study of the larvicidal activity of *Origanum (Labiatae)* species from southwest Turkey. Journal of Vector ecology, 31(1), 118-122.

Erdügan, K. (2021). *Cistus creticus* L. ve *Cistus laurifolius* L. Standardize Ekstrelerinin Hazırlanması Ve Biyolojik Etkilerinin Araştırılması. Bezmialem Vakıf Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. 185313002

Folin, O., Ciocalteu, V. (1927). On tyrosine and tryptophane determinations in proteins, J. Biol. Chem. 73. 627–650, [https://doi.org/10.1016/S0021-9258\(18\) 84277-6](https://doi.org/10.1016/S0021-9258(18) 84277-6).

Gulcin, I. (2020). Antioxidants and antioxidant methods: an updated overview, Arch. Toxicol. 94 (2020) 651–715. <https://doi.org/10.1007/s00204-020-02689-3>

Rios, J. L., & Recio, M. C. (2005). Medicinal plants and antimicrobial activity. Journal of ethnopharmacology, 100(1), 80-84.

Lolak, N., Akocak, S. (2020). Biological evaluation of aromatic bis-sulfonamide Schiff bases as antioxidant, acetylcholinesterase and butyrylcholinesterase inhibitors, Cumhuriyet Sci. J. 41. 413–418, <https://doi.org/10.17776/csj.595463>.

Önal, A., Özbek, O., Tombul, K:C., Nached, S. (2021a). Investigation of the dyeing properties of cotton fabrics and wool yarns using *Prunus persica* leaf extract, J. Indian Chem. Soc. 98.100092, <https://doi.org/10.1016/j.jics.2021.100092>.

Önal, A., Özbek, O., Vanlıoglu, F., Teker, A.T., Boyraz, D.(2021b). Investigation of the dyeing properties of the colorant extracted from *Juglans regia* L. leaves on cellulosic and protein fabrics, J. Turk. Chem. Soc. 8. 453–460, <https://doi.org/10.18596/jotcsa.856975>.

Özbek, O., Budak Y., Berkel, C., Ozyigit, Ç., Yanar, Y. (2020). The use of *Marrubium vulgare* L. plant extracts in the control of fungal plant pathogens, Int. J. Agric. Environ. Food. Sci. 4. 476–482, <https://doi.org/10.31015/jaefs.2020.4.11>.

Özbek, O., Sağlam, B., Usta, N.C., Budak, Y. (2022). GC–MS analysis and anti–microbial activity of *Prunella vulgaris* L. extracts, J. Indian Chem. Soc. 99 (2022), 100460, <https://doi.org/10.1016/j.jics.2022.100460>.

Yeşilada, E., Gürbüz, I., & Ergun, E. (1997). Effects of *Cistus laurifolius* L. flowers on gastric and duodenal lesions. Journal of Ethnopharmacology, 55(3), 201-211.

**HEMŞİRELERİN YORGUNLUK DÜZEYLERİ, ENGELLER VE ÖNERİLER**  
FATIGUE LEVELS OF NURSES, OBSTACLES AND RECOMMENDATIONS

**Öğr. Gör. Dr. Şeyda KAZANÇ**

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0252-8138>

**Özet**

Yorgunluk ve semptomlarının etkileri epidemik boyutlardadır. Yorgunluk ile ilgili sonuçlar tüm bireylerde yaş, eğitim, etnik ve sosyal farklılık gözetmeksizin görülmektedir. Raporlar hemşirelerin neredeyse tümü ya da genelinin bir dereceye kadar yorgunluk yaşadığını belirtmektedir. Yorgunluk semptomları hafif veya şiddetli olabileceği için klinik uygulama alanına yansımaları da farklılık göstermektedir. Hemşirelerin yorgunlukları akut kroniğe kadar değişebilmektedir. Hemşireler yorgunluğu, azalan enerji ve fiziksel ve bilişsel işleyişin bozulmasına neden olan tükenme olarak tanımlanmıştır. Yorgunluk yaşadığını belirten sağlık çalışanları olumsuz hasta sonuçları oluşumunda önemli rol oynamaktadır. Ayrıca bakım kalitesinin düşmesi, uyanıklık durumunun azalması ve dikkat gecikmeleri nedeni ile ilaç hatalarının arttığı yapılan çalışmalarla belirlenmiştir. Ek olarak hemşireler yorgunluk nedeni ile ölümcül olmayan en yüksek işyeri yaralanma oranlarına sahiptir. Bu doğrultuda yorgunluğun hasta ve hemşireler için önemli bir etkisi olduğunu söylemek mümkündür. Sağlık hizmeti sunan kişilerden kaynaklanan hatalar nedeni ile yılda 400.000 ölüm ve 2 ila 4 milyon ölümcül olmayan ciddi tıbbi hata olduğunu bildirmiştir. İstatistikler sonucu oluşan ölümlerin oranı, tıbbi hataların ve yorgunluğun önlebilirliği göz önüne alındığında endişe verici olduğunu düşündürmektedir. Hemşirelerde yorgunluk ile ilişkili artan farkındalık ve etkili yönetim planları yapılmasına katkı sağlamıştır. Son zamanlarda, birçok saygın profesyonel kuruluş, sağlık çalışanı yorgunluğuna ve sonuçlarına farkındalık sağlamak için bildiri ve kılavuz yayınlamışlardır. Yorgunluğun yönetilebilmesi için öncelikle başarılı bir şekilde tanımlanması gereklidir. Yorgunluğun yönetiminde hemşirelerin uyuma ve dinlenme molaları, daha az arızık vardiyaları, bakım verdikleri hasta sayısının azaltılması ve hasta profilinin değerlendirilerek hasta sayısının belirlenmesi gibi faktörler göz önünde bulundurulmalıdır. Bu durum hemşire, yöneticiler ve üst düzey idareciler üzerine önemli bir sorumluluk yüklemektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Hemşire, Yorgunluk, Yorgunluk Yönetimi.

**Abstract**

The effects of fatigue and its symptoms are epidemic. Fatigue-related results are seen in all individuals without regard to age, education, ethnic and social differences. Reports state that almost all or all of the nurses experience some degree of fatigue. Because the symptoms of fatigue can be mild or severe, its reflection in the field of clinical practice also differs. Nurses' fatigue can range from acute to chronic. Nurses have been described as exhaustion, which causes reduced energy and disruption of physical and cognitive functioning. Health professionals who report experiencing fatigue play an important role in the formation of negative patient outcomes. In addition, it was determined by the studies that the quality of care decreased, the state of wakefulness decreased and attention delays increased due to medication errors. In addition, nurses have the highest non-fatal workplace injury rates due to fatigue. In this direction, it is possible to say that fatigue has a significant effect for patients and nurses. It reported that there were 400,000 deaths and 2 to 4 million non-fatal serious medical events per year due to errors caused by healthcare providers. The proportion of deaths resulting from statistics suggests that medical errors and fatigue are alarming given their predictability. Increased awareness and effective management plans associated with fatigue in nurses have contributed. Recently, many reputable professional organizations have published papers and guidelines to raise awareness of health worker fatigue and its consequences. Fatigue must first be successfully defined to be managed. In the management of fatigue, factors such as sleeping and resting breaks of nurses, fewer consecutive shifts, reducing the number of patients they care for and determining the number of patients by evaluating the patient profile should be considered. This imposes a significant responsibility on nurses, administrators and senior administrators.

**Keywords:** Nurse, Fatigue, Fatigue Management.

## **GİRİŞ**

Yorgunluk ve semptomlarının etkileri epidemik boyutlardadır. Yorgunluk ile ilgili sonuçlar tüm bireylerde yaş, eğitim, etnik ve sosyal farklılık gözetmeksizin görülmektedir (Christley, Duffy ve Martin, 2012). Raporlar çalışan popülasyonun neredeyse tümü ya da genelinin bir dereceye kadar yorgunluk yaşadığını belirtmektedir. Yorgunluk semptomları hafif veya şiddetli olabileceği için klinik uygulama alanına yansımaları da farklılık göstermektedir (Christley, Duffy ve Martin, 2012; Yi ve Moochhala, 2013). Bültmann ve ark. (2002) raporuna göre 12.095 kişiden sadece %2'sinin yorgunluk yaşamadığını belirtmiştir. Yorgunluk prevalansının yüksek olması, sağlık, bilim, mühendislik gibi birçok alanı olumsuz etkilediği belirtilmiştir (Bültmann ve ark., 2002). Özellikle sağlık alanında hemşirelerin iş yükü göz önüne alındığında yorgunluğa ve sonuçlarına karşı hassasiyetle yaklaşılması gerekmektedir (Bültmann ve ark., 2002; Christley, Duffy ve Martin, 2012; Yi ve Moochhala, 2013). Bu nedenle bu çalışmanın amacı hemşirelerin yorgunluk durumuna odaklanarak yorgunluğun sonuçlarına genel bakış sağlamaktır.

### **Sağlık Hizmetlerinde Yorgunluğun Etkileri Ve Sonuçlarında Mevcut Durum**

Sağlık hizmetlerinde yorgunluk yaygın görülmekte ve birçok faktörün sonucu olarak ortaya çıkmaktadır. Hemşirelerin yorgunlukları akut kroniğe kadar değişebilmektedir. Hemşireler tarafından ezici bir yorgunluk hissi, azalan enerji ve fiziksel ve bilişsel işleyişin bozulmasına neden olan tükenme olarak tanımlanmıştır. Araştırmalar, kadınlar (Ricci ve ark., 2007; Satterfield ve Van Dongen, 2013) hemşireler, (Smith-Miller ve ark., 2014; Blouin ve ark., 2016; Steege ve Rainbow., 2017) ve zorlu işlerle uğraşanlar programlarda (örneğin, uzun, ardışık vardiyalar; vardiya çalışması, fiziksel olarak zorlu iş yükleri) (Chen ve ark., 2014; Blouin ve ark., 2016; Steege ve Rainbow., 2017; Caruso., 2018) yer alan bireylerin yorgunluk riski altında olduğunu göstermektedir. Hemşirelikte kadın popülasyonunun fazla olması, zorlu çalışma programlarında mesai yapılması bu doğrultuda hemşirelik mesleğinin de göz önünde bulundurulması gerekliliğini ortaya koymaktadır (Johnston ve ark., 2019; Sagherian ve ark., 2017; Smith-Miller ve ark., 2014).

Son zamanlarda hekim ve hekim dışı sağlık çalışanlarının yaşadığı yorgunluğun hasta sonuçları üzerindeki etkisi dikkat çekmektedir (Alsharari, 2019). James (2013)' in araştırmasında sağlık hizmeti sunan kişilerden kaynaklanan hatalar nedeni ile yılda 400.000 ölüm ve 2 ila 4 milyon ölümcül olmayan ciddi tıbbi olay olduğunu bildirmiştir (James, 2013). İstatistikler sonucu oluşan ölümlerin oranı, tıbbi hataların ve yorgunluğun önlebilirliği göz önüne alındığında endişe verici olduğunu düşündürmektedir (Dall'Ora ve ark., 2020).

Yorgunluk yaşadığını belirten sağlık çalışanları olumsuz hasta sonuçlarının önemli bir nedenidir. Ayrıca bakım kalitesinin düşmesi (Fletcher ve ark., 2020; Haluza ve ark., 2019; Steege ve ark., 2017), uyanıklık durumunun azalması (Fletcher ve ark., 2020; Haluza ve ark., 2019; Satterfield ve Van Dongen, 2013) ve dikkat gecikmeleri nedeni ile ilaç hatalarının arttığı (Alsharari, 2019) yapılan çalışmalarla belirlenmiştir.

Ek olarak hemşireler yorgunluk nedeni ile ölümcül olmayan en yüksek işyeri yaralanma oranlarına sahip olduğu yapılan çalışmalarla saptanmıştır (Hopcia ve ark., 2012; Tang ve ark., 2022; Bell ve ark., 2023). Bu doğrultuda yorgunluğun hasta ve hemşireler için önemli bir etkisi olduğunu söylemek mümkündür.

Yorgunluk, uyanıklığın azalması (Bell ve ark., 2023), nörodavranışsal işleyiş (Bell ve ark., 2023), postural denge ve kas iskelet sistemi bozukluğu (Hosseini ve ark., 2022; Thompson ve ark., 2016), ve nöromüsküler fonksiyon bozulmasını (Thompson ve ark., 2017; Thompson, 2019) tetikler. Bu bozuklukların her biri, bireysel veya kombine olarak, yorgunlukla ilgili yaralanmalara veya kaza gelişimine katkısı vardır (Bell, 2023; Lu ve ark., 2021). Dahası, yorgunlukla ilgili bozukluklar, iş ortamının dışında toplumsal riskler oluşturabilir. Özellikle uzun yorucu gece mesailerini sonrası eve giderken trafik kazası geçirme riski bulunmaktadır (Bell, 2023; Thompson ve ark., 2019).

Hemşire, hasta ve sağlık bakım sistemi arasında bir bağlantı oluşturur. Hemşirelerde oluşan yüksek yorgunluk da bu bileşenler arasında yaşadığı olumsuz sonuçlar doğrultusunda ortaya çıkar (Mehta ve Cavioto, 2017; Samra ve Smith, 2015). Araştırmalar, hemşirelerde çeşitli öznel ve nesnel yorgunluk değerlendirme araçlarından elde edilen sonuçlar doğrultusunda yüksek yorgunluk seviyelerinin bulunduğunu doğrulamıştır (Hosseini ve ark., 2022; Bell ve ark., 2023). Raftopoulos ve ark. (2012), hemşirelerin %92 ve %71'inin sıklıkla veya çok sık yorgunluk yaşadığını bildirmiştir (Raftopoulos ve ark., 2012). Daha yakın zamanlarda, deneysel veya kesitsel araştırmalarda hemşirelerin çalışma saatlerinin sadece yorgunlukla ilişkili olmadığını, gerçek bir yorgunluk nedeni olduğu da vurgulanmıştır (Bell, 2023; Cè ve ark., 2020).

### **Çalışma programları ve yorgunluk**

Bazı çalışma programları, yorgunluğun gelişme ihtimalini ve etkisini arttırdığı bilinmektedir. 12 saat ve üzerinde uzun vardiya ile çalışan hemşirelerin hem kendileri hemde hasta bakım süreci üzerine olumsuz etkileri daha belirgin olmaktadır (Bell, 2023; Surani ve ark., 2015; Wilson ve ark., 2019). Uzun vardiyalarla çalışılmasına ek olarak hemşirelerin çalıştıkları alan özellikleri ve vardiyaların sıklığı yorgunluklarının ne ölçüde birikmesine etki etmektedir. Geiger-Brown ve ark (2011), hastanede gece mesaisinde çalışan hemşirelerde üç ardışık gün boyunca uykululuk, yorgunluk ve nörodavranışsal performans parametrelerini incelediler. Araştırma sonucunda Vardiyalar boyunca uykululuk oranının giderek arttığını ve ilk vardiyadan sonra hemşirelerin performanslarının önemli ölçüde düşüş gösterdiği ve üçüncü vardiyaya kadar hemşirelerin birikmiş bir yorgunluk yaşadığını belirlemişlerdir. Vardiyalar arasında süre bırakılması, uyku, diyet ve egzersiz gibi yaşam tarzı değişikliklerinin yorgunluğu azalttığı belirlenmiştir (Bell, 2023).

Yorgunluğun semptomları ve sonuçlarının birey, kurum ve toplum açısından etkileri göz önüne alındığında acil önlem alınması gerekmektedir. Bu doğrultuda yorgunluğun tanınmasında kullanılan ölçme araçlarının düzenli kullanımı ve değerlendirilmesi önem arz etmektedir. Hemşirelerin yorgunluk düzeylerinin incelenmesinde kullanılan anket içerikli çalışmalar bilişsel düzey ve hastaların kas gücü



değerlendirilebilmektedir (Mustafa ve Doğan., 2021; Steege ve Rainbow., 2017). Ek olarak yorgunluk izleme teknolojilerine sahip giyilebilir cihazlardaki son gelişmelerle de yorgunluk düzeyi belirlenebilmektedir.

Giyilebilir teknoloji ile donatılmış kıyafetler aktivite ve uyku düzenleri gibi fizyolojik temelli verilere dayanmaktadır. Bu şekilde yorgunluğun doğru ve somut bir şekilde belirlenmesine olanak sağlar. Giyilebilir teknolojiler, objektif, biyolojik olarak türetilmiş güvenilirliği kanıtlanmış, saha dostu özelliklerle birleştirilmiştir. Ayrıca yorgunluk yönetimi engellerinin üstesinden geldiği için sağlık çalışanlarında kullanılması bir avantajdır. Giyilebilir yorgunluk araçları, kullanıcı dostu, uygun maliyetli ve pratik kullanımı gibi özellikleri sayesinde kolaylıkla uygulanabilir (Mustafa ve Doğan., 2021; Steege ve Rainbow., 2017). Bununla birlikte, şu anda mevcut olan giyilebilir teknolojilerin, özellikle hemşirelerde yorgunluğu iş/ortam bağlamında doğru ve güvenilir bir şekilde takip etme kapasitelerini incelemek için hemşirelerle yapılan araştırmalara ihtiyaç vardır.

### **Farkındalık, engeller ve çözümler**

Hemşirelerde yorgunluk ile ilişkili artan farkındalık, etkili yönetim planları yapılmasına katkı sağlamıştır. Son zamanlarda, birçok saygın profesyonel kuruluş, sağlık çalışanı yorgunluğuna ve sonuçlarına farkındalık sağlamak için bildiri ve kılavuz yayınlamışlardır (ANA, 2014; Joint Commission, 2011; Patterson ve ark., 2018). Amerikan Hemşireler Birliği de hemşirelerin, hasta kabul etmeden önce yorgunluk düzeylerini belirleyerek buna göre görev almalarını etik bir sorumluluk olarak belirtmiştir (ANA, 2014). Bu doğrultuda oluşabilecek risklerin ve olumsuz sonuçların önüne geçilerek bireysel ve işveren eylemlerinin yorgunluk yönetimi doğrultusunda düzenlenmesini sağlamıştır (Bell ve ark., 2023; Patterson ve ark., 2018).

Yorgunluğun yönetilebilmesi için öncelikle başarılı bir şekilde tanımlanması gereklidir. Yorgunluğun yönetiminde hemşirelerin uyuma ve dinlenme molaları, daha az ardışık vardiyaları, bakım verdikleri hasta sayısının azaltılması ve profilinin değerlendirilmesini içermelidir. Bu durum hemşire, yöneticiler ve üst düzey idareciler üzerine önemli bir sorumluluk yüklemektedir (Patterson ve ark., 2018). Hemşire, yönetim ve idarede görev yapan üst düzey yöneticilerin bu sorun üzerinde durmamaları, kanıtla dayalı yorgunluk müdahalelerinin etkin kullanılmaması yorgunluğun çözümünde karşılaşılan engeller arasında yer almaktadır. Bu doğrultuda yüksek yorgunluk riski olan bireyleri tanımlamanın yanı sıra, performans açıklarının ne zaman ortaya çıkaracağını tahmin etme, yorulma yönetim planının (Bell ve ark., 2023) etkinliğini ve uygulanacak doğru bir müdahalenin gerekliliğini göstermektedir. Ayrıca müdahaleler durumu ve kişiye özelleştirmek de önem arz etmektedir. Hosseini ve ark. (2022)'in düzenli egzersiz yaptığını bildiren hemşirelerin, düzenli egzersiz yapmayanlara karşı daha az akut yorgunluk yaşadığı ve daha iyi iyileşme sonuçları gösterdiğini bildirdi. Dahası, Wesołowska-Górniak ve ark. (2022)'in iş dışında eğlence içerikli fiziksel aktivite düzeylerine sahip hemşirelerin, düşük olanlara kıyasla sağlık ve iyilik halinin yanı sıra daha düşük hastalık yorgunluğa sahip olduklarını bildirmiştir.

Rhodiola gülü (Lekomtseva, Zhukova ve Wacker., 2017) gibi takviyelerin yorgunluğu hafifletmek için yararlı olduğu gösterilmiştir, ancak hemşirelerle yapılan çalışma bulunmamaktadır. Uyku alışkanlıklarının düzenlenmesi ve uyku hijyeni sağlanması yine yorgunluğu azaltıcı etkisi bulunmaktadır (Caruso, 2015).

Yorgunluk için risk altında olan hemşirelerin demografik özelliklerinin derinlemesine ihtiyaç vardır. Hemşirelerin çocuklarının olma durumu, vücut hikayesi (bki gibi), sağlık düzeyi (hastalık etkisi, uyku, psikososyal (depresyon, anksiyete, sosyal destek ağları) ve işle ilgili (iş özerkliği, çalışma düzenleri/programları, ergonomik faktörler) faktörler yüksek yorgunluk yaşanmasında göz önüne alınması gereken risk faktörleridir, (Gander ve ark., 2019).

### **Sonuç**

Bireysel, çevresel ve işe özgü faktörler sebebi ile yorgunluk kadın hemşirelerde oldukça yaygındır. Hemşiredeki şiddetli yorgunluk, kişisel, örgütsel, toplumsal faktörler üzerine etkisi olan, potansiyel sorun oluşumuna neden olabilecek benzersiz bir konuma sahiptir. Hemşireler üzerindeki yük, hastaları ve çevreleri arasındaki denge sağlama, düzen kurma ve mevcut düzeni devam ettirme üstlendikleri önemli sorumluluklardan kaynaklanmaktadır. Daha uzun çalışma vardiyalarına ek olarak, sıkıştırılmış bir program üzerinde çalışılan ardışık mesailer, birikmiş yorgunluk riskini artırmaktadır.

Yorgunluğu azaltmak için beslenme ve uyku düzeni oluşturulması, düzenli egzersiz yapılması gibi öneriler sunulmuştur. Bununla birlikte yorgunluğun giderilmesi için doğru tanımlama yapılmalı ve elde edilen veriler doğrultusunda hemşirelere dinlenme planları yapılmalıdır.

### **KAYNAKÇA**

Alsharari, A. F. (2019). Psychosocial impact of night shift work among nurses in Saudi Arabia. *American Journal of Nursing*, 7(3), 238-247.

American Nurses Association. (2006). Assuring patient safety: The employers' role in promoting healthy nursing work hours for registered nurses in all roles and settings. *Silver Spring, MD: American Nurses Association*.

American Nurses Association. Position statement: Addressing nurse fatigue to promote safety and health: Joint responsibilities of registered nurses and employers to reduce risks.2014., Availableat: [http:// nursingworld.org/MainMenuCategories/WorkplaceSafety/HealthyWork-Environment/Work-Environment/NurseFatigue/AddressingNurse-Fatigue-ANA-Position-Statement.pdf](http://nursingworld.org/MainMenuCategories/WorkplaceSafety/HealthyWork-Environment/Work-Environment/NurseFatigue/AddressingNurse-Fatigue-ANA-Position-Statement.pdf).

Accessed:September 3, 2023.

Bell, T., Sprajcer, M., Flenady, T., & Sahay, A. (2023). Fatigue in nurses and medication administration errors: A scoping review. *Journal of Clinical Nursing*.

Blouin, A. S., Smith-Miller, C. A., Harden, J., & Li, Y. (2016). Caregiver Fatigue. *The Journal of Nursing Administration*, 46(6), 329-335.

Bültmann, U., Kant, I., Kasl, S. V., Beurskens, A. J., & van den Brandt, P. A. (2002). Fatigue and psychological distress in the working population: psychometrics, prevalence, and correlates. *Journal of psychosomatic research*, 52(6), 445-452.

Caruso, C. C. (2015). Reducing risks to women linked to shift work, long work hours, and related workplace sleep and fatigue issues. *Journal of women's health*, 24(10), 789-794.

Cè, E., Doria, C., Roveda, E., Montaruli, A., Galasso, L., Castelli, L., ... & Esposito, F. (2020). Reduced neuromuscular performance in night shift orthopedic nurses: New insights from a combined electromyographic and force signals approach. *Frontiers in Physiology*, 11, 693.

Chen, J., Davis, K. G., Daraiseh, N. M., Pan, W., & Davis, L. S. (2014). Fatigue and recovery in 12-hour dayshift hospital nurses. *Journal of nursing management*, 22(5), 593-603.

Christley, Y., Duffy, T., & Martin, C. R. (2012). A review of the definitional criteria for chronic fatigue syndrome. *Journal of evaluation in clinical practice*, 18(1), 25-31.

Dall'Ora, C., Ball, J., Reinius, M., & Griffiths, P. (2020). Burnout in nursing: a theoretical review. *Human resources for health*, 18, 1-17.

Fletcher, L., Buffington, B., & Overcash, J. (2020, July). Chronic and acute fatigue and intershift recovery in undergraduate nursing students working 12 or 6-hour faculty-supervised clinical shifts. In *Nursing Forum* (Vol. 55, No. 3, pp. 491-496).

Gander, P., O'Keeffe, K., Santos-Fernandez, E., Huntington, A., Walker, L., & Willis, J. (2019). Fatigue and nurses' work patterns: An online questionnaire survey. *International journal of nursing studies*, 98, 67-74.

Gander, P., O'Keeffe, K., Santos-Fernandez, E., Huntington, A., Walker, L., & Willis, J. (2020). Development and evaluation of a matrix for assessing fatigue-related risk, derived from a national survey of nurses' work patterns. *International journal of nursing studies*, 112, 103573. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2020.103573>

Geiger-Brown, J., Trinkoff, A., & Rogers, V. E. (2011). The impact of work schedules, home, and work demands on self-reported sleep in registered nurses. *Journal of occupational and environmental medicine*, 303-307.

Haluzá, D., Schmidt, V. M., & Blasche, G. (2019). Time course of recovery after two successive night shifts: A diary study among Austrian nurses. *Journal of nursing management*, 27(1), 190-196.

Hopcia, K., Dennerlein, J. T., Hashimoto, D., Orechia, T., & Sorensen, G. (2012). Occupational injuries for consecutive and cumulative shifts among hospital registered nurses and patient care associates: a case-control study. *Workplace health & safety*, 60(10), 437-444.

Hosseini, E., Sharifian, R., Bashiri, A. ve Daneshmandi, H. (2022). Geliştirilmiş Bir Hemşirelik Streç Arası Uygulamasının Hemşirelerde İşle İlgili Kas-İskelet Sistemi Komplikasyonları ve Yorgunluk Üzerine Etkisi: Girişimsel Bir Çalışma. *Ağrı Araştırması ve Yönetimi*, 2022.

James, J. T. (2013). A new, evidence-based estimate of patient harms associated with hospital care. *Journal of patient safety*, 9(3), 122-128.

Johnston, D. W., Allan, J. L., Powell, D. J., Jones, M. C., Farquharson, B., Bell, C., & Johnston, M. (2019). Why does work cause fatigue? A real-time investigation of fatigue, and determinants of fatigue in nurses working 12-hour shifts. *Annals of Behavioral Medicine*, 53(6), 551-562.

Joint Commission. (2011). Health care worker fatigue and patient safety. *Sentinel event alert*, 48(48), 1-4.

Lekomtseva, Y., Zhukova, I., & Wacker, A. (2017). Rhodiola rosea in subjects with prolonged or chronic fatigue symptoms: results of an open-label clinical trial. *Complementary medicine research*, 24(1), 46-52.

Lu, L., Megahed, F. M., & Cavuoto, L. A. (2021). Interventions to mitigate fatigue induced by physical work: A systematic review of research quality and levels of evidence for intervention efficacy. *Human Factors*, 63(1), 151-191.

Mehta, R. K., & Cavuoto, L. A. (2017). Relationship between BMI and fatigability is task dependent. *Human factors*, 59(5), 722-733.

Mustafa, A. L. P., & Doğan, S. (2021). Giyilebilir Teknolojiler ve İş İlişkinde Etkileri. *Çalışma ve Toplum*, 4(71), 2599-2632.

Patterson, P. D., Higgins, J. S., Van Dongen, H. P., Buysse, D. J., Thackery, R. W., Kupas, D. F., ... & Martin-Gill, C. (2018). Evidence-based guidelines for fatigue risk management in emergency medical services. *Prehospital emergency care*, 22(sup1), 89-101.

Raftopoulos, V., Charalambous, A., & Talias, M. (2012). The factors associated with the burnout syndrome and fatigue in Cypriot nurses: a census report. *BMC public health*, 12, 1-13.

Ricci, J. A., Chee, E., Lorandeanu, A. L., & Berger, J. (2007). Fatigue in the US workforce: prevalence and implications for lost productive work time. *Journal of occupational and environmental medicine*, 1-10.

- Sagherian, K., Unick, G. J., Zhu, S., Derickson, D., Hinds, P. S., & Geiger-Brown, J. (2017). Acute fatigue predicts sickness absence in the workplace: A 1-year retrospective cohort study in paediatric nurses. *Journal of advanced nursing*, 73(12), 2933-2941.
- Samra, H. A., & Smith, B. A. (2015). The effect of staff nurses' shift length and fatigue on patient safety and nurses' health: from the National Association of Neonatal Nurses. *Advances in Neonatal Care*, 15(5), 311.
- Satterfield, B. C., & Van Dongen, H. P. (2013). Occupational fatigue, underlying sleep and circadian mechanisms, and approaches to fatigue risk management. *Fatigue: Biomedicine, Health & Behavior*, 1(3), 118-136.
- Smith-Miller, C. A., Shaw-Kokot, J., Curro, B., & Jones, C. B. (2014). An integrative review. *The journal of nursing administration*, 44(9), 487-494.
- Steege, L. M., Pinekenstein, B. J., Arsenault Knudsen, É., & Rainbow, J. G. (2017). Exploring nurse leader fatigue: a mixed methods study. *Journal of nursing management*, 25(4), 276-286.
- SteegeL. M., & Rainbow, J. G. (2017). Fatigue in hospital nurses—‘Supernurse’ culture is a barrier to addressing problems: A qualitative interview study. *International Journal of Nursing Studies*, 67, 20-28.
- Surani, S., Hesselbacher, S., Guntupalli, B., Surani, S., & Subramanian, S. (2015). Sleep quality and vigilance differ among inpatient nurses based on the unit setting and shift worked. *Journal of patient safety*, 11(4), 215-220.
- Tang, L., Wang, G., Zhang, W., & Zhou, J. (2022). The prevalence of MSDs and the associated risk factors in nurses of China. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 87, 103239.
- Thompson, B. J. (2019). Does work-induced fatigue accumulate across three compressed 12 hour shifts in hospital nurses and aides?. *PLoS One*, 14(2), e0211715.
- Thompson, B. J., Stock, M. S., & Banuelas, V. K. (2017). Effects of accumulating work shifts on performance-based fatigue using multiple strength measurements in day and night shift nurses and aides. *Human factors*, 59(3), 346-356.
- Thompson, B. J., Stock, M. S., Banuelas, V. K., & Akalonu, C. C. (2016). The Impact of a Rigorous Multiple Work Shift Schedule and Day Versus Night Shift Work on Reaction Time and Balance Performance in Female Nurses. *Journal of occupational and environmental medicine*, 58(7), 737-743.
- Wesołowska-Górniak, K., Nerek, A., Serafin, L., & Czarkowska-Pączek, B. (2022). The Relationship between Sociodemographic, Professional, and Incentive Factors and Self-Reported Level of Physical Activity in the Nurse Population: A Cross-Sectional Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(12), 7221.

Wilson, M., Permito, R., English, A., Albritton, S., Coogle, C., & Van Dongen, H. P. (2019). Performance and sleepiness in nurses working 12-h day shifts or night shifts in a community hospital. *Accident Analysis & Prevention, 126*, 43-46.  
shiftsinacommunityhospital.AccidAnalPrev2019;126:43–46.

Yi, T. C., & Moochhala, S. (2013). Mini-review article–Current opinion on salivary biomarkers as a measurement for stress and fatigue. *The open biomarkers Journal, 6*(1).

**HİDROFİLİK MALZEMELERE UYGUN SİKLON SINIFLANDIRICININ**  
**TASARIMI: CFD ANALİZİ İLE TASARIM DOĞRULAMASI**

DESIGN OF CYCLONE CLASSIFIER SUITABLE FOR HYDROPHILIC MATERIALS:  
DESIGN VALIDATION WITH CFD ANALYSIS

**Buğra ÇAVUŞOĞLU<sup>1</sup>**

Akana Mühendislik ve Ticaret A.Ş.

ORCID ID: 0000-0002-5994-0502<sub>2</sub>

**Eren ÇALIŞKAN**

Akana Mühendislik ve Ticaret A.Ş.

ORCID ID: 0009-0000-5823-4828

**Galip ÇAPÇI**

Akana Mühendislik ve Ticaret A.Ş.

ORCID ID: 0000-0002-4401-9315

**ÖZET**

Hidrofilik malzemeler, bir siklon sınıflandırıcının yüksek basınç bölgelerinde birikme davranışı sergiler. Su çeken malzemelerin öğütülmesinden sonra bu tozlar öğütme gazından ayrıştırılır. Partiküllerin boyutları mikron ölçeğindedir. Siklon tasarımı bu işlem sırasında kendi içerisinde malzeme birikmesini önleyecek şekilde özelleştirilmiştir. Bu tasarım, sınıflandırıcı içindeki basınç dağılımını düzenlemeyi amaçlamaktadır. Tasarımı doğrulamak için, aynı gövde çapı da dahil olmak üzere aynı parametreler altında yüksek verimli bir siklon (Stearman) ve özelleştirilmiş alt girişe sahip bir siklon (Akana) tasarımı için benzer koşullar altında Hesaplamalı Akışkanlar Dinamiği (CFD) analizleri gerçekleştirilmiştir. Aynı gövde çapına ve diğer benzer geometrik boyutlara sahip bu iki siklon üzerinde yapılan analizde herhangi bir katı yükü bulunmamaktadır. Emme basıncı ve hava akış hızı aynı seçilmiştir. Bu analizin amacı iki siklondaki basınç ve hız dağılımlarını incelemektir. Analiz sonuçları karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Yapılan analizler, Stearman siklonunun bazı bölgelerinde basınç ve hız dağılımında malzeme birikimine yatkınlığa işaret eden bir dengesizlik olduğunu ortaya çıkardı. Buna karşın Akana siklonu basınç ve hız değerlerinde düzenli ve homojen bir yapı sergilemiştir. Akana siklonunun hidrofilik malzemeleri mikron ölçeğinde ayırmada daha iyi sonuçlar vereceği belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Siklon tasarımı, CFD analizi, Hidrofilik

## **ABSTRACT**

Hydrophilic materials exhibit accumulation behavior in high-pressure zones of a cyclone classifier. After the grinding of water-attracting materials, these dusts are separated from the grinding gas. The dimensions of particles are on the micron scale. The cyclone design has been customized to prevent material accumulation within it during this process. This design aims to regularize the pressure distribution within the classifier. To validate the design, Computational Fluid Dynamics (CFD) analyses were conducted under similar conditions for a high-efficiency cyclone (Stearman) and a cyclone design (Akana) with a customized bottom-entry under the same parameters, including the same body diameter. There is no solid load in the analysis performed on these two cyclones with the same body diameter and other similar geometric dimensions. Suction pressure and air flow rate are chosen the same. The purpose of this analysis is to examine the pressure and velocity distributions in two cyclones. The results of the analysis have been examined comparatively. The analysis revealed that there is an imbalance in the pressure and velocity distribution in some areas of the Stearman cyclone, indicating susceptibility to material accumulation. In contrast, the Akana cyclone demonstrated a regular and homogeneous structure in pressure and velocity values. It was determined that the Akana cyclone would yield better results in separating hydrophilic materials on a micron scale.

**Keywords:** Cyclone design, CFD analysis, Hydrophilic

## **GİRİŞ**

Siklon sınıflandırıcılar çok fazlı akış içerisinde var olan katı parçacıkların akışkandan ayrılması amacıyla kullanılan ekipmanlardır. Siklon ayırıcılar, bütün endüstri alanlarında kullanılan basit ve etkili sistemlerdir. Siklon sınıflandırıcı, içerisindeki akışkanı yönlendirerek merkez kaç kuvveti oluşturmaktadır. Akışkandan daha yoğun olan katı parçacıkları merkezkaç kuvveti etkisiyle akışkandan uzaklaştırılır. Siklon ayırıcılar, parçacıkların akışkan içerisinde ayırma işlemleri için kullanılsa da bazı durumlarda sınıflandırıcı olarak kullanılmaktadır [1].

Siklon sınıflandırıcıları, endüstride düşük yatırım ve işletme maliyetlerinden dolayı sıklıkla tercih edilir. Ancak, siklon sınıflandırıcıların ayırma verimi siklonun geometrisine, akışkanın özelliklerine, parçacık özelliklerine ve işletme parametrelerine bağlıdır. Farklı süreçler için farklı geometrik siklon sınıflandırıcılar kullanılmaktadır. Sürece uygun olmayan bir siklon

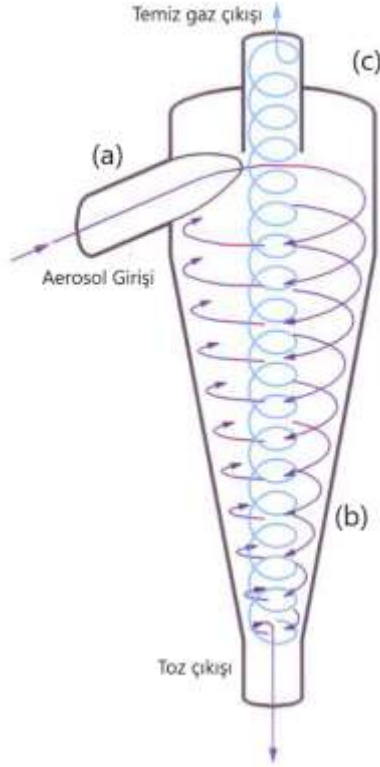


kullanımı, tüm sistemde aksamalara sebep olur. Bu bakımdan, sürece uygun siklon sınıflandırıcı tercihi/tasarımı gerekmektedir [2].

Siklon sınıflandırıcının performansını iyileştirmeye, farklı parametrelerin etkisini belirlemeye, uygun konstrüksiyonlar elde etmeye yönelik birçok teorik ve deneysel çalışma literatürde mevcuttur. Performansı etkileyen bu parametrelerin tayini için siklonlardaki akışın iyi anlaşılması gerekmektedir [3].

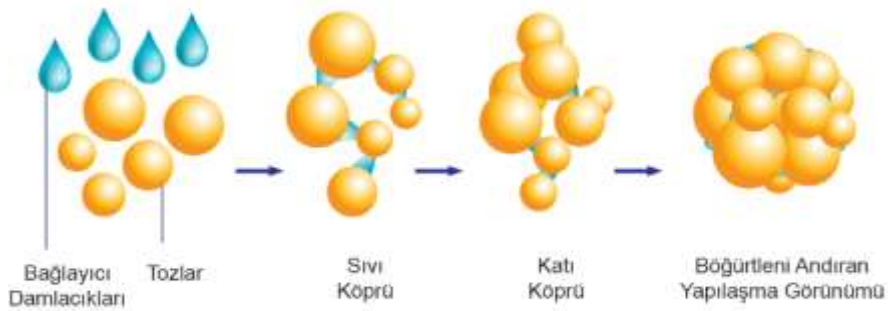
Siklon sınıflandırıcıya giren parçacıkların üzerine etkiyen merkezkaç kuvveti, parçacık küçüldükçe azalmaktadır. Bu durum, nispeten küçük olan parçacıkların sınıflandırıcıda akışkandan sıyrılmasını güçleştirmektedir. Bir aerosol akışı bir siklon sınıflandırıcı ile yüksek verimde parçacıklardan ayırmak mümkündür. Ancak, 5 µm ve altındaki parçacıkların ayırma verimi oldukça düşüktür. Siklona beslenen aerosol akışının nem miktarı artırıldığında ince parçacıklar hidrofil etki ile birbirleri üzerine tutunarak daha büyük parçacıklar oluşturmaktadır. Böylece, ince parçaların ayırma veriminde önemli bir artış olmaktadır [4]. Siklon sınıflandırıcı Şekil 1'de görüldüğü gibi teğetsel giriş ve girdap oluşturunca oluşmaktadır.

Siklonun iç yüzeylerine parçacık tutunması siklonun tıkanmasına neden olacaktır. Bu durum siklonun performansını bozmaktadır. Bu nedenle siklonda parçacık yapışmasından kaçınmak önemlidir [5]. Teorik olarak siklondaki parçacık tutunması adezyon, Van der Waals, elektrostatik ve aerodinamik kuvvetler nedeniyle meydana gelir. Bu kuvvetlere etki eden parametreler malzeme özellikleri, siklondaki hava akış hızı ve çevre koşullarıdır. Parçacık ile yüzey arasındaki Van der Waals kuvveti, havadaki nem ile adezyon kuvveti, parçacığın statik yükü ile elektro-statik kuvveti ve hava akış hızı ile aerodinamik kuvveti; parçacığın siklon yüzeyine ve birbirine tutunmasına neden olmaktadır [6].



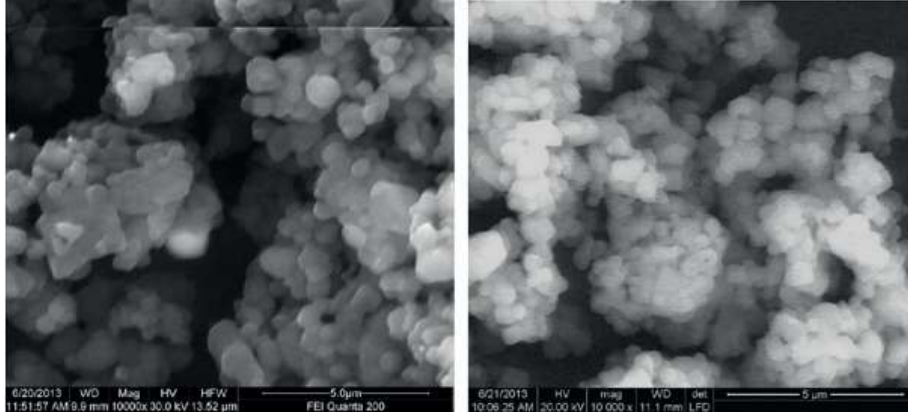
Şekil 1: Genel siklon yapısı: teğetsel giriş (a), konik alt gövde (b), girdap oluşturunandan (c)

Aglomerasyon (agregasyon), daha büyük boyutlu 'sekonder' partiküllerin oluşmasıyla sonuçlanan primer partiküllerin yapışması veya gruplaşmasıdır. Bu yığınlara aglomerat adı verilmiştir. Aglomerasyon, primer partiküllerin zayıf veya kuvvetli etkileşimleri sonucunda bağlanmalarıyla meydana gelir; primer partiküller özündeki şekil ve boyutu korurlar. Örneğin neme bağlı gelişen aglomerasyon mekanizması Şekil.2'de verilmiştir.



Şekil 2: Adezyona bağlı aglomerasyon mekanizması

Siklon sınıflandırıcıda yüksek hidrofilik özelliği taşıyan malzemeler sıyrılmak istendiğinde aglomerasyon etkisi sebebiyle sınıflandırma sağlanamaz ve siklon içerisinde yüzeye ve birbirlerine tutunarak siklon içerisine yığılmaktadır. Aglomere olmuş parçacıkların elektron mikroskopu yardımı ile elde edilmiş görüntüleri Şekil.3'te verilmiştir [7].

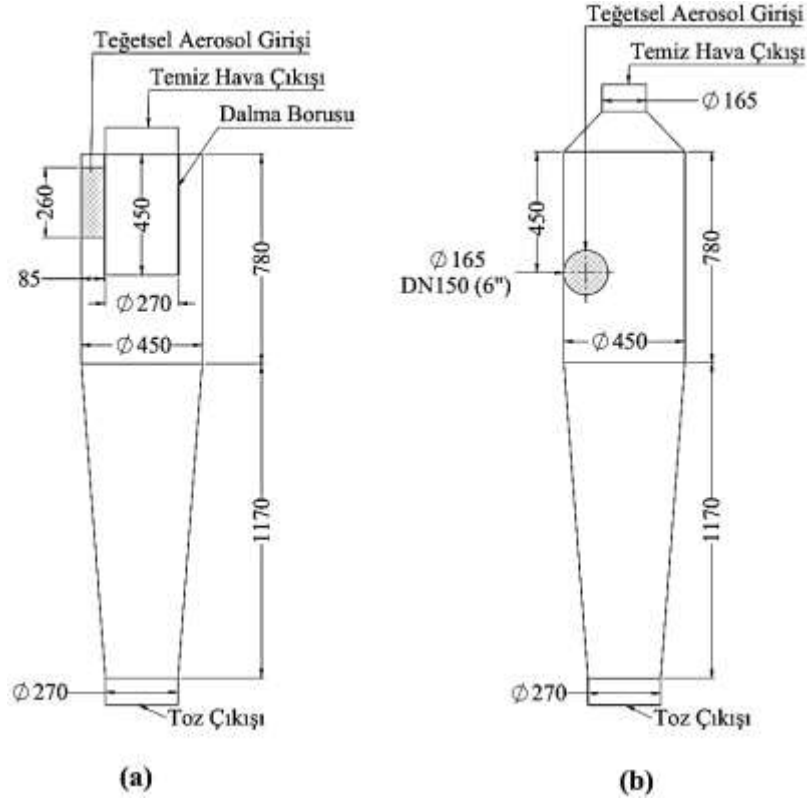


Şekil 3:Aglomere olmuş parçacıkların elektron mikroskobu görüntüleri (Örnek fotoğraf)

Aglomerasyona sebep olan kuvvetleri yenmek ve yığılmanın önüne geçmek sürecin devamlılığı için önemlidir. Bu amaç ile siklon içerisinde yüksek akış hızı ve dengeli basınç dağılımı elde etmek önemlidir. Böylece parçacıklar arası ve parçacık ile siklon sınıflandırıcı yüzeyi arasındaki çekim kuvvetlerinin etkisini azaltılabilir. Böylece siklon sınıflandırıcı tasarımı; aglomeratların oluşum riskini azaltacak şekilde özelleştirilebilir.

#### ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Bu çalışmada, AKANA Mühendislik A.Ş. tarafından geliştirilen bir sistemde kullanılacak olan siklon sınıflandırıcı incelenmiştir. Bu sınıflandırıcıda aglomerasyon olmaması için siklon içerisinde akış rejimini bozacak kenar, girinti ve çıkıntı olmamasına dikkat edilmiştir. Ancak bu durum, ayırma veriminin artırılması amacıyla besleme hattının gövdenin alt tarafında kalmasına neden olmaktadır. Stairmand tipi yüksek verimli siklonda bulunan dalma borusu istenmeyen kenar, girinti ve çıkıntılara sebep olmaktadır. Bu durum yüksek basınç bölgeleri oluşmasına sebep olmaktadır. Bu bölgelerde akış hızı oldukça yavaşlar. Böylece aglomerasyon eğilimi olan parçacıklar bu bölgede birikerek daha büyük aglomeratlar oluşurlar. Bu aglomeratlar büyüyerek siklonun etkinliğini ortadan kaldırmaktadır. Dalma borusuna sahip Stairmand siklonda akış rejimini bozacak unsurlar bulunmaktadır. Bu nedenle dalma borusu olmayan ve siklon gövdesine aşağıdan besleme yapılan siklon (Akana siklon) tasarımı yapılmıştır. Ölçüleri Şekil.4'te verilmiş olan Stairmand siklonunda (a) ve Akana siklonunda (b) toz yükü içermeyen (tek fazlı) hava akışı kullanılmış ve CFD analizi yapılmıştır.



Şekil 4: Araştırılan siklon sınıflandırıcıların ölçüleri; (a) Stairmand Tipi Yüksek Verimli Siklon, (b) Akana Siklonu

Tablo.1’de analizlerin sınır koşulları verilmiştir.

Tablo 1: Analizlerin için sınır koşulları

Statik Basınç	101325 Pa
Sıcaklık	20 °C
Hacimsel akış hızı	0,333 m <sup>3</sup> /s
Akışkan	Hava

Analiz için mesh ve iterasyon bilgileri Tablo.2’de verilmiştir.

Tablo 2:Mesh ve iterasyon verileri

Tanım	Stairmand Siklon	Akana Siklon
Hesaplama süresi, s	12287	19494
İterasyon sayısı	1100	937
Toplam hücre sayısı	729019	1482083
Sıvı hücre sayısı	729019	1482083
Katı hücre sayısı	152284	251591
Kısmi hücre sayısı	82444	149395
Isı transferi	Kapalı	
Akış tipi	Laminar ve Türbülent	
Pürüzlülük	0 µm	

Analizler, “Solidworks® Flow Simulation 2019 SP5.0” programı kullanılarak yapılmıştır.

Analiz için kullanılan bilgisayarın teknik özellikleri şöyledir:

- İşlemci : Intel(R) Core(TM) i7-6700HQ CPU @ 2.60GHz
- İşlemci hızı : 2592 MHz
- RAM : 16276 MB
- İşletim sistemi: Windows 10 (Version 10.0.19045)

Analizler, gaz çıkış hattında vakum etkisi olduğu ve aerosol girişinin atmosfere açık olduğu varsayılarak yapılmıştır. Toz çıkışı hattı, akışa izin vermeyecek şekilde kapalıdır. Yapılan analiz sonucunda siklon sınıflandırıcılar için elde edilen ortalama hız ve basınç değerleri Tablo.3’te verilmiştir.

Tablo 3: Dengedeki sisteme ait ortalama basınç ve hız değerleri

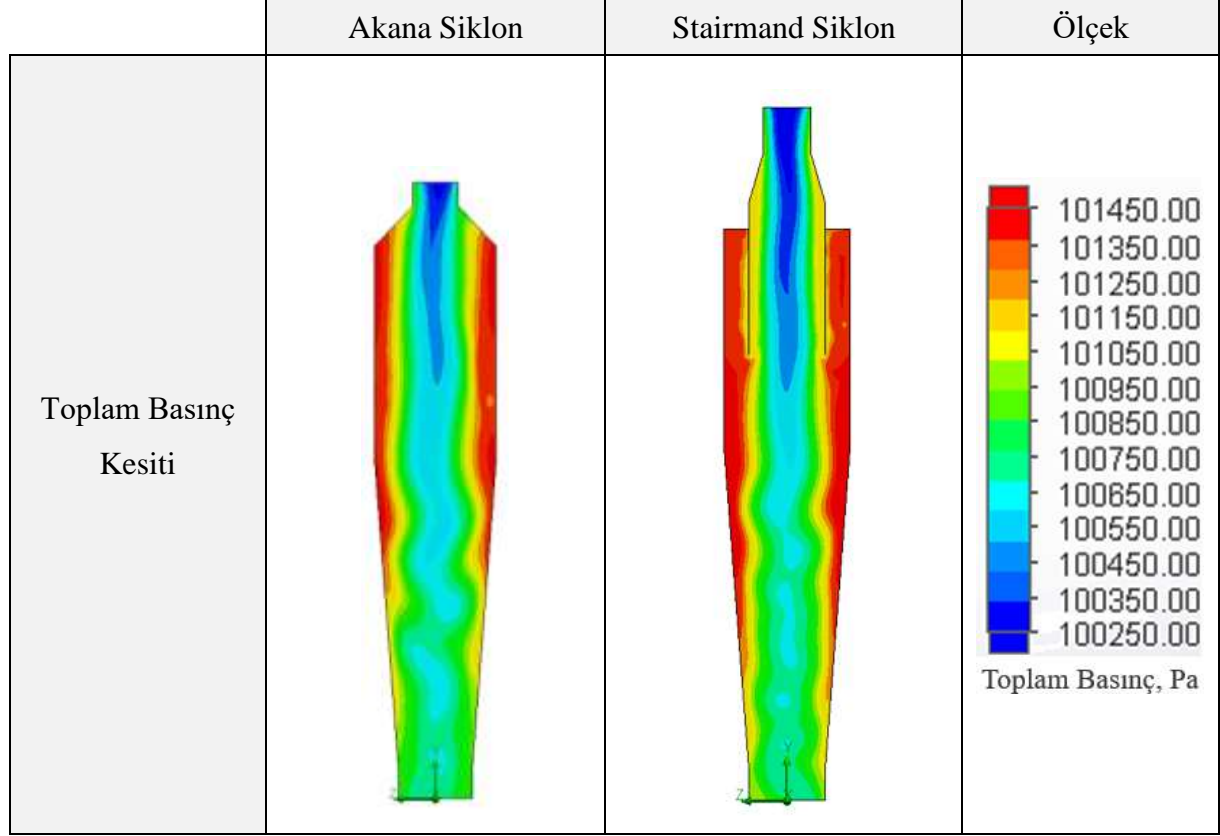
	Stairmand Siklon		Akana Siklon	
Giriş	Ortalama Mutlak Basınç	102390,95 Pa	Ortalama Mutlak Basınç	102413,86 Pa
	Ortalama Dinamik Basınç	150,28 Pa	Ortalama Dinamik Basınç	138,22 Pa
	Ortalama Hız	15,73 m/s	Ortalama Hız	15,08 m/s
Çıkış	Ortalama Mutlak Basınç	101630,30 Pa	Ortalama Mutlak Basınç	101647,86 Pa
	Ortalama Dinamik Basınç	331,87 Pa	Ortalama Dinamik Basınç	351,71 Pa
	Ortalama Hız	22,67 m/s	Ortalama Hız	22,96 m/s
Sistem	Ortalama Mutlak Basınç	102094,44 Pa	Ortalama Mutlak Basınç	102157,53 Pa
	Ortalama Hız	18,46 m/s	Ortalama Hız	19,08 m/s

Yapılan analiz çıktılarından; siklonu merkezinden geçen dik kesiti üzerindeki toplam basınç ve aynı kesit üzerindeki hız büyüklükleri görselleştirilerek sırasıyla Tablo.4’te ve Tablo.5’te verildiği gibi elde edilmiştir.

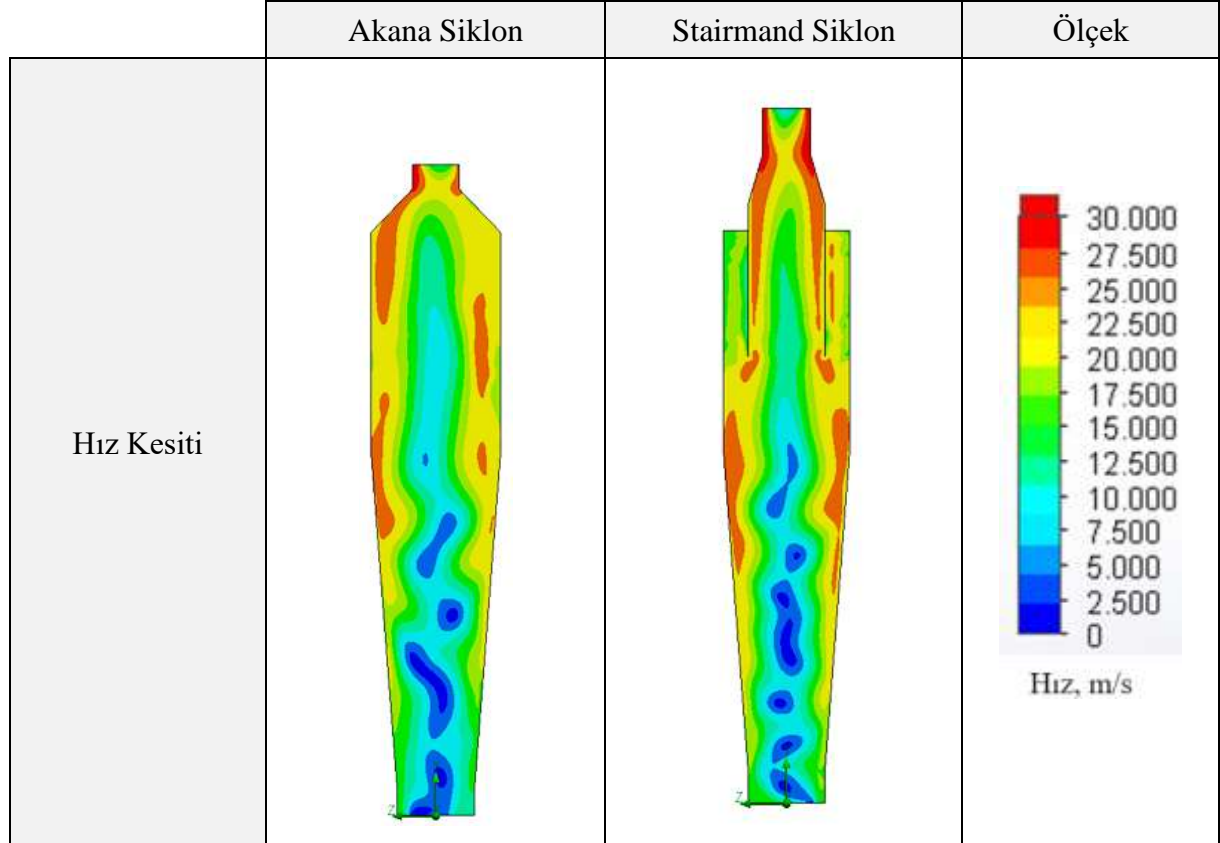
Tablo.4’te görüldüğü gibi Akana siklonundaki basınç dağılımı cidardan merkeze doğru değişimi nispeten daha düzenlidir; Stairmand siklonundaki dalma borusu etrafındaki toplam basınçta ani bir düşüş olduğu görülmektedir.

Tablo.5’te görüldüğü gibi Akana siklonunda cidara yakın bölgelerde hız nispeten daha homojen ve 20-25 m/s aralığındadır; Stairmand siklonunda ise 15-25 m/s aralığında değişen bölgeler mevcuttur ve daha düzensiz bir hız dağılımına sahiptir.

Tablo 4: Siklonların merkezi dikey kesiti üzerindeki toplam basınç dağılımı kesit görselleri

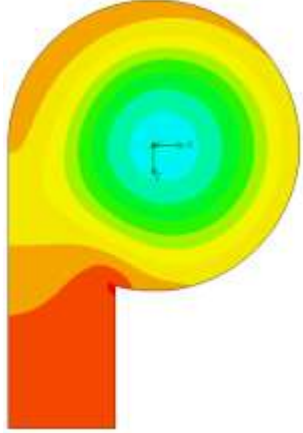
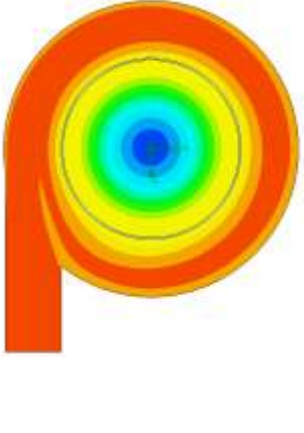
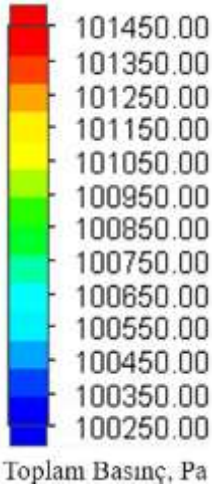
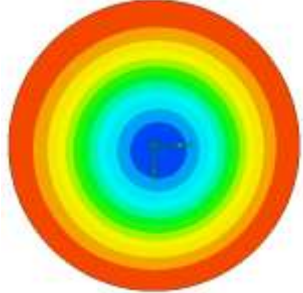
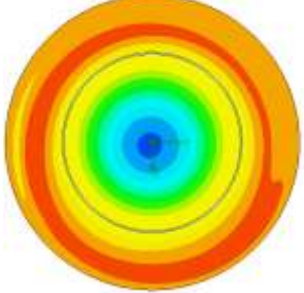
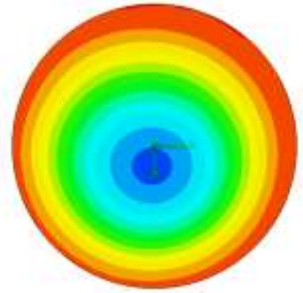
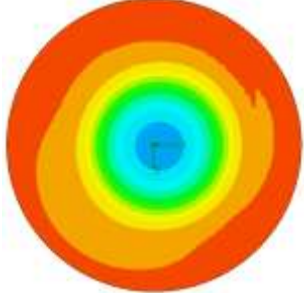


Tablo 5: Siklonların merkezi dikey kesiti üzerindeki toplam hız dağılımı kesit görselleri



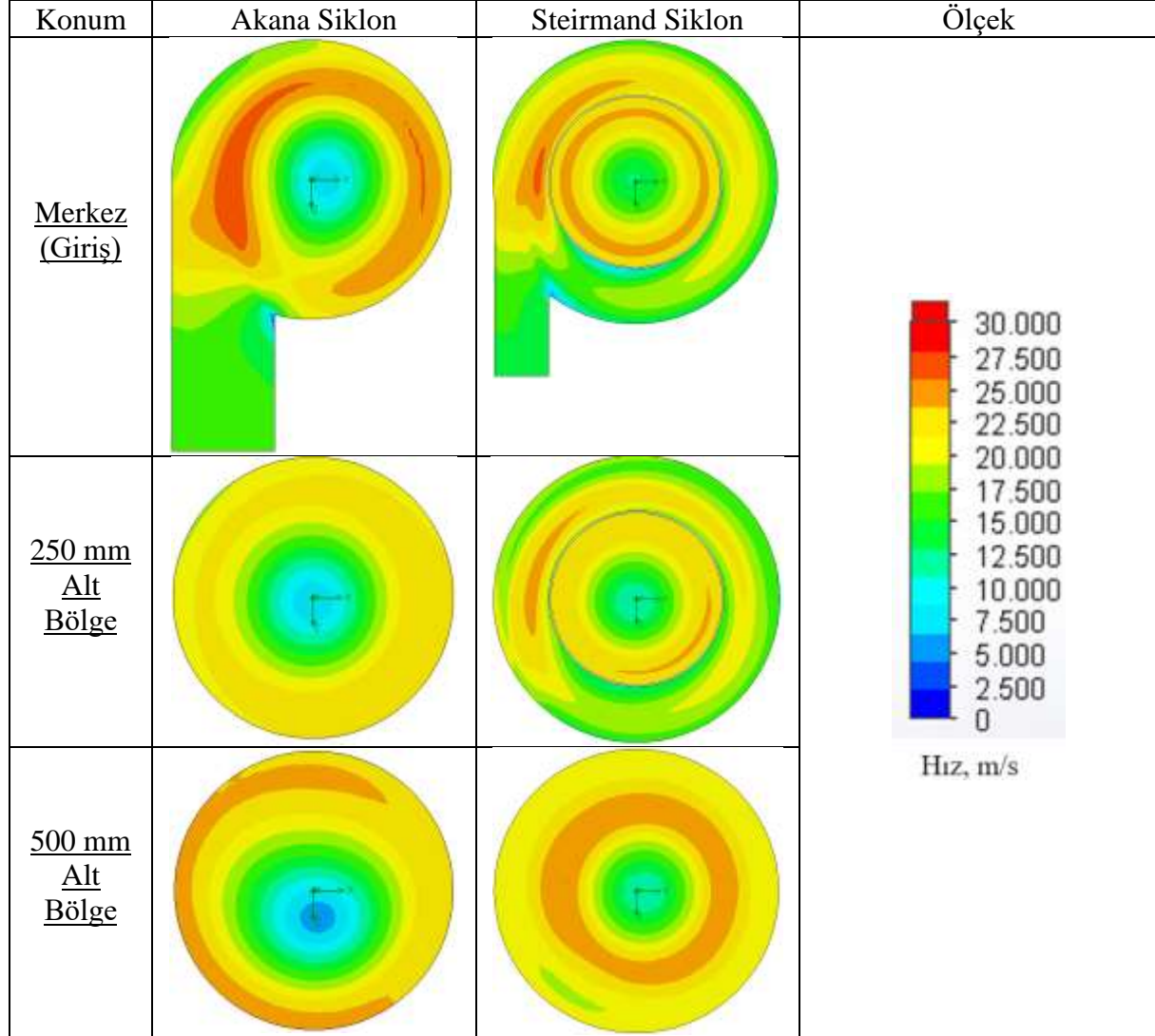
Yapılan analiz çıktılarından; yataya paralel ve besleme hattının merkezinden geçen kesit, bu kesite paralel olan 250 mm aşağıdaki kesit ve 500 mm aşağıdaki kesitler üzerindeki toplam basınç ve aynı kesitler üzerindeki hız büyüklükleri görselleştirilerek sırasıyla Tablo.6’da ve Tablo.7’de verildiği gibi elde edilmiştir.

Tablo 6: Akana ve Stairmand siklonlarının bazı kesitlerindeki toplam basınç dağılımı

Konum	Akana Siklon	Steirmand Siklon	Basınç Renk Skalası
Merkez (Giriş)			 <p>Toplam Basınç, Pa</p>
250 mm Alt Bölge			
500 mm Alt Bölge			

Tablo.6’da görüldüğü gibi: Akana siklonunda basınç dağılımı, cidardan merkeze doğru değişimi oldukça düzenlidir; Stairmand siklonundaki dalma borusunun toplam basınç dağılımını düzensiz hale getirdiği görülmektedir. Tablo.7’te görüldüğü gibi: Akana siklonunda cidara yakın bölgelerde hız nispeten daha homojen ve 20-25 m/s aralığındadır; Stairmand siklonunda ise 15-25 m/s aralığında değişen bölgeler mevcuttur ve daha düzensiz bir hız dağılımına sahiptir.

Tablo 7: Akana ve Stairmand siklonlarının bazı kesitlerindeki gaz hızı dağılımı



## SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Tablo.4'te Akana siklonu ve Stairmand siklonu içerisindeki toplam basınç değerleri dağılımı arasında önemli farklar yoktur. İç cidarlardaki basınç dağılımının benzer olduğu görülmektedir. Akana siklonu içerisinde aşağı bölgede toplam basınç değerinin daha düşük olduğu görülmektedir. Bu farklılığa dalma borusunun etkinliği sebep olmaktadır. Dalma borusu gazın çıkışını zorlaştırdığından, Stairmand siklonunun alt bölgesinde toplam basınç nispeten daha yüksektir. Ancak aradaki farkın önemli düzeyde olmadığı görülmektedir. Daha iyi anlayabilmek için hız değerleri incelenmiştir.

Akana siklonunda cidara yakın bölgelerdeki hız değerlerinin ağırlıklı 20-25 m/s arasında değiştiği Tablo.5'te görülmektedir. Stairmand siklonunda ise cidara yakın bölgelerde 15-25 m/s arasında değişen hızlar olduğu görülmektedir. Ancak, dalma borusu etrafında hız değerinin 15



m/s dolaylarında kaldığı bir düşük hız bölgesi mevcuttur. Bu bölge, aglomerasyon riski yüksek parçacıkların sınıflandırılması sırasında; aglomeratların siklonun içerisini doldurma riski doğmaktadır. Bu bakımdan Akana siklonu daha kararlı bir sınıflandırma potansiyeline sahip olduğu görülmektedir.

Bu çalışmaya ek olarak, analize parçacık dinamiğini eklemek daha sağlıklı sonuçlar elde edilmesini sağlayacaktır. Yapılan analizlerden elde edilen veriler her ne kadar bir potansiyel ortaya koysa da bu sonuçların deneysel süreçler ile doğrulanması önemlidir. Analizden alınan teorik bilgilerin deneysel veriler ile kıyaslanması tasarım sırasında yapılan bazı kabullerin doğru olduğunu ortaya koyacaktır. Böylece; aglomerasyon riski yüksek malzemelerin sınıflandırılmasında daha başarılı süreçler ortaya konabilecektir.

## **KAYNAKLAR**

- [1] Oruç, E. (2020). **Eksenel Siklon Ayırıcıların Performans Parametrelerinin Sayısal Olarak İncelenmesi**, YL Tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- [2] Balıkçı, A., (2022). Siklon Ayırıcılarda Dalma Boru Çapının Siklon Performansına Etkisinin Deneysel Olarak İncelenmesi, **European Journal of Science and Technology**, 38, 473-478.
- [3] Gökhan Çelik, G., (2020). **Sanal Gövdeli Siklon Ayırıcılarda Gövde Çapının Siklon Performansına Etkisinin Deneysel İncelemesi**, YL Tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- [4] Zhang, Y. (2019), Effect Of Particle Hydrophilicity on The Separation Performance of A Novel Cyclone, **Separation and Purification Technology**, 237, 116315.
- [5] O'Callaghan, D., Cunningham, P. (2005), Modern Process Control Techniques In The Production of Dried Milk Products: A Review, **Le Lait**, 85(4-5), 335-342.
- [6] Mittal, K., Jaiswal, R. (2015) Chapter 3: Microscopic Particle Contact Adhesion Models and Macroscopic Behavior of Surface Modified Particles, **Particle Adhesion and Removal** , Massachusetts, USA: John Wiley & Sons Inc.
- [7] Ishitha, K., Ramakrishna, P. A., (2015) Reducing Agglomeration of Ammonium Perchlorate Using Activated Charcoal Propellants Explosives, **Pyrotechnics**, 40, 838-847

**SELECTED KIDNEY BIOCHEMICAL RESERVE OF *Clarias gariepinus* FED *Senna occidentalis* LEAF SUPPLEMENT DIETS**

Isah, M. C.,<sup>1\*</sup> Munir H.<sup>1</sup> Kedigi NT<sup>1</sup> Hamzat A.<sup>1</sup>, Mofio, B. M.,<sup>3</sup> Yusuf, M. K.<sup>2</sup> and Palmah, N.<sup>3</sup>

1 Department of Biology, Ibrahim Badamasi Babangida University, Lapai, Nigeria

2 Department of Animal Production, Ibrahim Badamasi Babangida University, Lapai, Nigeria.

3 Department of Biochemistry, University of Abuja, Nigeria

**Abstract**

*Clarias gariepinus* is a major fish species for aquaculture in Africa and some other tropical country, a cultured species with high growth rate, resistance to handling and stress. The study aimed to investigate the selected kidney biochemical reserves of *C. gariepinus* fed diets supplemented with *Senna occidentalis* leaf. The fish were fed 5% body weight diets for eight weeks after one week acclimatization. Maize, soybean, fishmeal and vitamin/minerals premix were used for the control diet at 40% crude protein for the control diet, while other treatment diet had fishmeal replace by *Senna occidentalis* leaf by 25%, 50%, 75% and 100%. The renewable system were arranged in triplicates. At the end of the experimental period, the fish were sacrificed and their kidney tissues were collected to analyze the levels of total protein, albumin, glucose, triglycerides and cholesterol. The biochemical parameters shows no significant difference among the treatments, total protein ranges from 11.33±2.17g/dl for fish fed 25% *Senna* leaf to 16.47±1.91 g/dl for the fish fed 100% *Senna* leaf, albumin range from 7.18 ±2.22 g/dl to 10.40 ±5.12, glucose ranges from 92.07 ± 2.00 mg/dl to 96.39 ±5.95 mg/dl, triglyceride ranges from 110.22 ±10.06mg/dl to 116.39±6.05mg/dl, cholesterol ranges from 334.53±13.86mg/dl for 0% to 356.49±6.32mg/dl for 50% *Senna*. The variation in the levels of kidney biochemical parameters shows no significant difference thus the inclusion of *senna occidentalis* in the diet of *C. gariepinus* those not affect the water quality, no stress, no damage to the kidney, no imbalance in the reproductive hormones has no negative impact on the lipid metabolism. Thus, it is recommended that *Senna occidentalis* leaf can be included into *C. gariepinus* diets.

**Keywords:** *Clarias gariepinus*, *Senna occidentalis*, kidney, biochemical parameters

**IMPACT OF DOMESTIC VIOLENCE ON SMALL AND MEDIUM ENTERPRISES  
(BUSINESS (SMEs) IN PAKISTAN: A CASE STUDY OF KANDHKOT-SINDH-  
PAKISTAN**

**Dr. Nadeem Bhartti**

VC Lahore Leads University

Dr. Anwar Ali Shah G. Syed

Professor Emeritus

IBA-University of Sindh-Jamshoso

**Rasool Bux Junejo**

Director Agriculture Extension

Sukkur

**Dr. Faiz Muhammad Shaikh**

Professor & Chairman

Deptt. of Agri: Economics

SZABAC-Dokri

**Zubair Shaikh**

Farm Manger

Syed Khursheed Ahmed Shah Model Farm

NARA-Saleh Pat

**ABSTRACT**

Impact of Domestic violence on Small and Medium Enterprises business (SMEs) in Pakistan : A Case study of Kandhkot-Sindh-Pakistan. Data were collected from 300 women in various Taluka Tangwani District Kandhkot Sindh- Pakistan. A structural questionnaire was developed for the reliability and validity of Data Shikarpur and Nausheroferoze. It was revealed that 1200 cases of domestic violence were reported in the Sindh. most of the cases increased because of the lockdown period March to 2<sup>nd</sup> July, 2022. It was further revealed that 200 women were brunt and 31 women were dead during this COVID-19 pandemic. Most of the women during this lockdown have negative impact on their metal health and 20 were reported metal disorder during this COVID-19 lockdown. Government should think about women who is already living a miserable life in Rural Sindh.

**Key Words:** Impact, Covid-19, Domestic, Violence, Women, Pakistan

## **İNVOLÜT EĞRİSİNİN MODİFİYE ORTOGONAL ÇATISINDAN ELDE EDİLEN ADJOİNT EĞRİLER**

ADJOINT CURVES OBTAINED FROM THE MODIFIED ORTOGONAL FRAME OF  
THE INVOLUTE CURVE

**Eda ÖZTÜRK**

Ordu Üniversitesi, Fen Fakültesi, Matematik Bölümü  
Merkez, Ordu.

ORCID NO: <https://orcid.org/0000-0003-3262-083>

**Dr. Öğr. Üyesi Süleyman ŞENYURT**

Ordu Üniversitesi, Fen Fakültesi, Matematik Bölümü  
Merkez, Ordu.

ORCID NO: <https://orcid.org/0000-0003-1097-5541>

### **ÖZET**

Bu çalışmada, involüt eğrisinin modifiye edilmiş çatıya göre adjoint eğrisi tanımlanmıştır. tanımlanan adjoint eğrisinin Frenet vektörleri, eğrilik ve torsiyonu yeniden ifade edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler;** Frenet Vektörleri, İnvolut eğrisi, Modifiye çatı, Adjoint eğri

### **ABSTRACT**

In this study, the adjoint curve of the involute curve according to the modified roof was defined. Frenet vectors, curvature and torsion of the defined adjoint curve have been re-expressed.

**Keywords;** Frenet Vectors, Involute curve, Modified roof, Adjoint curve

### **1.GİRİŞ**

Geometrinin tarihi M.Ö. 300'lü yıllara kadar dayanır. Başlarda sadece günlük ihtiyaçlar karşılanmak için kullanılsa da, bu günde kullandığımız kavramlar Öklid tarafından aksiyomlara dayalı sistem haline getirildi. Diferensiyel geometride eğriler teorisi önemli bir yere sahiptir. Eğriler ilk olarak 14. yy da Nicole Oresme tarafından ifade edilmiştir. Daha sonra Newton, Leibniz, ve Euler gibi önemli bilim insanları tarafından geliştirilmiştir. 1847 yılında Frenet-Serret herhangi bir eğri için bir ortogonal sistem oluşturmuşlardır. Üç boyutlu Öklid uzayında eğriler üzerine birçok çalışmalar yapılmıştır. Eğrilerin karşılıklı noktalarında Frenet vektörleri

arasındaki bağıntılar kullanılarak yeni eğriler elde edilmiştir. Üzerine en çok çalışma yapılan eğrilerden bazıları involü-evolüt eğrileri, Bertrand eğrisi, Mannheim eğrisidir. Bu eğrilerden involüt eğrisi 1658 yılında ilk kez C. Huygens tarafından optik ölçümlerin doğru sonuçlarına ulaşılırken bulunmuştur. Takao Sasai, türevlenebilir olmayan noktalarda Frenet-Serret çatısını kullanmak için çatıyı modifiye etmiş ve modifiye çatı tanımı ortaya çıkmıştır. Günümüzde ise modifiye çatıya M.K. Karacan ve B. Bükçü çalışmalarında yer vermiştir.

Öklid uzayında eğrinin Frenet-Serret çatısının binormalinin integrali alınarak yeni bir eğri kavramı olan Adjoint eğri tanımlanmıştır(Nurkan, S.K, Güven, İ.A, Karacan). Son zamanlarda bu eğriler kullanılarak eğriler teorisine ait yeni açılımlar elde etmişlerdir.

$\alpha = \alpha(s)$  eğrisinin  $\alpha(s)$  noktasındaki Frenet vektörleri, eğrilikleri ve Frenet formülleri

$s \in I$  yay parametresi ise

$$\begin{cases} t = \alpha', n = \frac{1}{\|\alpha''\|} \alpha'', b = t \times n, \\ \kappa = \|t'\|, \tau = -\langle b', n \rangle, \\ t' = \kappa n, n' = -\kappa t + \tau b, b' = -\tau n \end{cases}, \quad (1.1)$$

$s \in I$  keyfi parametre ise

$$\begin{cases} t = \frac{\alpha'}{\|\alpha'\|}, n = b \times n, b = \frac{\alpha' \times \alpha''}{\|\alpha' \times \alpha''\|}, \\ \kappa = \frac{\|\alpha' \times \alpha''\|}{\|\alpha'\|^3}, \tau = \frac{\det(\alpha', \alpha'', \alpha''')}{\|\alpha' \times \alpha''\|^2}, \\ t' = v\kappa n, n' = v(-\kappa t + \tau b), b' = -v\tau n, v = \|\alpha'\| \end{cases} \quad (1.2)$$

Şeklinde verilir(Hacısalıhoğlu,1983).

$\alpha$  eğrisinin  $\alpha(s)$  noktasındaki Frenet çatısı  $\{t, n, b\}$  olsun.  $\kappa$  ve  $\tau$  'ya göre modifiye ortogonal çatıları sırasıyla ,

$$\begin{aligned} T &= t, N = \kappa n, B = \kappa b, \\ T &= t, N = \tau n, B = \tau b \end{aligned} \tag{1.3}$$

şeklinde verilir (Sasai,1984).

$\alpha$  eğrisinin  $\kappa$  ve  $\tau$  'ya göre modifiye ortogonal çatıların türev vektörleri arasında

$$\begin{bmatrix} T'(s) \\ N'(s) \\ B'(s) \end{bmatrix} = \frac{1}{\kappa} \begin{bmatrix} 0 & \kappa & 0 \\ -\kappa^3 & \kappa' & \kappa\tau \\ 0 & -\kappa\tau & \kappa' \end{bmatrix} \begin{bmatrix} T(s) \\ N(s) \\ B(s) \end{bmatrix} \tag{1.4}$$

$$\begin{bmatrix} T'(s) \\ N'(s) \\ B'(s) \end{bmatrix} = \frac{1}{\tau} \begin{bmatrix} 0 & \kappa & 0 \\ \tau & \tau' & \tau^2 \\ 0 & -\tau^2 & \tau' \end{bmatrix} \begin{bmatrix} T(s) \\ N(s) \\ B(s) \end{bmatrix} \tag{1.5}$$

bağıntıları vardır(Bükçü B, Karacan MK, 2016).

**Tanım1.1:**  $\alpha$  eğrisinin adjoint eğrisi  $\beta$  ile gösterilirse bu eğri

$$\beta(s) = \int b(s)ds \tag{1.6}$$

şeklinde tanımlanır( Nurkan SK, Güven İA, Karacan MK,2019).

$\alpha$  eğrisinin adjoint eğrisi  $\beta$  olsun. Bu eğrilerin Frenet elemanları sırasıyla  $\{t, n, b, \kappa, \tau\}$ ,  $\{t_\beta, n_\beta, b_\beta, \kappa_\beta, \tau_\beta\}$  ile gösterilsin. Bu elemanlar arasında

$$\begin{aligned} t_\beta &= b, n_\beta = -n, b_\beta = t, \\ \kappa_\beta &= \tau, \tau_\beta = \kappa \end{aligned} \tag{1.7}$$

bağıntıları vardır( Nurkan SK, Güven İA, Karacan MK,2019).

Aynı aralıkta tanımlı iki eğri  $\alpha$  ve  $\alpha_1$  olsun.  $\alpha$  eğrisinin teğet vektörü  $\alpha_1$  eğrisinin  $\alpha_1(s)$  noktasından geçiyor ve bu noktadaki teğetine dik ise  $\alpha_1$  eğrisine  $\alpha$  eğrisinin involütü denir.  $\alpha$  eğrisinin involütü  $\alpha_1$  eğrisi olsun. Bu eğriler arasında

$$\alpha_1(s) = \alpha(s) + \lambda(s)t(s), \quad \lambda(s) = k - s, \quad k \in \mathbb{R}, \tag{1.8}$$

bağıntısı vardır.Bu eğrilerin Frenet elemanları  $\{t_1, n_1, b_1, \kappa_1, \tau_1\}, \{t, n, b, \kappa, \tau\}$  olsun. Bu elemanlar arasında

$$\begin{bmatrix} t_1 \\ n_1 \\ b_1 \end{bmatrix} = \frac{1}{\sqrt{\kappa^2 + \tau^2}} \begin{bmatrix} 0 & \sqrt{\kappa^2 + \tau^2} & 0 \\ -\kappa & 0 & \tau \\ \tau & 0 & \kappa \end{bmatrix} \begin{bmatrix} t \\ n \\ b \end{bmatrix} \tag{1.9}$$

$$\kappa_1 = \frac{\sqrt{\kappa^2 + \tau^2}}{\lambda\kappa}, \quad \tau_1 = \frac{\kappa\tau' - \kappa'\tau}{\lambda\kappa(\kappa^2 + \tau^2)}$$

bağıntısı vardır(Hacısalıhoğlu,1983).

## 2.ARAŞTIRMA VE BULGU

### İNVOÜT EĞRİSİNİN MODİFİYE ORTOGONAL ÇATISINDAN ELDE EDİLEN ADJOİNT EĞRİLER

Fonksiyonlar genel olarak her noktada türevlenebilir değildir. Dolayısıyla türevlenebilir olmayan noktalarda bir ortogonal çatı oluşturulması genellikle şartlara bağlı olur. Türevlenebilir olmayan noktalarda bir ortogonal çatı Takao Sasai tarafından verilmiştir. Sasai nin yöntemi kullanılarak elde edilen ortogonal çatılar modifiye ortogonal çatı olarak bilinmektedir.

Çalışmamızda involüt eğrisinin modifiye çatısına göre adjoint eğrisi tanımlanarak adjoint eğrisinin Frenet aparatları ile esas eğrinin Frenet aparatları arasındaki bağlantılar elde edildi.

**Teorem2.1** Bir  $\alpha$  eğrisinin involüt eğrisi  $\alpha_1$  olsun. İnvolüt eğrisinin  $\kappa_1$  eğriliğine göre modifiye çatısı ve bu çatının türev vektörleri arasında

$$\begin{bmatrix} T_1 \\ N_1 \\ B_1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & \kappa_1 & 0 \\ 0 & 0 & \kappa_1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} t_1 \\ n_1 \\ b_1 \end{bmatrix} \quad (2.1)$$

$$\begin{bmatrix} T_1' \\ N_1' \\ B_1' \end{bmatrix} = \frac{1}{\kappa_1} \begin{bmatrix} 0 & 0 & \kappa_1 \nu_1 \\ -\nu \kappa_1^3 & \kappa_1 & \nu \kappa_1 \tau_1 \\ 0 & -\nu \kappa_1 \tau_1 & \kappa_1' \end{bmatrix} \begin{bmatrix} T_1 \\ N_1 \\ B_1 \end{bmatrix} \quad (2.2)$$

bağıntısı vardır.

**İspat:** (1.3) bağıntısından involüt eğrisinin modifiye çatısı (2.1) deki gibi yazılır. Bu çatının türevleri alınır (2.2) bağıntısı elde edilir.

**Sonuç2.1:**  $\alpha_1$  involüt eğrisinin  $\kappa_1$  eğriliğine göre modifiye çatısının  $\alpha$  esas eğrisinin Frenet aparatları cinsinden ifadesi

$$\begin{bmatrix} T_1 \\ N_1 \\ B_1 \end{bmatrix} = \frac{1}{\lambda \kappa} \begin{bmatrix} 0 & \lambda \kappa & 0 \\ -\lambda \kappa & 0 & \lambda \tau \\ \lambda \tau & 0 & \lambda \kappa \end{bmatrix} \begin{bmatrix} t \\ n \\ b \end{bmatrix}$$

şeklinde yazılır.

**İspat:** (1.9) bağıntıları (2.1) de yerine yazılırsa

$$\begin{bmatrix} T_1 \\ N_1 \\ B_1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & \frac{\sqrt{\kappa^2 + \tau^2}}{\lambda\kappa} & 0 \\ 0 & 0 & \frac{\sqrt{\kappa^2 + \tau^2}}{\lambda\kappa} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ \frac{-\kappa}{\sqrt{\kappa^2 + \tau^2}} & 0 & \frac{\tau}{\sqrt{\kappa^2 + \tau^2}} \\ \frac{\tau}{\sqrt{\kappa^2 + \tau^2}} & 0 & \frac{\kappa}{\sqrt{\kappa^2 + \tau^2}} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} t \\ n \\ b \end{bmatrix}$$

olur. Gerekli işlemler yapılırsa istenilen elde edilir.

**Teorem2.2** Bir  $\alpha$  eğrisinin involüt eğrisi  $\alpha_1$  olsun. İvolüt eğrisinin  $\tau_1$  eğriliğine göre modifiye çatısı ve bu çatının türev vektörleri arasında

$$\begin{bmatrix} T_1 \\ N_1 \\ B_1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & \tau_1 & 0 \\ 0 & 0 & \tau_1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} t_1 \\ n_1 \\ b_1 \end{bmatrix} \quad (2.3)$$

$$\begin{bmatrix} T_1' \\ N_1' \\ B_1' \end{bmatrix} = \frac{1}{\tau_1} \begin{bmatrix} 0 & \nu\kappa_1 & 0 \\ -\nu\kappa_1\tau_1^2 & \tau_1' & \nu\tau_1^2 \\ 0 & -\nu\tau_1^2 & \tau_1' \end{bmatrix} \begin{bmatrix} T_1 \\ N_1 \\ B_1 \end{bmatrix} \quad (2.4)$$

bağıntısı vardır.

**İspat:** (1.3) bağıntısından involüt eğrisinin modifiye çatıları (2.3) deki gibi yazılır. Bu çatıların türevleri alınarak (2.4) bağıntısı elde edilir.

**Sonuç2.2 :**  $\alpha_1$  involüt eğrisinin  $\tau_1$  eğriliğine göre modifiye çatısının  $\alpha$  esas eğrisinin Frenet aparatları cinsinden ifadesi

$$\begin{bmatrix} T_1 \\ N_1 \\ B_1 \end{bmatrix} = \frac{\kappa\tau' - \kappa'\tau}{\lambda(\kappa^2 + \tau^2)^{\frac{3}{2}}} \begin{bmatrix} 0 & \frac{\lambda(\kappa^2 + \tau^2)^{\frac{3}{2}}}{\kappa\tau' - \kappa'\tau} & 0 \\ -1 & 0 & \frac{\tau}{\kappa} \\ \frac{\tau}{\kappa} & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} t \\ n \\ b \end{bmatrix}$$

şeklinde yazılır.

**İspat:** (1.9) bağıntıları (2.3) de yerine yazılırsa



$$\begin{bmatrix} T_1 \\ N_1 \\ B_1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & \frac{\kappa\tau' - \kappa'\tau}{\lambda\kappa(\kappa^2 + \tau^2)} & 0 \\ 0 & 0 & \frac{\kappa\tau' - \kappa'\tau}{\lambda\kappa(\kappa^2 + \tau^2)} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ \frac{-\kappa}{\sqrt{\kappa^2 + \tau^2}} & 0 & \frac{\tau}{\sqrt{\kappa^2 + \tau^2}} \\ \frac{\tau}{\sqrt{\kappa^2 + \tau^2}} & 0 & \frac{\kappa}{\sqrt{\kappa^2 + \tau^2}} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} t \\ n \\ b \end{bmatrix}$$

olur. Gerekli işlemler yapılırsa ispat tamamlanır.

**Teorem2.3**  $\alpha_1$  involüt eğrisinin Frenet çatısından elde edilen adjoint eğrisi  $\beta_1$  olsun. Bu eğrilerin Frenet vektörleri arasında

$$t_{1\beta_1} = b_1, \quad n_{1\beta_1} = -n_1, \quad b_{1\beta_1} = t_1 \quad (2.5)$$

bağıntısı vardır.

**İspat:** Adjoint eğrisi (1.6) bağıntısı kullanılarak  $\beta_1(s) = \int b_1(s)ds$  şeklinde yazılır.  $\beta_1$  eğrisinin birinci, ikinci ve üçüncü türevleri alınır

$$\begin{aligned} \beta_1' &= b_1, \\ \beta_1'' &= -v_1\tau_1n_1, \\ \beta_1''' &= -(v_1\tau_1)'n_1 + v_1^2\tau_1\kappa_1t_1 - v_1^2\tau_1^2b_1, \end{aligned} \quad (2.6)$$

olur. Burada  $v_1 = \sqrt{(\|\alpha\| - 1)^2 + (\lambda\|\alpha\|\kappa)^2}$  dir. Frenet formülleri kullanılırsa (2.5) elde edilir.

**Teorem2.4**  $\beta_1$  adjoint eğrisinin eğrilik ve burulması

$$\kappa_{1\beta_1} = v_1\tau_1, \quad \tau_{1\beta_1} = v_1\kappa_1 \quad (2.7)$$

bağıntısıyla verilir.

**İspat:** (2.6) bağıntısındaki ifadeler Frenet formüllerinde yerine yazılırsa (2.7) elde edilir.

**Sonuç2.3**  $\beta_1$  adjoint eğrisinin Frenet elemanlarının  $\alpha$  esas eğrisinin Frenet elemanları ile arasında

$$\begin{aligned}
 t_{1\beta_1} &= \frac{\tau}{\sqrt{\kappa^2 + \tau^2}} t + \frac{\kappa}{\sqrt{\kappa^2 + \tau^2}} b \\
 n_{1\beta_1} &= \frac{\kappa}{\sqrt{\kappa^2 + \tau^2}} t - \frac{\tau}{\sqrt{\kappa^2 + \tau^2}} b \\
 b_{1\beta_1} &= n \\
 \kappa_{1\beta_1} &= \sqrt{(\|\alpha\| - 1)^2 + (\lambda \|\alpha\| \kappa)^2} \frac{\kappa \tau' - \kappa' \tau}{\lambda \kappa (\kappa^2 + \tau^2)} \\
 \tau_{1\beta_1} &= \sqrt{(\|\alpha\| - 1)^2 + (\lambda \|\alpha\| \kappa)^2} \frac{\sqrt{\kappa^2 + \tau^2}}{\lambda \kappa}
 \end{aligned}$$

bağıntısı vardır.

**İspat:** İnvolut eğrisinin Frenet elemanları (2.5) ve (2.7) de yerine yazılırsa elde edilir.

**Teorem2.5**  $\alpha_1$  involüt eğrisinin  $\kappa_1$  e göre modifiye ortogonal çatısından elde edilen adjoint eğrisi  $\gamma$  ve Frenet elemanları  $\{t_\gamma, n_\gamma, b_\gamma, \kappa_\gamma, \tau_\gamma\}$  ile gösterilsin.  $\gamma$  adjoint eğrisinin  $\kappa_1$  eğrilğine göre modifiye ortogonal çatısı ve eğrilikleri

$$\begin{cases}
 T_\gamma = \frac{1}{\kappa_1} B_1, N_\gamma = -\frac{\nu_1 \tau_1}{\kappa_1^2} N_1, B_\gamma = \frac{\nu_1 \tau_1}{\kappa_1} T_1, \\
 \kappa_\gamma = \frac{\nu_1 \tau_1}{\kappa_1}, \tau_\gamma = \nu_1
 \end{cases} \quad (2.8)$$

bağıntısıyla verilir.

**İspat:**  $\gamma$  adjoint eğrisinin yay parametresi  $\bar{s}$  olsun.  $\gamma(s) = \int B_1(s) ds$  adjoint eğrisinin türevi alınırsa

$$\begin{aligned}
 \frac{d\gamma}{d\bar{s}} \frac{d\bar{s}}{ds} = B_1(s) &\Rightarrow \left\langle \frac{d\gamma}{d\bar{s}} \frac{d\bar{s}}{ds}, \frac{d\gamma}{d\bar{s}} \frac{d\bar{s}}{ds} \right\rangle = \langle \kappa_1 b_1, \kappa_1 b_1 \rangle \\
 &\Rightarrow \langle t_\gamma, t_\gamma \rangle \left( \frac{d\bar{s}}{ds} \right)^2 = (\kappa_1)^2 \\
 &\Rightarrow \frac{d\bar{s}}{ds} = \kappa_1
 \end{aligned}$$

olur. Buradan  $\gamma' = \frac{1}{\kappa_1} B_1$  yazılır. (2.6) bağıntısından  $\gamma' = b_1$  ve (1.3) bağıntısından  $t_\gamma = T_\gamma$

bulunur. Buradan  $T_\gamma = \frac{1}{\kappa_1} B_1$  yazılır.  $t_\gamma = \frac{1}{\kappa_1} B_1$  ifadesinin  $\bar{s}$  ye göre türevini alır daha sonra bulunan ifadenin normu alınırsa

$$\frac{d^2\gamma}{(d\bar{s})^2} = -\frac{(\kappa_1)'}{(\kappa_1)^2} B_1 + \frac{1}{\kappa_1} \left( \frac{(\kappa_1)'}{\kappa_1} B_1 - \nu_1 \tau_1 N_1 \right) = -\frac{\nu_1 \tau_1}{\kappa_1} N_1,$$

$$\left\| \frac{d^2\gamma}{(d\bar{s})^2} \right\| = \left\| -\frac{\nu_1 \tau_1}{\kappa_1} N_1 \right\| = \frac{\nu_1 \tau_1}{\kappa_1}$$

olur. Eğrilik tanımından  $\kappa_\gamma = \frac{\nu_1 \tau_1}{\kappa_1}$  yazılır. (1.1) ve (1.3) bağıntılarından

$n_\gamma = -n_1 = -\frac{1}{\kappa_1} N_1$ ,  $N_\gamma = \kappa_\gamma n_\gamma$  olur. Bu iki ifadeden  $N_\gamma = -\frac{\nu_1 \tau_1}{(\kappa_1)^2} N_1$  yazılır. Frenet formüllerinden  $b_\gamma = t_\gamma \times n_\gamma = b_1 \times -n_1 = t_1$  ve modifiye ortogonal çatı tanımından  $t_1 = T_1$  yazılır. (1.3) bağıntısından  $B_\gamma = \kappa_\gamma b_\gamma$  olur. Bu ifadelerden  $B_\gamma = \frac{\nu_1 \tau_1}{\kappa_1} T_1$

bulunur. (1.1) bağıntısından

$$\begin{aligned} \tau_\gamma &= \left( \frac{dn_\gamma}{d\bar{s}}, b_\gamma \right) = \frac{dn_\gamma}{d\bar{s}} \frac{d\bar{s}}{ds} = \frac{d}{ds} \left( -\frac{1}{\kappa_1} N_1 \right) \\ &\Rightarrow (n_\gamma)' \kappa_1 = \frac{(\kappa_1)'}{(\kappa_1)^2} N_1 - \frac{1}{\kappa_1} (N_1)' \\ &\Rightarrow \tau_\gamma = \left\langle \nu_1 T_1 + \nu_1 \frac{\tau_1}{(\kappa_1)^2} B_1, T_1 \right\rangle \\ &\Rightarrow \tau_\gamma = \nu_1 \end{aligned}$$

elde edilir.

**Sonuç:**  $\alpha_1$  involüt eğrisinin  $\kappa_1$  eğriliğine göre modifiye ortogonal çatısından elde edilen adjoint eğrisi  $\gamma$  olsun.  $\alpha$  esas eğrisi ile  $\gamma$  eğrisinin Frenet elemanları arasında

$$\left\{ \begin{aligned} T_\gamma &= \frac{\tau}{\sqrt{\kappa^2 + \tau^2}} t + \frac{\kappa}{\sqrt{\kappa^2 + \tau^2}} b \\ N_\gamma &= \frac{\nu(\kappa\tau' - \kappa'\tau)}{(\kappa^2 + \tau^2)^2} (-\kappa t + \tau b) \\ B_\gamma &= \frac{\nu(\kappa\tau' - \kappa'\tau)}{(\kappa^2 + \tau^2)\sqrt{\kappa^2 + \tau^2}} n \\ \kappa_\gamma &= \frac{\nu(\kappa\tau' - \kappa'\tau)}{(\kappa^2 + \tau^2)\sqrt{\kappa^2 + \tau^2}}, \quad \tau_\gamma = \nu \end{aligned} \right.$$

bağıntısı vardır.

**İspat:** (2.1) involüt eğrisinin Frenet elemanları ve (1.9) modifiye çatı bağıntıları (2.8) de yazılırsa elde edilir.

**Teorem2.6**  $\alpha_1$  involüt eğrisinin  $\tau_1$  eğriliğine göre modifiye ortogonal çatısından elde edilen adjoint eğrisi  $\gamma$  ve Frenet elemanları  $\{t_\gamma, n_\gamma, b_\gamma, \kappa_\gamma, \tau_\gamma\}$  ile gösterilsin.  $\gamma$  adjoint eğrisinin  $\tau_1$  eğriliğine göre modifiye ortogonal çatısı ve eğrilikleri

$$\begin{cases} T_\gamma = \frac{1}{\tau_1} B_1, N_\gamma = -\frac{\nu_1 \kappa_1}{\tau_1} N_1, B_\gamma = \nu_1 \kappa_1 T_1, \\ \kappa_\gamma = \nu_1, \tau_\gamma = \nu_1 \kappa_1 \end{cases} \quad (2.9)$$

bağıntısıyla verilir.

**İspat:**  $\gamma$  adjoint eğrisinin yay parametresi  $\bar{s}$  olsun.  $\gamma(s) = \int B_1(s) ds$  adjoint eğrisinin türevi alınırsa

$$\begin{aligned} \frac{d\gamma}{d\bar{s}} \frac{d\bar{s}}{ds} &= B_1(s) \\ \Rightarrow \left\langle \frac{d\gamma}{d\bar{s}} \frac{d\bar{s}}{ds}, \frac{d\gamma}{d\bar{s}} \frac{d\bar{s}}{ds} \right\rangle &= \langle \tau_1 b_1, \tau_1 b_1 \rangle \\ \Rightarrow \frac{d\bar{s}}{ds} &= \tau_1 \end{aligned}$$

olur. Buradan  $\gamma' = \frac{1}{\tau_1} B_1$  yazılır. (2.6) bağıntısından  $\gamma' = b_1$  ve (1.3) bağıntısından  $t_\gamma = T_\gamma$

bulunur. Buradan  $T_\gamma = \frac{1}{\kappa_1} B_1$  yazılır.  $t_\gamma = \frac{1}{\tau_1} B_1$  ifadesinin  $\bar{s}$  ye göre türevini alır daha sonra bulunan ifadenin normu alınırsa

$$\begin{aligned} \frac{d^2\gamma}{(d\bar{s})^2} &= -\frac{(\tau_1)'}{(\tau_1)^2} B_1 + \frac{1}{\tau_1} \left( \frac{(\tau_1)'}{\tau_1} B_1 - \nu_1 \tau_1 N_1 \right) = -\nu_1 N_1 \\ \left\| \frac{d^2\gamma}{(d\bar{s})^2} \right\| &= \| -\nu_1 N_1 \| = \nu_1 \end{aligned}$$

olur. Eğrilik tanımından  $\kappa_\gamma = \nu_1$  yazılır. (1.1) ve (1.3) bağıntılarından  $n_\gamma = -n_1 = -\frac{1}{\tau_1} N_1$ ,

$N_\gamma = \tau_\gamma n_\gamma$  olur. Bu iki ifadeden  $N_\gamma = -\frac{\nu_1}{\tau_\gamma} N_1$  yazılır. (1.1) bağıntısından

$$\begin{aligned}\tau_\gamma &= \left( \frac{dn_\gamma}{d\bar{s}}, b_\gamma \right) = \frac{dn_\gamma}{d\bar{s}} \frac{d\bar{s}}{ds} \\ \Rightarrow \frac{d}{ds} \left( -\frac{1}{\tau_1} N_1 \right)' &= \nu_1 \kappa_1 T_1 - \nu_1 B_1 \\ \Rightarrow \tau_\gamma &= \langle \nu_1 \kappa_1 T_1 - \nu_1 B_1, T_1 \rangle \\ \Rightarrow \tau_\gamma &= \nu_1 \kappa_1\end{aligned}$$

olur. Bulunan ifade  $N_\gamma = -\frac{\nu_1}{\tau_\gamma} N_1$  denkleminde yerine yazılarak  $N_\gamma = -\frac{\nu_1 \kappa_1}{\tau_1} N_1$  olur. Frenet formüllerinden  $b_\gamma = t_\gamma \times n_\gamma = b_1 \times -n_1 = t$  ve modifiye çatı tanımından  $t_1 = T_1$  yazılır. (1.3) bağıntısından  $B_\gamma = \kappa_\gamma b_\gamma$  olur. Bu ifadelerden  $B_\gamma = \nu \kappa_1 T_1$  elde edilir.

**Sonuç:**  $\alpha_1$  involüt eğrisinin  $\tau_1$  eğriliğine göre modifiye ortogonal çatısından elde edilen adjoint eğrisi  $\gamma$  olsun.  $\alpha$  esas eğrisi ile  $\gamma$  eğrisinin Frenet elemanları arasında

$$\left\{ \begin{aligned} T_\gamma &= \frac{\tau}{\sqrt{\kappa^2 + \tau^2}} t + \frac{\kappa}{\sqrt{\kappa^2 + \tau^2}} b \\ N_\gamma &= \frac{\nu(\kappa t - \tau b)}{\lambda \kappa} \\ B_\gamma &= \frac{\nu \sqrt{\kappa^2 + \tau^2}}{\lambda \kappa} n \\ \kappa_\gamma &= \nu \\ \tau_\gamma &= \frac{\nu \sqrt{\kappa^2 + \tau^2}}{\lambda \kappa} \end{aligned} \right.$$

bağıntısı vardır.

**İspat:** (2.1) involüt eğrisinin Frenet elemanları ve (1.9) modifiye çatı bağıntıları (2.9) de yazılırsa elde edilir.

### 3. SONUÇ

	Frenet elemanları	$\kappa$ eğriliğine göre modifiye çatısı	$\tau$ eğriliğine göre modifiye çatısı
Esas eğri $\alpha$	$t, n, b, \kappa, \tau$	$T = t$ $N = \kappa n$ $B = \kappa b$	$T = t$ $N = \tau n$ $B = \tau b$
İnvolut eğrisi $\alpha_1$	$t_1, n_1, b_1, \kappa_1, \tau_1$	$T_1 = t_1$ $N_1 = \kappa_1 n_1$ $B_1 = \kappa_1 b_1$	$T_1 = t_1$ $N_1 = \tau_1 n_1$ $B_1 = \tau_1 b_1$
$\alpha_1$ den elde edilen adjoint eğri $\gamma$	$t_\gamma, n_\gamma, b_\gamma, \kappa_\gamma, \tau_\gamma$	$T_\gamma = \frac{1}{\kappa_1} B_1$ $N_\gamma = -\frac{v_1 \tau_1}{\kappa_1^2} N_1$ $B_\gamma = \frac{v_1 \tau_1}{\kappa_1} T_1$ $\kappa_\gamma = \frac{v_1 \tau_1}{\kappa_1}, \tau_\gamma = v_1$	$T_\gamma = \frac{1}{\tau_1} B_1$ $N_\gamma = -\frac{v_1 \kappa_1}{\tau_1} N_1$ $B_\gamma = v_1 \kappa_1 T_1$ $\kappa_\gamma = v_1, \tau_\gamma = v_1 \kappa_1$

Bu çalışmada elde edilen veriler diğer özel eğriler üzerinde uygulanarak yeni eğriler ya da farklı özelliklere sahip eğri durumları elde edilebilir.

### 4.KAYNAKÇA

Arıkan and Nurkan/ Uşak Üniversitesi Fen ve Doğa Bilimleri Dergisi 54–64 2020(2)

Bükçü, B., Karacan, M. K., 2016. Spherical curves with modified orthogonal frame. Journal of New Results in Science, 5 (10): 60-68.

Hacısalıhoğlu, H.H. (1983 a). Diferensiyel Geometri. İnönü Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Yayınları, No:7, Malatya.

Nurkan, S.K, Güven, İ.A, Karacan, M.K, 2019, Characterizations Of Adjoint Curves İn Euclidcon 3-Space, Prc.Natl.Acad.Sci., 89(1),155-161

T. Sasai, The Fundamental Theorem of Analytic Space Curves And Apparent Singularities of Fuchsian Differen-tial Equations, Tohoku Math. Journ., 36 (1984),17-24.

**ABDURRAHMAN WAHID (GUSDUR) THOUGHTS: ISLAMIC STUDIES AND  
PEOPLE'S ECONOMICS**

**ADHI RIZA AULIA**

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman  
Wahid Pekalongan, Indonesia

**ORCID:** 0009-0003-6154-3279

**SHAFI NISSA AUDIA**

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman  
Wahid Pekalongan, Indonesia

**ORCID:** 0000-0002-3297-4825

**ASMITIYA MEILINDA**

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman  
Wahid Pekalongan Indonesia

**ORCID:** 0000-0003-0405-9256

**KAROMATUL IZZAH**

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman  
Wahid Pekalongan Indonesia

**ORCID:** 0009-0002-7395-3788

**MUHAMMAD SULTAN MUBAROK**

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman  
Wahid Pekalongan Indonesia

**ORCID:** 0000-0002-6168-0439

**ADE GUNAWAN**

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman  
Wahid Pekalongan Indonesia

**ORCID:** 0000-0001-8479-0641

**ABSTRACT**

This research aims to determine Abdurrahman Wahid's basic thought concepts regarding Islam and people's economics. Community economy is an economic system carried out by local communities. The implementation of people's economics also aims to realize social justice in society through controlling economic activities. This research is a literature study with a qualitative approach. The data sources in this research were obtained through studying various references such as books, journal articles, the internet, and other sources relevant to the research topic. The data analysis in this research uses content analysis techniques from existing reference sources. The research results show that Abdurrahman Wahid's thoughts on economics are established into five pillars and also become an implementation. The five pillars are, namely, the people's economy which is an economic movement controlled and implemented by the (small) people. Then, the economy must be based on local resources and establish consistent food prices to support increased purchasing power. Furthermore, economic growth and equality must also go hand in hand and maintain relations between countries to be able to develop together. Apart from that, Gus Dur also had ideas about social Islam in the form of Islamic

economics, namely the values of justice, equality, liberation, simplicity, humanity, brotherhood and local wisdom.

**Keywords:** Economics, Populist, Islam, Gus Dur.



## **IMPACT OF CSR ON WOMEN DEVELOPMENT: A CASE STUDY APPROACH**

1. Tushar Bagri, LLM, AMITY Law School, AUH, Gurgaon
2. Kanchan Bagri, Research Scholar, IMSAR, MDU, Rohtak, Haryana.
3. Dr. Priyanka Yadav, Assistant Professor, IMSAR, MDU, Rohtak, Haryana.

### **Abstract**

Corporate social responsibility is a practice undertaken by companies for the welfare of society. Society at large contains various components, but this study is confined to the impact of social responsibility on women, the programs being provided, and how they are resulting. In this process, a total of five firms were selected according to their market capitalization: HDFC Bank, ICICI Bank, Reliance, Infosys, and TCS. All these firms have significantly contributed to women's growth physically, mentally, and financially as well. A study has been conducted using previous-year data; a further study can be conducted using previous 10-to-5-year data. Reliance has done great work for women out of all these firms.

**Keywords-** CSR, Women, Development, Firms, Programs.

### **Introduction**

#### **CSR**

The concept of businesses working toward environmental goals motivated by ecologically friendly values is known as corporate social responsibility, or CSR. The entire organization must function efficiently to help the community at large as much as possible in order to guarantee that there is no SE-related discrimination against the members of the community (Mathende and Nhapi, 2017). CSR accounts for the openness and most demanding activity of all organizations worldwide. This report is a formula for a basic presentation in front of equity shareholders. Organizations don't follow similar kinds of reporting; some prefer highlighting it as their social policy at their company's site, while others like to share it along with their annual report. The concept of CSR mixes work sustainability, working procedures, safety manuals, and morality at the workplace with the purpose it wishes to serve. Therefore, it is viewed as corporate behavior as it explains the social expectations of society at large (Latapí Agudelo, M.A., Jóhannsdóttir, L., & Davídsdóttir, B. (2019)).

### **Women Development and CSR**

Women's development (WD) describes how women are given the chance to access all of life's amenities in every culture (Wijaya et al., 2022). It is crucial to give women in society equal chances to raise their level of prosperity in this way. The current scenario of labor participation in the workforce has also shown a positive sign of growth, from 18.6% in 2018–19 to 25.1% in 2020–21 (PIB, 2023). The report also states that women's workforce and development must be viewed in a larger context, not just covering employment work but also the unpaid expenditure-saving work they do in their daily lives, which goes uncounted (PIB, 2023). There are generally two aspects of CSR: one for internal stakeholders and the other for external stakeholders. Literature agrees that CSR concepts have been studied with females more than males (Kahreh et al., 2014), and these corporations try to make a huge difference in women's growth in society. Therefore, due to this, corporations have been targeted prominently to study their contribution to women's lives (Abraham, D. T., 2013).

### **Research Objective**

- To study the women development in top five firms in India.

### **Research Methodology**

The study examined the holistic development of women with the help of CSR. To serve the purpose, all the firms having large market capital according to the Sensex Index in India were selected purposefully. These two belong to the bank sector: one is a conglomerate type, one is a consulting firm, and lastly, one belongs to the IT sector. The aspects of women's development have been covered in two ways: internal firm growth and external firm growth, because it's the social and corporate responsibility of organizations to check their progress. This progress has been seen and collected in the form of secondary data, i.e., from all five organizations latest annual reports. Hence, a conceptual framework for showcasing the real growth of women with the help of these firms.

### **Case Study Approach**

The CSR report of these firms in the annual report was deeply studied. The depiction of this report will be in two ways: one in the form of internal responsibility and another in the form of external responsibility.

### **Internal Responsibility**

In our internal responsibility, we have covered the placement of women in these firms, the number of women directors, and women initiatives at the workplace.

**Table 1: Number / Percentage of women employees and directors**

Name of the Firm	Percentage of Employee	Number of Women Director
HDFC Bank	23%	3 out of 12 directors
ICICI Bank	32%	2 out of 11 directors
TCS	35.7%	2 out of 9 directors
Reliance	19.3%	2 out of 13 directors
Infosys	39.4%	1 out of 8 directors

**Source: Author's own development.**

The number and percentage of women in these firms make it clear that Infosys is the firm with the largest female workforce, but HDFC Bank has the highest number of female directors among all five firms (see table 1).

#### ***Workplace Initiatives-***

These initiatives are different for every firm. Firstly, HDFC Bank is a kind of firm that has projected to achieve gender diversity of up to 25% in the coming two years. Providing proper grievance redressal, 95% hiring from college campuses, and giving promising chances to fresh graduates and postgraduates “Career Accelerator Program,” a comprehensive program to develop leadership skills among women at the workplace, Secondly, ICICI Bank has done proper implementation of the Sexual Harassment Act at their workplace and provided incentives on time. Thirdly, TCS has claimed to provide proper training, a rebegin program (continuing after a break), flexible work options, and adopting women's laws for its employees. Promoting hard-working and dedicated women to higher positions, and out of all these 749 women at TCS, only two are patent holders. 57% of women got themselves admitted into the youth employment program, and all this resulted in a 2.3% increment in their income. Fourthly, Reliance, like a firm, has made its work environment healthy and safe for women by imposing different programs like a healthy, safety, and environment framework, systematic operating management systems, task-based risk assessment, the R-swasthya program, the WE

program to develop leaders for tomorrow, the “Jagriti and Pragati” programs for inculcating managerial skills, the R-Aadya program regarding the needs and challenges faced by women in their careers, the HerCircle program spreading messages about body positivity, virtual training, and virtual training to employees for the source-train-hire model. Lastly, Infosys, which comes in at the 5<sup>th</sup> spot in the Sensex tally of India, provides programs like Orbit Next for inculcating leadership and managerial skills, the Restart program for those women who wish to work after a career break, and technologist discussions. Therefore, all these programs provided to women at the workplace by various firms are their corporate responsibility.

### **External Responsibility**

The external responsibility has been studied deeply in their annual report, and this responsibility can be named "Social Responsibility". The reason is that the profit earned by these large firms must be spent on bringing brightness into the lives of those who have contributed to them, and one of them is women. This section of the paper covers all the social responsibility undertaken by the firms in the last year. All five firms have contributed well; their contributions have been divided under different heads.

- a) **Healthcare** – A menstruation period hygiene awareness session has been organized by HDFC Bank. ICICI Bank has supported Asha workers in carrying out healthcare programs for women in rural areas of Maharashtra. Reliance has made their contribution with the help of their POSHAN program by saving 1600 anemia-deficient girls and 398 anemia-deficient women. Throughout this program, they manage to engage 35000 women, and lastly, the firm tries to organize various health camps for women from time to time. All five firms provide maternity-related benefits to their employees.
- b) **Education** – Education is a major weapon for the upliftment of women in society. Not everyone is fortunate to be educated, so corporations come here to rescue them. Reliance educates women to become entrepreneurs and spend on rural livelihoods. Infosys tries to educate women about leadership through ILI (Infosys Leadership Institute). HDFC Bank is trying to contribute towards women's literacy through the LEAP program, which makes women educated and has 5 lac beneficiaries. ICICI Bank also works on this by providing financial literacy to women.

- c) **Social Welfare** – Infosys has advanced women at their workplace through their ILI program, the Infosys Leadership Institute. Secondly, Reliance, TCS, and ICICI have provided financial assistance to deprived women groups and various self-help groups in rural areas of India. Apart from this, HDFC Bank runs a holistic rural development program covering every aspect of society.
- d) **Life Changing Programs** – The firms that are taken into account in this study also contribute to some life-changing experiences by providing women with a new chance to stand on their own two feet. HDFC Bank has revived the screw pine craft business in the Kuttanad region of Kerala and is providing training for basket and handloom weaving in rural villages in the Tamil Nadu region. Promoting 25000 community-based enterprises The Literacy as a Service program has been run by TCS to increase the percentage of women with literacy, creating 1.13 million women learners like Pyari Ben from Madhya Pradesh, and secondly, providing a youth employment program to 31000 women students participating in IT and ITES-related work.
- e) **Entrepreneurship** – Entrepreneurship is proving to be an income-generating source in rural India. Reliance under their flagship program (DRIWE), i.e., diversifying rural income and women entrepreneurship initiatives in various regions of India, secondly organizing gender digital drives for entrepreneurs, thirdly collaborating with women brands, fourthly inviting women to decision-making and planning-related issues, and lastly, working in collaboration with NGOs on women's development. HDFC Bank has supported women digitally under their LEAP project, i.e., local economic activation project. TCS tries to promote women by promoting entrepreneurial skills in them, like when Priyanka Kumari started earning more than 40,000 per month.
- f) **Miscellaneous Program** - All those programs that have not been covered above by these firms will be covered in this section. Infosys works closely with many foundations, like Avanti Fellows, Yuva Unstoppable, eVidyaloka, Unnati, and Nirmaan. These foundations work closely with women in India. Their ILI institute has received many awards. HDFC Bank supports women's sports programs, but Reliance has gone a step ahead by sponsoring the women's premier league from

2023–2027. TCS has covered around 4.5 million people, including women, youth, and children, through their caring community program, along with providing direct inclusive benefits to 1.1 million women for achieving the SDGs.

### **Conclusions & Future Research Directions**

The study presents all the efforts and programs carried out by the top five firms according to market capitalization towards women's development and their empowerment all across India. Each and every firm taken for this case study has significantly contributed towards women's empowerment, and it is critical to comment on their efforts and programs because there is no competition, but the research community is allowed to provide a critical review. After the complete analysis of their annual report, firms like Reliance, HDFC Bank, and TCS have contributed more to external social responsibility, but Infosys and Reliance have contributed significantly more to internal corporate responsibility than other firms present in the study. No research is free from limitations. The study only determines the efforts made by these firms in the previous year, and comparative analysis can be done by taking the last 5 to 10 years of data. Secondly, no specific quantitative study is present on this topic, so in the future, researchers can think of having a quantitative study on a third topic. Lastly, the study followed a narrow approach; further study can be done by conducting in-depth interviews with the female employees working there.

### **Acknowledgement**

Researchers have not received any funding in conducting this study.

### **Reference**

- Abraham, D. T. (2013). CSR and empowerment of women: the way forward. *AIMA Journal of Management & Research*, 7(1/4), 0974-497.
- Deloitte Haskins & Sells LLP & Chaturvedi & Shah LLP. (2023). *Integrated Annual Report 2022-23*. (46) . <https://www.ril.com/ar2022-23/pdf/RIL-Integrated-Annual-Report-2022-23.pdf>.
- Deloitte Haskins & Sells LLP & Sanjiv V. Pilgaonkar. (2023). Navigating Your Next: Integrated Annual Report 2022-23. (42).

<https://www.infosys.com/investors/reports-filings/annual-report/annual/documents/infosys-ar-23.pdf>.

- Ernst & Young. (2023). *Innovative, Adaptive, Thrive: Integrated Annual Report 2022-23*. (). <https://www.tcs.com/content/dam/tcs/investor-relations/financial-statements/2022-23/ar/annual-report-2022-2023.pdf>.
- <https://pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=1894913>.
- Kahreh, Mohammad Safari; Babania, Asghar; Tive, Mohammad; Mirmehdi, Seyed Mehdi (2014). *An Examination to Effects of Gender Differences on the Corporate Social Responsibility (CSR)*. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 109(), 664–668. doi:10.1016/j.sbspro.2013.12.525.
- Latapí Agudelo, M.A., Jóhannsdóttir, L. & Davídsdóttir, B. (2019). A literature review of the history and evolution of corporate social responsibility. *Int J Corporate Soc Responsibility* 4, 1. <https://doi.org/10.1186/s40991-018-0039-y>.
- M S K A & Associates, Tushar Kurani, KKC & Associates LLP & Gautam Shah. (2023). *Customer 360<sup>o</sup>: Annual Report 2022-23*. (). <https://www.icicibank.com/ms/aboutus/annual-reports/2022-23/icici/index.html>.
- Mathende, T. L., & Nhapi, T. G. (2017). Business and society: Determinants and experiences of corporate social responsibility practices in Zimbabwean extractive industries from 2000-2015. *Consilience*, (17), 143-161.
- MM Nissim & Co. LLP & Price Waterhouse LLP, (2023). *Leading Responsibly: Integrated Annual Report 2022-23*. (). <https://www.hdfcbank.com/content/bbp/repositories/723fb80a-2dde-42a3-97937ae1be57c87f/?path=/Footer/About%20Us/Investor%20Relation/annual%20reports/pdf/Integrated%20Annual%20Report%202022-23.pdf>.
- Wijaya, L. I., Herlambang, A., & Evans, B. (2022). Corporate social responsibility and leverage level on high profile industries at Indonesian stock exchange of 2015-2019 period. *Media Ekonomi dan Manajemen*, 37(1), 1-16.

## **NEW WASTE MANAGEMENT SYSTEM OF ROME: A PRELIMINARY ECONOMIC ANALYSIS**

**Dr. Andrea IMPERIA**

Sapienza University of Rome, Department of Social and Economic Sciences, Italy.

### **ABSTRACT**

Last summer the images of Rome invaded by garbage went around the world. It wasn't the first time and maybe it won't even be the last. How is it possible that one of the most famous, admired and visited cities in the world, the capital city of one of the most important European countries has sunk that low?

Till the beginning of the eighties Rome had a very good waste management system, based on four recycling plants, two of them built in 1964 the remaining built some years later, which was considered abroad as a model to follow. In 1979 the Municipality of Rome decided to stop the private management of recycling plants and to manage them by a public company. Four years later all plants stopped working. For more than 30 years all garbage produced in Rome was buried in the huge Malagrotta landfill, the biggest one in Europe. Its closure in 2013, imposed by the European Union authorities, put the waste disposal process in Rome on the brink of collapse and highlighted two incredibly big problems to everyone, politicians and residents: the environmental disaster created by the Malagrotta landfill; how to create a modern, sustainable waste disposal process for the city of Rome.

This research focuses on the situation of the waste disposal in Rome and the new plan decided by the current city management mainly based on the huge waste-to-energy plant to be built by 2026 in the south-east suburb of the city and the ambitious system to capture and store at sea the CO<sub>2</sub> produced by it. According to the current available economic information, part of it just released, pros and cons of this plan will be discussed. Its results can be useful for political decisions to be taken in other cities in the similar conditions.

**Key Words:** Environmental Economics, Sustainable Economics, Solid Waste, Recycling

**Jel Codes:** Q01, Q5, Q53



**IN THE NAME OF GOD**

**THE METHOD OF PROMOTING THE SHIA RELIGION DURING THE TIME OF  
SHAH ABBAS I THROUGH INSCRIPTIONS.**

**Shamsi KHADEMLOU\***

Master of History of Islamic Iran Research Institute of Linguistics, Inscriptions and Texts  
Researcher of Islamic Era Texts, and Inscriptions Department

**Abstract:**

Inscriptions are original and first-hand written documents and sources in historical research and valuable treasures that are engraved on stones and other materials such as brick, wood, tile, and plaster, and they provide researchers with significant information in the field of history and culture. They are used as complementary sources of historical information. The main basis of this research is the decrees issued by Shah Abbas I of Safavid to the Shiites of Ardestan, Natanz, Kashan, Semnan, Isfahan, Tuysarkan, Estrabad, Kerman, Damavand, Khar and Firouzkoh, Anjadan, Asadabad, Hamedan, with the theme of tax reduction. One month of Ramadan was issued during the years 1022 to 1039 AH and installed in the jame mosques of the aforementioned cities.

The article aimed to explain the role of command stones in the promotion and propagation of the Twelver Shia religion in the mentioned cities.

The research method in the present research is descriptive-analytical on the command stones left over from the period of Shah Abbas I Safavid, in a library and field method.

- By studying the texts and inscriptions of the Safavid era, it seems that most of the decrees are related to the year 1024 AH, when Shah Abbas forgave the tax of one month of Ramadan in all the Shiite areas of Iran. Only one stone decree with this theme In the period of Shah Tahmasab I, it was issued to the Shiites of Asadabad on the date of 979 AH, and the rest of the edicts with this theme were issued in the period of Shah Abbas I of Safavid throughout the territory of Iran.

- The village of Sorkha in Semnan and the Sunni people living in the neighborhood (mahal), i.e. the neighborhood where the Ardestan Grand Mosque is located, have been deprived of this tax exemption, and in order to maintain their political power in the case of the Ismaili sect (in Anjdan Arak). ) has used religious tolerance despite his incompatibility with other Shia factions, including the Nuqtaviyan .

- Because the trend towards Shi'ism has not always been possible only through intimidation, threats and force, that's why in most of the regions where the residents are Twelver Shia, various means such as tax discount and Tax exemption are used to propagate and promote the official religion of twelve Imams. It has been used as a kind of reward for the followers and supporters of the government to obey (forcing) a large number of Sunnis to the Shia religion.

According to the number of existing inscriptions, it seems like this, considering that Shah Abbas I forgave the tax of one month of Ramadan to all Shiites in Iran, but there are only a limited number of inscriptions with this theme and there are witnesses in all cities. We are not such inscriptions. This may be due to several reasons, one is that the number of followers of Sunnis or other sects and religions is still more than that of Shiites, and the other possibility is that in some cities the

inscriptions have been engraved on stone and have been lost. It is that in a number of cities they have neglected to engrave it on stone, which seems to be the first case.

**Keywords:** Safavid era, inscription, tax discount and Tax exemption, Shah Abbas I

## **INTRODUCTION TO THE PHILOSOPHY OF SCIENCE**

**Emiliana RACHMA**

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H Abdurrahman  
Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6595-1697>

**Adelia AYUMARISKA**

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H Abdurrahman  
Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-2611-7105>

**Afiyatul SAKINAH**

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H Abdurrahman  
Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-0642-2983>

**Muhammad Sultan MUBAROK**

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman  
Wahid Pekalongan Indonesia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6168-0439>

**Ade GUNAWAN**

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman  
Wahid Pekalongan Indonesia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8479-0641>

### **Abstract**

Philosophy is the view of life of a person or group of people which is the basic concept of the life they aspire to. The philosophy of science is a philosophy that explores and investigates as deeply and widely as possible everything about science, especially its essence, without forgetting its methods. Philosophy of science is a process of uniting the metaphysical with the physical, uniting the metatechnical with the technical, uniting the macro with the micro, uniting the general with the particular. The philosophy of science is seen theoretically, which is intended to explain these three issues which are commonly called ontology, epistemology and axiology of science. This paper aims to find out what is meant by knowledge that is structured

systematically using predetermined methods and predetermined conditions, which is called science, knowledge that is described in the philosophy of science, epistemology, ontology and axiology. The method used is literature study with a qualitative approach. The data sources in this research were obtained through reviewing various references such as books, journal articles, the internet and other sources relevant to the research topic. Data analysis in this research uses content analysis techniques from existing reference sources. The research results show that the philosophy of science also plays an important role in Islamic economics by exploring aspects of epistemology and ontology that underlie Islamic economic thinking. Islamic economics methodology includes research that integrates Islamic principles with conventional economics methodology to produce knowledge that is in accordance with Islamic values. Overall, this introduction to the philosophy of science helps understand the theoretical and methodological foundations underlying Islamic economics, which is a complex and important field of study in the context of the economic and social development of Muslims.

**Keywords:** Science, Philosophy, Ontology, Epistemology, Axiology

İSLAM AHLAKI İLE MÜSLÜMAN AHLAKININ EŞDEĞERLİLİĞİ SORUNSALI  
THE PROBLEM OF THE EQUIVALENCE OF ISLAMIC MORALICS AND MUSLIM  
MORALICS

**Prof. Dr. İsmail ŞIK**

Cukurova University, Faculty Of Divinity

Adana , Turkey

ORCID: ID/0000-0003-2583-7782

**Özet**

Ahlak kavramı genel anlamda yaratılıştan gelen iyi veya kötü tüm huy ve alışkanlıkları ifade etmek için kullanılabilirken dini alanda fitrata uygun olan doğru ve iyi davranışları işaret eder. İslam, Hz. Muhammed'e vahiy yoluyla gönderilmiş ilahi bir dindir. Hz. Peygamber hayattayken din vahiy yoluyla tamamlanmış olup itikadi, ameli ve ahlaki prensipleri belirlenmiştir. Onun bizzat kendi hayatı ve uygulamaları Sünnet adıyla müslüman topluma Kur'an sonrası ikinci bir dayanak oluşturmuştur. Sonraki nesiller ihtiyaç duyduklarında onun örnek hayatı üzerinden pratik değerlendirmelerde bulunmuşlardır.

İslam ahlakı aslen müslüman toplum için Allah tarafından belirlenen, Hz. Peygamber tarafından yaşanarak gösterilen can alıcı birçok örnekte görüldüğü üzere üst düzey bir ahlaki duruşu esas almaktadır. Nitekim Kur'an'ın "...onda sizin için güzel örnekler vardır..." ifadesi bu bağlamda önemli bir noktaya vurgu yapar. Hz. Peygambere atfedilen "Ben güzel ahlakı tamamlamak için gönderildim." ifadesi de var olan ahlak anlayışlarından güzel olanı geliştirmek ve toplumsal alanda yaşanır kılabilmek için üstenilen vazifeye atıf yapmaktadır.

Bütün bunlardan sonra günümüz müslümanlarının bireysel ve toplumsal hayatı irdelendiğinde ahlaki duruşları dikkate alınarak yapılan değerlendirmeler vahiyle sınırları çizilmiş İslam ahlakı ile mevcut müslüman ahlakı arasında ciddi bir ayrışmanın olduğunu, Kur'anın eleştirdiği ahlaki yozlaşmanın özellikle günümüz müslümanları tarafından normalleştirildiğini göstermektedir. Kur'an'ın evrensel ahlak ilkeleri ile müslümanların pratik ahlaki uygulamaları arasındaki farkları maddeler halinde sıralayarak aralarında mevcut olan ayrışma ve farklılaşmaları dikkate sunduğumuz bu çalışmamızda günümüz müslüman ahlakından, Hz. Peygamberin uyguladığı en güzel örnekleri ile öğrettiği İslam ahlakına geçişi esas almak hedefindeyiz.

Bunun için öncelikle mevcut durumun problemleri ve olumsuz pratik yansımaları tesbit edildikten sonra Kur'an'daki ahlaki hükümler esas alınarak İslam ahlakının çerçevesi belirlenecek, ideal olanla pratikte uygulanan ahlaki yaklaşımların farklılıkları üzerinden başkalaşmanın sınırları çizilecektir.

**Anahtar Kelimeler:** İslam Düşüncesi, Ahlak, Din, Akıl, Sorumluluk

## **Abstract**

While the concept of morality can be used in general to express all good or bad habits and behaviors that come from creation, in the religious field it refers to correct and good behaviors that are in accordance with nature. Islam is a divine religion sent to Prophet Muhammad through revelation. While the Prophet was alive, religious revelation was completed and its belief, practice and moral principles were determined. His own life and practices created a second support for the Muslim society after the Quran. Subsequent generations made practical evaluations based on his exemplary life.

Islamic morality was originally determined by Allah for the Muslim society, and it was the Prophet Muhammad. It is based on a high-level moral stance, as seen in many striking examples demonstrated by the Prophet. As a matter of fact, the statement of the Quran "...there are good examples for you in his..." emphasizes an important point in this context.

Also attributed to the Prophet, "I was sent to perfect good morals." The expression emphasizes the duty undertaken to develop the best among the existing moral understandings and to make them livable in the social sphere. After all this, when the individual and social life of today's Muslims is examined, the evaluations made taking into account their moral stance show that there is a serious divergence between Islamic morality, whose boundaries are drawn by revelation, and current Muslim morality, and that the moral corruption criticized by the Quran has been normalized, especially by today's Muslims. In this study, in which we list the differences between the universal moral principles of the Quran and the practical moral practices of Muslims and present the distinctions and differentiations between them, we present the differences between the current Muslim morality, Hz. We aim to base the transition to the Islamic moral values taught by the Prophet with his best examples. For this purpose, firstly, after determining the problems and negative practical reflections of the current situation, the framework of Islamic morality will be determined based on the moral provisions in the Quran, and the boundaries of differentiation will be drawn based on the differences between the ideal and the moral approaches applied in practice.

**Keywords:** Islamic Thought, Morality, Religion, Mind, Responsibility

## **GİRİŞ**

İslam ahlakının genel bir tanımını yapıldığında Hz. Peygambere Allah tarafından bildirilen hükümler çerçevesinde toplumda var olan geleneksel ahlaki değerlerin üstünde, dinin inanç ve amel gibi tanımlayıcı yönünü oluşturan yaşam tarzı, davranışsal ilkelerin tamamını ifade eder. Davranışların yerleşik hale gelmesi ve sürekli tekrarlanması manasına seciyye, fitrat ve meleke gibi kavramlarda ahlak manasına kullanılabilir. İstılâhi olarak ahlak hayat şekli, ahlaki kanun, davranış kuralları ve düstür anlamlarına gelmektedir. (Karaman, Hüseyin, İslam Ahlakı ([https://ansiklopedi.tubitak.gov.tr/ansiklopedi/islam\\_ahlaki.27.11.20223:10:00](https://ansiklopedi.tubitak.gov.tr/ansiklopedi/islam_ahlaki.27.11.20223:10:00)))

Bir davranışın ahlak haline gelmesi belli bir süreç içerisinde benimsenip tekrarlanması ile ortaya çıkar. Her davranış ahlaki tutumu yansıtmayacağından İslam ahlakı Müslümanlardan hayatları boyunca benimseyip yaşam tarzı haline getirmelerini istediği olumlu davranışların tamamı olduğu gibi kaçınılması istediği olumsuz davranışlarında hepsini kapsamaktadır. Bu

sınırlar dini terminolojide yapılması istenilen davranışlar bağlamında “emir”, yasaklanan ve izin verilemeyen davranışlar bağlamında “nehiy” ile sınırlandırılabilir.

Günümüz müslüman toplumların sosyal yaşantılları irdelendiğinde ahlaki duruşları dikkate alınarak yapılan değerlendirmeler vahiyle sınırları çizilmiş İslam ahlakı ile kültürel ve örfi verilerden beslenen beşeri yönü ağır basan mevcut müslüman ahlakı arasında ciddi bir ayrışmanın olduğunu göstermektedir. Hatta durum bazen o kadar vahim bir boyuta ulaşır ki Kur’anın eleştirdiği ahlaki yozlaşmanın müslüman toplumlarda normalleştirildiğini ifade etmekte mümkün olmaktadır.

Kelam ilmi açısından ahlakın temelini oluşturan değerlerin yani iyi ve kötü davranışların bilinip bilinilmemesi meselesi peygambere ihtiyaca varan geniş bir teolojik yelpazeden tartışılmıştır. Kelam okulları konun ele alınmasında farklı boyutları dikkate almışlar değişik çözüm yolları önermişlerdir. (Bkz. İbrahim Kaplan, “*Husun Kubuh*” ve “*Adalet ve Zulüm*”, Kelam III, Sistematik Kelam İlahiyat, Ankara 2022, s. 253-266) ayrıca sosyal teoloji bağlamında inancın yaşanması yani ahlakiliği sorunu ise apayrı bir husustur. (Ömer Sadıker, Teklifi Ma-la Yutak, Kelam III, Sistematik Kelam İlahiyat, s.273-275); Süleyman Çam, “İman Amel İlişkisi”, Osmanlıdan Cumhuriyete Geçiş Sürecinde Mezhep Tartışmaları, İstanbul 2022, s.305-309.)

## **BULGULAR**

Kur’an’ın bazı evrensel ahlak ilkelerini tesbit edip mevcut müslüman pratiklerinin ahlaki değerlendirmesini bunlara göre yaptıktan sonra aralarındaki farkları maddeleştirerek sıralamak var olan ayrışma ve farklılaşmaları dile getirmek önemli olacaktır. Bu açıdan maddeler halinde farkları sıralarsak şöyle bir tablo ile karşı karşıya kalırız:

<b>İslam Ahlakı</b>	<b>Müslüman Ahlakı</b>
1-Evrensel değerler	Yerel değerler
2-Akıl ve vicdan	Örf, adet ve gelenek
3-İrade	İtaat
4-Bireysel kontrol ve Toplumsal kontrol	Sadece toplumsal kontrol
5-İdealist bakış açısı	Pragmatik (çıkarıcı) bakış açısı
6-Düşünceye dayalı bilinçli eylem	Eyleme dayalı çıkarıcı düşünce
7-Teoriye dayalı pratik	Pratiğe dayalı teori
8-Bireysel ve toplumsal huzur	Bireyin dahil olduğu toplumsal düzen
9-İçselleştirilmiş davranış esaslı	Şekle ve modele indirgenmiş davranış
10-İnsan onuru merkezinde tutum	Düzen ve gelenek merkezinde tutum
11-Her yerde geçerli normlar	İstenen yerde geçerli normlar

12-İman merkezli eylem	Toplum “ne der?” merkezli eylem
13-Cinsiyet üstü	Cinsiyetçi bağlı tavır
14- Ekonomik durum ve statü üstü	Ekonomik durum ve statüye bağlı
15-İslama aidiyet	Mezhep, dini gurup ve cemaate aidiyet
16-Herkesçe takdir edilen davranışlar	Gurup içi takdir edilen davranışlar.
17-İnsan fitratına uygun	İnsan fitratına bazen aykırı
18-Kur’an emirlerine uygun	Günün şartlarına uygun
19-Meşruyetini sağlam bilgiden alan	Meşruyetini toplumsal kabulden alan

## **SONUÇ**

Yaptığımız literal taramalar ve toplumsal gözlemler etrafında elde ettiğimiz verileri sunduğumuz bu çalışmamızda mevcut müslüman ahlakından, Hz. Peygamberin uyguladığı en güzel örnekleri ile öğrettiği İslam ahlakına geçişi esas almak hedefindeyiz. Bunun için öncelikle mevcut durumun problemleri ve olumsuz pratik yansımaları tesbit edildikten sonra Kur’an’daki ahlaki hükümler esas alınarak İslam ahlakının çerçevesi belirlenerek, ideal olanla pratikte uygulanan ahlaki yaklaşımların farklıları üzerinden başkalaşmanın sınırlarını çizmekte fayda vardır.

Müslüman ahlaki günübirlik beklentiler etrafına evrensel değerlerden uzaklaşmış, geleneksel hale gelmiş davranış ve normler şekline bürünmüştür. Teoride var alan değerler pratikteki kazançlarla yer değiştirmiş, özneye göre fiiller değerlendirmeye başlanmıştır. İslam ahlakının evrensel değerlerinin temelini oluşturan akıl ve vicdan, nefsi kontrol, güzel örnekler üzerinden kurgulanan yeni davranış modelleri, insan onurunu esas alan tutum, içselleştirilmiş ve huzur veren davranışlar, insan fitratına uygun davranışlar yerini insan irade ve onurunu yok sayan itaat ve teslimiyeti esas alan gurub aidiyeti merkezli şekilsel davranışlara bırakmıştır.

Mevcut müslüman ahlakı, birey ve topluma beklenen huzur ve mutluluğu verememektedir. Müslüman toplumlardaki bu yanlış tutum ve tavırlar İslam’dan değil müslüman toplumların hastalıklı tutumlarından kaynaklanmaktadır. Adalet, fazilet, hak ve hukuk, eşitlik, güven, huzur ve mutluluk toplumların peşinde olduğu temel değerlerdir. İslam dinin ahlak sahasındaki temel öğretilerinin var olan kötü ahlakı kaldırmak, iyi ahlakı geliştirmek ve yüceltmek gayesiyle ortaya konduğu hakikatinden hareketle müslümanların islamlaşma ile içinde buldukları sosyal dini grurupların renklerine bürünmeyi karıştırdıklarını söylememiz mümkündür. Değerlendirmelerimizi maddeleştirsek:

1-İslamlaşma Kur’an’ın emir ve yasakları, Hz. Peygamberin örnek hayatı çerçevesinde bir yaşam tarzı arz eder. İslamlaşan birey itikadi, ameli ve ahlaki açıdan değerli işler yapar. Hem bireye hem de topluma faydalıdır. İnsana değer verir ve ana hedefi dünyevi çıkarlar değil iç



huzur başta olmak üzere ulvi gayelerdir. Bu çerçevede akli, bilgiye dayanan, vicdani, insan onurunu merkeze alan, huzur ve güven veren, bireye ve topluma olumlu yansıyan bir tutum ve tavırlar benimser.

2-İslam fitrat dinidir, ahlakta fitridir. Din ahlaki hükümleri yok sayan veya sulandıran anlayışları doğru kabu etmez. Ahlak bir toplumda dinin yansıyan ve yaşayan yönüdür. Dindarlık ne zaman ibadetlerin sayısal niceliğine indirgenir, niteliksel olan ahlaki davranışlar önemsenmez hale gelirse din anlayışı ciddi bir zarar görmüş ve çürümüş demektir.

3-Herhangi bir inancın ahlakı, inananın akli ve vicdani kadardır. Aynı dinin farklı yorum ve tutumları farklı sonuçlar doğurur.

4-Her müslüman İslam'a tabi olma iddiasından dolayı ahlaki olmak zorundadır. Bu bir tercih alanı değil dininin müslümana yüklediği kaçınılmaz bir mükellefiyettir.

5-Ahlaki çöküş ve dejenerasyon irade, doğru bilgi ve örnek davranışlar üzerinden olumlu olana dönüştürülebilir.

6-Ahlak dinin topluma yansıyan ve yaşanılan yönüdür.

7-Özellikle ilahi din geneleğinde "inancın ahlaksızlığı" kavramı yerine i"nanan öznenin akli ve vicdani kontrolden çıkması ve ahlaksızlığından" bahsetmemiz daha uygun olacaktır.

## **KAYNAKLAR**

Süleyman Çam, "İman Amel İlişkisi", Osmanlıdan Cumhuriyete Geçiş Sürecinde Mezhep Tartışmaları, Kitap Dünyası, İstanbul 2022.

Karaman,Hüseyin,"İslamAhlakı":([https://ansiklopedi.tubitak.gov.tr/ansiklopedi/islam\\_ahlaki.27.11.20223:10:00](https://ansiklopedi.tubitak.gov.tr/ansiklopedi/islam_ahlaki.27.11.20223:10:00))

İbrahim Kaplan, "*Husun Kubuh*", Kelam III, SistematiK Kelam İlahiyat, Ankara 2022.

Ömer Sadıker, "*Teklifi Ma-la Yutak*", Kelam III, SistematiK Kelam İlahiyat, Ankara 2022.

**İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ BİLİNCİ**  
OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY AWARENESS

**Fatma AKAR**

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı, Çorum/Türkiye  
Orcid: 0000-0002-3718-0856

**Dr. Öğretim Üyesi Gülden ASAN**

Dr. Öğr. Üyesi Hitit Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Çorum/Türkiye  
Orcid:0000-0002-6075-159X

**ÖZET**

İş sağlığı ve güvenliğinin temel amacı çalışma hayatının sağlıklı ve güvenli olarak düzenlenmesidir. İş sağlığı ve güvenliği çalışma hayatının her anında karşımıza çıkabilecek tehlikelere karşı ne yapmamız gerektiğini öğreten bilimsel ve sistemsal çalışmalardır. Ülkemizde bu çalışmalar kapsamında iş ortamlarında iş sağlığı ve güvenliğinin oluşması ve var olan koşulların ıslahı için çalışanların ve işverenlerin hak, vazife ve mesuliyetlerini tertip etmek için 28339 sayılı Resmî Gazetede yayımlanan 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği yasası 30 Haziran 2012 tarihinde yürürlüğe girmiştir [1,2]. İş sağlığı ve güvenliğinin tarihçesi M.Ö 1819-1950 yıllarına dayanmaktadır. Hammurabi yasalarında iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili birtakım kararlar vardır [3]. Ülkemizde yapılan istatistiksel çalışmalar gerçekleşen iş kazası ve meslek hastalıkları sayılarının çok fazla olduğunu göstermektedir. İş kazaları ve meslek hastalıkları maddi ve de manevi birçok kayba sebep olmaktadır. Bu kazalar incelendiğinde genel sebebin eğitimsizlik ve ihmal olduğu görülmektedir [4]. İşe başlamadan önce işçiye verilen temel iş sağlığı ve güvenliği eğitimi çözüm olamamıştır. Bu yüzden öğrencilere iş hayatlarına atılmadan önce eğitimler verilmelidir. Kanun ve mevzuatlar yazılı kaynaklar olduğu için çoğu öğrenci bunların varlığından haberdar dahi değildir. İş sağlığı ve güvenliği bilincinin artırılması konferanslar, seminerler, yazılı ve görsel basın ile desteklenmelidir [4,5]. Öğrencilere iş sağlığı ve güvenliği bilinci oluşturulduğunda kanunlarla yapılmak istenen çalışmalardan çok daha etkin bir şekilde hayatları boyunca karşılıklarına çıkabilecek iş kazası ve meslek hastalıklarının önüne geçilmiş olacaktır. Özellikle ön lisans ve lisans düzeyindeki her öğrencinin bilinçlendirilmesi gerekir [6]. Aslında esas olan bu kültürün çok daha küçük yaşlarda verilmesidir. Çünkü bir konuda davranış değişikliği yapılmasını sağlamak ancak çok küçük yaşlarda başlanan ve düzenli aralıklarla tekrarlanan eğitim faaliyetleriyle mümkündür. Zamanla ülkemizde bu kültür oluşacaktır. Zamanla oluşan bu değişimi gözlemlemek için 2018 yılında Hitit Üniversitesinin farklı fakülte ve yüksekokuldaki öğrencilerine iş sağlığı ve güvenliği bilincinin ne düzeyde olduğu sorgulanmış ve geçen beş yılın ardından sonuçların nasıl değiştiğini görmek için aynı çalışmanın tekrarlanması amaçlanmıştır. Çalışmada katılımcılar için 3 kısımdan oluşan 14 soruluk likert tipi anket hazırlanmıştır ve 623 kişi üzerinde değerlendirilmiştir. Özellikle iş sağlığı ve güvenliği öğrencisi olmayan öğrencilere ulaşılmaya çalışılmıştır. Farklı fakülte ve yüksekokuldaki üniversite öğrencileri ülkenin çeşitli yerleşim yerlerinden Çorum'a gelmiştir. Onların konu ile ilgili farkındalığının toplumda oluşan kültürün bir yansıması olduğu düşünülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** İş Sağlığı ve Güvenliği, İş Sağlığı ve Güvenliği Bilinci, Üniversite Öğrencileri

## **ABSTRACT**

The main purpose of occupational health and safety is to organize working life in a healthy and safe manner. Occupational health and safety are scientific and systematic studies that teach us what to do against the dangers that we may encounter at any moment of working life. Within the scope of these studies in our country, the Occupational Health and Safety Law No. 6331, published in the Official Gazette No. 28339, came into force on June 30, 2012, in order to regulate the rights, duties and responsibilities of employees and employers for the establishment of occupational health and safety in work environments and the improvement of existing conditions [1,2] The history of occupational health and safety dates back to 1819-1950 BC. There are some decisions regarding occupational health and safety in the laws of Hammurabi [3]. Statistical studies conducted in our country show that the number of work accidents and occupational diseases is very high. Work accidents and occupational diseases cause many material and moral losses. When these accidents are examined, it is seen that the general cause is lack of training and negligence [4]. Basic occupational health and safety training given to workers before starting work has not been a solution. Therefore, students should be given training before starting their business life. Since laws and regulations are written sources, most students are not even aware of their existence. Increasing occupational health and safety awareness should be supported by conferences, seminars, written and visual media [4,5]. When occupational health and safety awareness is created among students, work accidents and occupational diseases that they may encounter throughout their lives will be prevented much more effectively than the work required by law. Every student, especially at associate and undergraduate levels, needs to be made aware [6]. In fact, the main thing is to impart this culture at a much younger age. Because changing behavior on a subject is only possible through educational activities that start at a very young age and are repeated at regular intervals. Over time, this culture will be formed in our country. In order to observe this change over time, students from different faculties and schools of Hitit University were questioned about the level of occupational health and safety awareness in 2018, and it was aimed to repeat the same study to see how the results changed after the past five years. In the study, a Likert-type survey consisting of 3 parts and 14 questions was prepared for the participants and was evaluated on 623 people. Particularly, efforts were made to reach students who were not occupational health and safety students. University students from different faculties and schools came to Çorum from various settlements of the country. It is thought that their awareness of the issue is a reflection of the culture formed in society.

**Key Words:** Occupational Health and Safety, Occupational Health and Safety Awareness, University Students

## KAYNAKLAR

1. Aksoy S., Çevik B. ve Çakıcıer N. (2013). *Gümüşova Meslek Yüksekokulu'nda İş Sağlığı ve Bilincinin Belirlenmesi*. Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi.
2. Alpagut G. (2014). *6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununun Genel Esasları*. İstanbul Üniversitesi Hukuk Fakültesi Mecmuası, 72(2), 31-45.
3. Küçüköğlü M. (2018). *Mesleki ve teknik anadolu liselerinde mobilya ve iç mekân tasarımı bölümlerinde eğitim gören öğrencilerin iş sağlığı ve güvenliği bilincinin analizi Kilis örneği*, Yüksek Lisans Tezi. Hasan Kalyoncu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Gaziantep.
4. Eraslan E. ve Cansaran C. (2020). *İş Sağlığı ve Güvenliğinin Eğitim Bazında Değerlendirilmesi*. *Journal of Turkish Operations Management (JTOM)*.
5. Şahmaran T., Kar H. ve Arısal İ. (2019) *İş Sağlığı ve Güvenliği Ön Lisans Programında Verilen Eğitim ve Öğretimin İş Sağlığı ve Güvenliği Algısı Üzerine Etkisi*. *Uluslararası Toplum Araştırma Dergisi (OPUS)*.
6. Uzun S. S. (2019). *Mesleki ve Teknik Okullarda İş sağlığı ve Güvenliği Bilinci*. Yüksek Lisans Tezi. Tarsus Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Mersin.

## **KADINLARDA AŞIRTMALI ABA GÜREŞİ VE CİNSİYET AYRIMI SORUNSALI**

### **ABA WRESTLING AND GENDER DISCRIMINATION AMONG WOMEN ARE PROBLEMS**

**Öğr. Gör. Ömer Tarkan TUZCUOĞULLARI**

Gaziantep Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Spor Yöneticiliği Bölümü, Şehitkamil,  
Gaziantep

Orcid No: 0000-0003-2283-6207

#### **ÖZET**

Güreş, geleneksel sporlarımız içerisinde en çok rağbet görenlerdendir, Farklı dönemlerde ve farklı Türk coğrafyalarında çokça çeşitlerine rastlanmaktadır. Bu çeşitlilik Anadolu'ya; Karakucak Güreşi, Aba Güreşi, Şalvar Güreşi, Kuşak Güreşi, Yağlı Güreş şeklinde yerleşmiştir. Ancak, son yüzyılda Türk güreşi maalesef önemini yitirmiş bahsi geçen çeşitliliği ya kaybetmiş ya da çok küçük bölgelerin sınırında kalmıştır. Bunlardan biride Gaziantep İli ve yakın çevresi ile sınırlı kalan Aşırtmalı Aba Güreşidir. İsmi güreşçilerin üstlerine giydikleri abadan alan bu güreş Türkler tarafından binlerce yıldır yapılmaktaydı. Modern sporlara uyum sürecinde, başka milletlere ait birçok geleneksel spor, yaş ve cinsiyet bakımından da kategorize edilerek popüler hale getirilmeye çalışılmaktadır. Dünyada bunun örneklerini görmek mümkündür. Gaziantep Aşırtmalı Aba Güreşi hem cinsiyet bakımından hem de yaş ve kilo bakımından kategorize etmeye uygun bir spordur. Ülkemizde sporun temelini okul sporları oluşturmaktadır. Bu anlamda okul sporları ve üniversite sporları içerisinde yaygınlaştırılması daha mümkün gözükmektedir. Aslına dönecek olursak, eski Türklerde güreşin kadınlar tarafından da yapıldığı görülmektedir. Dede Korkut hikâyelerinde ve Kaşgarlı Mahmut'un eserlerinde kadın güreşlerinden bahsetmektedir. Güreş çatısı altında incelendiğinde eski geleneklere aykırı bir durum gözükmemektedir. Aşırtmalı Aba Güreşi'nin yaygınlaştırılması ve popüler sporlar içerisinde değerlendirilmesi bu şekilde kategorize edilmesini gerektirmektedir. Başka ülkelerde kendi geleneksel sporları üzerinde bu tür uygulamalara rastlamak mümkündür. Bu uygulamalar sonucunda geleneksel sporların kitlesel sporlara dönüşmesinde etkili olduğu görülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Aba, Güreş, Cinsiyet, Kadın.

#### **ABSTRACT**

Wrestling is one of the most popular among our traditional sports. Many varieties can be found in different periods and different Turkish geographies. This diversity comes to Anatolia; It has been established as Karakucak Wrestling, Aba Wrestling, Şalvar Wrestling, Kuşak Wrestling and Oil Wrestling. However, unfortunately, in the last century, Turkish wrestling has lost its importance and has either lost the aforementioned diversity or remained on the border of very small regions. One of these is Aşırtmalı Aba Wrestling, which is limited to Gaziantep Province and its immediate surroundings. This wrestling, which takes its name from the aba that wrestlers wear, has been done by Turks for thousands of years. In the process of adaptation to modern sports, many traditional sports of other nations are being categorized in terms of age and gender and tried to be made popular. It is possible to see examples of this around the world. Gaziantep Overtaken Aba Wrestling is a sport that can be categorized both in terms of gender, age and weight. School sports form the basis of sports in

our country. In this sense, it seems more possible to spread it within school sports and university sports. Going back to the original, it is seen that wrestling was also done by women in ancient Turks. Dede Korkut mentions women's wrestling in his stories and in the works of Kaşgarlı Mahmut. When examined under the umbrella of wrestling, there does not appear to be anything contrary to old traditions. The popularization of Overtaken Aba Wrestling and its evaluation among popular sports requires it to be categorized in this way. It is possible to come across such practices in their traditional sports in other countries. As a result of these practices, it is seen that they are effective in transforming traditional sports into mass sports.

**Keywords:** Aba, Wrestling, Gender, Women.

## **GİRİŞ**

İlkel yaşamda insanlar hayatta kalabilmek için beslenmek ve korunmak zorundaydı. Beslenebilmek için avlanmak ve korunabilmek için korunaklar yaparak savunmalarını geliştirdiler. Bütün bunları yapabilmek için; doğayı ve pek tabii kendilerinden daha güçlü ve hızlı hayvanları taklit etmek zorundaydılar. Bu taklitler zamanla topluca yapılan etkinliklere, sportif karşılaşmalara doğru evrildi. Boğuşma, yani şimdiki ismiyle güreş, belki de silahsız yapılan ilk taklitleri içeriyordu. İlkel yaşamda hayatı idame ettirebilmek için iyi dövüşmek, hızlı koşmak, iyi fırlatmak, iyi atlamak ve hatta iyi yüzebilmek gerekiyordu. Bütün bu aktiviteler yaşanan bölgeye, iklime ve coğrafik şartlara göre değişkenlik gösterebiliyor ve ait olunan topluma has geleneksel oyunlara dönüşebiliyordu. “İnsanlık tarihi kadar eski bir geçmişi bulunduğunu düşündüğümüz güreş, neredeyse dünyanın her yerinde her toplum tarafından gerek güçlü olabilmek, gerek zorluklara karşı mücadele edebilmek, gerek savaşa hazırlık ya da her türlü sosyal ve toplumsal bir araya gelişlerde ve birçok farklı sebeplerle yapılmıştır”(Ulucan, 2023). Bu yüzdendir ki günümüzde güreş, bir çok milletin geleneksel kültürlerinin içerisinde bulunmakta ve hatta çoğu zaman ritüel motiflere de sahip olduğu görülmektedir. “Eski medeniyetlerin büyük çoğunluğunda kendini gösteren güreş, Türklerde çok daha fazla çeşit ve kapsamlarla kendini göstermiş ve uygulanmıştır”(Tazegül, 2018).

Güreş, geleneksel sporlarımız içerisinde en çok rağbet görenlerdendir, Farklı dönemlerde ve farklı Türk coğrafyalarında çokça çeşitlerine rastlanmaktadır. Bu çeşitlilik Anadolu’ya; Karakucak Güreşi, Aba Güreşi, Şalvar Güreşi, Kuşak Güreşi, Yağlı Güreş şeklinde yerleşmiştir. Bu farklılaşma aslen Türklerin Orta Asya’da ne kadar geniş bir coğrafyada yaşadığını göstermektedir. Bölgenin karlı olması ya da sıcak olması, dağlık ya da denize yakın olması sadece sürdürülen ekonomik hayatı değil, sosyo kültürel yaşamda da kendisini göstermiştir. Karın üzerinde tutulan güreş ile vücuda yağ sürülerek yapılan güreş aynı coğrafyanın ürünü olamaz. Ancak, Türklerin geniş bir coğrafyada hüküm sürmesi bu farklı maddi ve manevi kültür öğelerinin aynı millet üzerinde taşınmasına imkan tanımıştır. Anadolu’ya yerleşen Türk boyları, görülüyor ki bütün bu farklılıkları Asya’nın farklı coğrafyalarından getirmişler ve yaşatmaya başlamışlar. Ancak, günümüzde belki de teknolojinin ilerlemesi ve farklı kitle sporlarının gelişmesi ile geleneksel sporlara olan ilgi azalmış, önce kırsal bölgelere sınırlı kalmış, daha sonraları ise il bazında anılır olmuştur. “Diğer uluslar bünyelerinde barındırdıkları spor dallarına yeni spor dalları ekleyerek yükselişe geçerken; geleneksel sporlarımızdan olan Güreş sporunda birtakım gelenekler ortadan kalkmış ya da orijinalliğini yitirmiştir”(Bayraktar, 2011; Bayraktar ve ark., 2012). Bu yüzden artık şalvar güreşi diyor isek; Kahramanmaraş Şalvar Güreşi, karakucak diyor isek; Artvin Karakucak Güreşi, aba güreşi diyor isek; Gaziantep Aşırmalı Aba Güreşi ya da Hatay Kapışmalı Aba Güreşi olarak isimlendiriyoruz. Zira bu güreşler sadece bu bölgelerde ya da iller ile sınırlı kalmıştır.

## **Türklerde Güreş ve Kadınlar**

Güreş sporunu açıklayacak olursak; “karşılıklı iki sporcunun standartları önceden belirlenmiş bir platform üstünde, hiçbir alet edevat ya da yardımcı bir materyal kullanmadan, belirli bir zaman içerisinde, kuvvet, dayanıklılık, teknik, beceri, esneklik ve zekâlarını kullanarak kurallara uygun şekilde birbirlerinin sırtını yere getirmeye veya teknik üstünlük sağlamaya çalıştıkları mücadeledir (Gümüş, 1998). Biyomotor yetilerden kuvvetin ön planda olduğu bu spor için doğal olarak erkek egemenliğinde olduğu söylenebilir. İlkelden beri cinsiyet rol ayrımı hep vardı ve bunun değişmesi çok uzun zamanda gerçekleşti. Günümüzde bu Olimpik sporlarda aşılmış gibi gözükse de Geleneksel Sporlarda bazı dirençlerle karşılaşmak mümkün.

Spor açısından ele alındığında, Antik Olimpiyatlar zamanından beri kadınlar sporda hiç yoktu ya da arka planda idi. “Olympia kutsal alanında Zeus onuruna stadyumda gerçekleştirilen atletik yarışmalara alınmayan kadınlar, aynı yerde on altı Elis’li kadının her dört yılda bir Zeus’un eşi tanrıça Hera adına düzenlediği oyunlarda çeşitli yarışmalar yapmışlardır. Bu müsabakalar Olimpiyat oyunlarından 14 gün önce ya da sonra Olympia’da yapılırdı”(Ulucan, 2023). Cinsiyet ayrımı her alanda olduğu gibi sporda da antik çağdan beri karşılaşılan bir sorundur.

“Genellikle erkek cinsine yakıştırılan güç olgusu ile kadın cinsine yakıştırılan güzellik/zarafet ya da annelik rolü arasındaki tartışmada da beden algısı ön planda olmuştur”(Ulucan, 2023). Ancak Türklerin yaşadığı coğrafyada hayatın çok da kolay olduğu söylenemez. Türk kadınları da erkekler gibi güçlü olmak zorunda ve her an savaşa hazır olmalıydı. Eski Türklerin yaşadığı coğrafyada, Asya’da Çinli bir gezgin Türk kadın ve erkeklerin birlikte futbol oynadığını görmüş oynadıkları oyun ile ilgili bilgi verdikten sonra şunları söylemiştir; “Türk kadınlarının erkekler gibi savaşçı olmalarının nedeni futbol maçında elde ettikleri mücadele ruh ve azmiyle açıklamak mümkündür”(Tayga, 1990; Ögel, 2001). Çünkü kadınlarda erkekler kadar iyi savaşabilmeliydi. Yetişkin erkekler akına çıktığı zaman geride kalan çocukları ve yaşlıları kadınlar korumak zorundaydı. “Hun kadınları da tıpkı erkekleri gibi, ata binmiş, ok atmış, top tekmelemiş, güreşmiş ve bedenini geliştirilmesine ve daha sağlıklı olmasına ayrı bir önem vermişlerdir”(Kafesoğlu, 1984). Bu açıdan bakıldığında Türk kadını için spor ve hatta ata sporu güreş, yabancı bir aktivite olamaz. “Toplumsal cinsiyet çerçevesinde sporda kadının ikincil pozisyonda yer almasının ya da belirli spor branşlarının kadınlara kapalı olmasının önemli bir nedeni, dinî-kültürel bakış açısı ve sporu kontrol eden kişilerin erkek olmasıdır.”(Uyaniker, 2019)

Türk kadınlarının güreşte de maharetli olduklarını bazı destanlardan ve yazılı eserlerden anlıyoruz. Dede Korkut Hikâyelerinde şöyle değinilmektedir: “Banu Çiçek, kendisiyle evlenmek isteyen Beyrek’e güreşte kendisini yenmesi şartını koşar. Bamsı Beyrek, güreş, ok ve at yarışlarında Banu Çiçek’i yendikten sonra, Banu Çiçek ile nişanlanır”(Bars, 2014; Şakar, 2010; Tazegül, 2018). Yine, Kaşgarlı’nın eserlerinde de Türk kadınının gücünden bahsedilmektedir. “Kâşgarlı Mahmut’un “kısırak” sözcüğünü açıklarken verdiği örnekten kadın ile erkeğin yani karşı cinslerin de güreş tuttıkları tespit edilebilmektedir. Karahanlı kadınlarının da güreşlerde erkekler kadar yetenekli olduğu görülmektedir”(Türktaş, 1997; Tazegül, 2018).

## **Aşırtmalı Aba Güreşi ve Kadınlar**

“Spor da bir kültür ürünüdür. Sporun tarihsel gelişimi içerisinde, toplumların kendine özgü özelliklerini taşıyan ve milli kültürünü yansıtan farklı spor dalları ortaya çıkmış ve bu spor dalları zamanla içinde yaşadığı toplumun geleneksel sporlarını oluşturmuştur”(Bayraktar ve ark., 2012).

“İskit, Saka, Uygur, Karahan, Moğol, Özbek, Kazak, Türkmenistan, Kırım, Çağatay, Gaziantep ve Antakya yörelerinde yaşayan Kızık Türklerince yapılan aba güreşi, güreş tarihine bakıldığında en eski güreş türlerinden biri olduğu ifade edilebilir”(Ulucan, 2023). Bu güreşin Gaziantep’de yapılan türü Aşırtmalı Aba Güreşidir. Güreşin tutulduğu yere “çukur” adı verilir. Her köyde köyün malı olarak kabul edilen en az iki aba bulunur. Güreş bu abalar ile yapılır. Güreş kura çekilerek başlatılır. İki kez galip gelen güreşi kazanır. “Aba güreşinde; yenilen güreşçi yenen güreşçinin elini öperek onu sırtında taşır. Yenen güreşçi de yenilen güreşçinin alnından öper”(Bayraktar ve ark., 2012). Güreşenler üstlerine aba giyerler ve bunu kuşaklarla sararlar. Güreşçilerden birisi rakibin omuzu üzerinden kuşağını tutar. Kuşaklar sırayla tutulmalıdır. Önce tutmak dezavantaj sağladığından kurada kaybeden önce aşırıp tutar. Güreş sırasında kuşağı bırakan yenik sayılır. Yerde güreş devam etmez. Göbeğin güneşe doğru bakmasına göbeğin gün görmesi denir. “Aba güreşinde daha önceleri tartı ve kilo göz önünde bulundurulmadığından güreşler; ayak, orta, başaltı ve baş olarak yapılırdı. Son yıllarda ise aba güreşi Geleneksel Türk Sporları Federasyonu’nun yönetmelikleri esas alınarak yıldızlar, gençler ve büyükler olmak üzere farklı kategorilere ayrılmıştır”(Bayraktar ve ark., 2012). Aba güreşi sadece erkekler tarafından yapılmaktadır.

Eski Türklerden beri değişen coğrafya, inanç sistemi ve bazı yerleşen töreler kadınları bu geleneksel sporlardan uzaklaştırmıştır. Güreşçiler aba altına günümüzden farklı olarak bir şey giymezler. Bu yüzden kadınlar güreşi ancak uzaktan seyredebilir. Günümüzde ise hiçte folklorik değeri olmayan şortlar giyilmektedir. Bu da dönemsel bütünlüğü ve orijinalliyi ortadan kaldırmaktadır. Ortak görüş şudur ki Geleneksel Sporlarımızdan Aba Güreşleri her geçen gün kan kaybetmektedir. Bazı önlemlerin alınması kaçınılmazdır. Bu açıdan; “Geleneksel Türk Sporları Federasyonu’na ve aba güreşinin yapıldığı Gaziantep ve Hatay’da bulunan Gaziantep ve Mustafa Kemal Üniversitelerine büyük görev düşmektedir”(Öztek, 2010; Duran, 2010; Öztek, 2011; Bayraktar ve ark., 2012). Aba güreşini canlandırarak, cinsiyet ayrımı gözetmeksizin yapılacak bir takım değişimler kaçınılmaz olmuştur.

### **Tartışma ve Sonuç**

Günümüzde Aba Güreşi, Gaziantep’de Geleneksel Spor Federasyonu tarafından yılda bir kez düzenlenen müsabakalar ile sergilenmektedir. Ne yazık ki artık köy düğünlerinde dahi aba güreşi kalkmış ve hatta düğünler davul zurna olmadan batı sazları, klavye kullanılarak gerçekleştirilmektedir. Eskiden düğün, bayram, sünnet, festival gibi her kutlu günde güreşler icra edilirken artık tek bir federasyonun uhdesinde yaşatılmaya çalışılmaktadır. Çoğu geleneksel sporumuz için bu durum maalesef aynıdır. Bu durumu başka ülkelerin geleneksel sporlarında da gözlemlemek mümkündür. Ancak, bunların bazıları gerek kurumsal olsun gerekse bir kısım cesaretli topluluğun çalışmaları ile kitle sporu haline dönüştürme gayretleri içerisinde oldukları. Örneğin en az 2000 yıldır yapılan ve ritüel bir yapıya da sahip Japon Sumo Güreşleri 20. Yüzyıl sona ermeden belki olimpiyatlara dahi aday olabilecek değişimlere uğramaktadır. Ayinsel yapısı ve gelenekleri çok katı olan bu sporda dahi, her ne kadar Japonya da şuan cesaret edilemese bile başka ülkelerde sıklet sporu haline dönüştürülmüş, gençlerin ilgi odağı haline gelmiştir. Mülteci olarak Brezilya’ya yerleşen Japon aileleri kadınlar arasında Sumo Güreşlerini başlatarak bu konuda öncülük etmişlerdir. Günümüzde 80 in üzerinde ülkede Sumo Güreşleri yapılmakta, Amerika, Almanya, Rusya ve Brezilya’da kadın güreşleri de düzenlenmektedir. Bir sporun olimpik spor olmaya aday olabilmesi için bakılan kriterlerden en önemlisi cinsiyet ayrımı olmamasıdır. Bu anlamda geleneksel bir sporun olimpik spor olabilmesi için kadın erkek kategorilerinde yapılması gerekmektedir. Tek cinsiyet üzerine faaliyet gösteren Aba Güreşi ve Sumo Güreşi bu açıdan örneklendirilmiştir. Dünyada buna benzer başka örneklerde mevcuttur.



Aba güreşinde tüm skletlerde kadın sporcuları yetiştirmek ncelenmelidir. İlk olarak ulusal da, federasyonlar üzerinden çalışmalar başlatılmalıdır. Okul sporları, niversiteler bunun için iyi bir başlangıç olabilir. Daha sonra Türk Cumhuriyetleri arasında turnuvalar düzenlemenin, yaygınlaştırmak ve uluslar arası arenada grnrlgn arttırmak açısından iyi olacağı kanaatindeyiz.

## **KAYNAKLAR**

Bars, M.E. (2014). Türk Kahramanlık Destanlarında Kadın Tipleri, International Journal of Languages' Education and Teaching.

Bayraktar, G. (2011). Küreselleşme ve Güreş Sporuna Etkileri, Uluslar arası Spor Ekonomisi ve Yönetimi Kongresi, 12-15 Ekim, İzmir, (poster bildiri).

Bayraktar, G., Erkmen, N., Aka, S.T. (2012). Aba Güreşi, Geçmiş ve Günümüze Yansıması. Türk Dünyası Araştırmaları, Sayı: 200, Ekim, s. 231-240.

Duran, N. (2010). Hatay Aba Güreşi, Antakya Belediyesi Kültür Yayınları, Antakya.

Gümüş, A. (1998). Güreş Tarihi. Türk Spor Vakfı Yayınları. Ankara.

Kafesoğlu, İ. (1999). Türk Milli Kültürü Ötüken Neşriyat, 19. Baskı. İstanbul.

Öngel, H.B. (2001). Türk Kültür Tarihinde Spor, Kültür Bakanlığı Yayınları, 1. Baskı, Ankara.

ztek, İ. (2010). Aba Güreşi Tanıtım, Yaygınlaştırma, Geliştirme ve Aba Güreşi Enerjisinin Yönlendirilmesi Proje Taslağı, İstanbul, 2010.

ztek, İ. (2011). Bilimsel Kuraş, Antakya Belediyesi Kültür Yayınları, Antakya.

şakar, S.. (2010). Dil, Kültür Bağlamında Bazı Yarışlar ve dlleri, International Journal of Languages' Education and Teaching.

Ulucan, A. (2023). *Güreş sporunun gelişimi ve toplumsal algıda güreşin yeri*. (Yüksek Lisan Tezi) İGÜ, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.

Uyanıker, N. (2019). Cinsiyetçilik Sarmalında Kadın Güreşçiler: Sorunlar Ve zm nerileri. Motif Akademi Halkbilimi Dergisi, Cilt:12, Sayı: 26, s. 330-343.

Tayga, Y. (1990). Türk Spor Tarihine Giriş. Başbakanlık GSGM Yayınları, 1.Baskı, Ankara.

Tazegül, . (2018). Farklı Toplumlarda Geleneksel Greşler. AVRASYA Uluslar arası Araştırmalar Dergisi, 6 (13), s. 267-289.

Trктаř, M. (1997). Kerkük Folklorundan rnekler, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Denizli: Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

## ROLE OF CORTISOL IN LIVESTOCK ADAPTATION TO HEAT STRESS

Kamali, J.M., \* Vanmathi, A., Kalaignazhal, G., Silpa, M. V., Sejian, V.

Rajiv Gandhi institute of veterinary education and research, kurumampet ,

Puducherry, India.

### ABSTRACT:

Heat stress, a major concern among the varied climatic stressors, deleteriously impair livestock production across the globe causing severe economic losses and being an animal welfare concern. In response to heat stress, livestock exhibit various thermoregulatory responses such as behavioural, physiological, neuro-endocrine and molecular responses to counteract the terrible effects of heat stress. Among the thermoregulatory adaptive responses, behavioural, physiological and neuro-endocrine responses are regarded as most conventional and expeditious responses. Neuro-endocrine responses are exhibited following behavioural and physiological responses to attenuate the negative effects of heat stress. This cascade of responses is accomplished by alternation in secretion pattern of various hormones into systemic circulation and executing their specific functions on respective target cells or tissues upon heat stress. Hormones, specifically those produced from the adrenal and thyroid glands, plays a significant role in thermoregulation. The hypothalamo–pituitary–adrenal axis (HPA axis) acts as one of the principal endocrine regulators of the stress responses. The products of HPA axis which control stress pathway in animals are corticotropin-releasing hormone, adrenocorticotrophic hormone and cortisol. The activation of the HPA axis may lead to enhanced production and release of cortisol into circulation; cortisol is the primary stress hormone of ruminants. Several studies of various livestock species clearly established higher plasma cortisol level in ruminants during heat stressed conditions. Thus, cortisol plays a role in adaptation to short- and long-term heat stress by favouring protein metabolism converting protein into amino acid to support gluconeogenesis. The likely response and contradiction in results observed in the cortisol levels to change in ambient temperature may be due to the differences in animals, their heat tolerance, physiological status, production level, type of production, blood sampling time and duration of exposure to heat stress. Cortisol is considered as a potential biomarker for heat stress and widely incorporated in heat stress studies on livestock.

**Keywords:** Cortisol, Heat stress, HPA axis, Livestock

**MANEVİ BAKIM VE DANIŞMANLIK İLE LOGOTERAPİ:  
BENZERLİKLER VE FARKLILIKLAR ÜZERİNE BİR İNCELEME**

PASTORAL CARE AND COUNSELING AND LOGOTHERAPY:

A REVIEW ON SIMILARITIES AND DIFFERENCES

**Yüksek Lisans Öğrencisi Kevser Fatime KARAKULUNÇ**

Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Felsefe ve Din Bilimleri Anabilim Dalı

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0678-9634>

**ÖZET**

Din psikolojisinin alt dalı olarak değerlendirilen, inanç/maneviyat temelli manevi bakım ve danışmanlık faaliyetleri son yıllarda ülkemizde uygulama alanı bulmaya başlamıştır. Çalışmamızın amacı kullandıkları ortak kavramlar sebebiyle bir yöntem olarak logoterapinin manevi bakım ve danışmanlık faaliyetlerinde uygulanması konusunu tartışmaktır. İlgili alan yazın taranarak manevi bakım ve danışmanlık alanı, logoterapi tekniği, söz konusu iki olgunun ilişkisi incelenmiş ve bulgular ortaya konmuştur.

İnsanoğlu hayat içinde kendisini bedensel, zihinsel ve ruhsal açılardan etkileyen olumlu-olumsuz pek çok durumla karşılaşır. Psikolojik ve manevi bir ilgiye, yardıma ve eşliğe ihtiyaç duyduğu zamanlar olur. Böyle bir durumda seküler kaynaklı bir desteğe yönelebileceği gibi dini-manevi kaynaklı bir desteğe de yönelebilir. Günümüzde bireyin din ve maneviyat temelli bir yardıma ihtiyaç duyması ve bu yardımı istemesi/kabul etmesi durumunda devreye manevi bakım ve danışmanlık faaliyetleri girmektedir. Manevi bakım ve danışmanlık faaliyetlerinde bireylerle bilimsel veriler ve mahremiyet ilkesi gözetilerek bir iletişim kurulmaktadır. İnsanı anlamlı bir hayata ulaşması, hayatının sorumluluğunu alması, kendini keşfetmesi ve gerçekleştirmesi konularında cesaretlendirmek; insanın kendisi ve çevresiyle olan ilişkilerini güzelleştirerek onu toplumla bütünleştirmek ve sevinç aşlamak manevi bakım ve danışmanlığın amaçları arasındadır. Viktor E. Frankl tarafından geliştirilen logoterapi tekniği insanın anlam arayışını esas alması ve dini-manevi kaynakların terapide kullanılmasına olumlu yaklaşması bakımından diğer seküler terapi tekniklerinden ayrılmaktadır. Logoterapi adını Yunanca'da "anlam" demek olan logos kelimesinden almakta ve anlam yoluyla terapi ilkesini benimsemektedir. Logoterapide "anlam" varlık, varoluş, değerler, vicdan, sorumluluk, özgürlük, tercih, karar, geçicilik ve güven kavramlarını barındırmaktadır. Frankl anlam bulma noktasında maneviyata vurgu yapmaktadır. Din ve maneviyat insana yardım eli uzatır, ruhsal güvenlik duygusu verir. Kendini güvende hisseden birey hem psikolojik rahatsızlıklardan korunur hem de diğerleriyle sağlıklı ilişkiler kurabilir. Anlam yoluyla terapiyi benimseyen logoterapi ile insanın anlam arayışına cevap veren din sorumluluk, insanın eğitimi, kendini gerçekleştirmesi, özgürleştirmesi ve insani değerlere göre yaşaması konularında ortak amaçlar taşımaktadır. Seküler ilkelere bağlı logoterapi ile aşkın bir boyutu temsil eden din arasındaki en temel fark nihai hedef konusundadır. Logoterapi nihai olarak ruh sağlığı ve iyileşmeyi hedeflerken din ruhsal kurtuluşu hedeflemektedir. Ancak ortak amaçlar ve olumlu etkileri sebebiyle logoterapi dinsel ve manevi kaynakların danışanın faydasına olacak şekilde terapide kullanılmasını olumlu karşılamaktadır. Diğer yandan manevi bakım ve danışmanlık faaliyetleri bir terapi uygulaması olmayıp, muhataplarının ihtiyaçlarına işlevsel bir katkı sunmak amacıyla terapi tekniklerinden destek almaktadır. Manevi bakım ve danışmanlık ile logoterapi arasında yöntem ve amaca dair önemli benzerlikler bulunmaktadır. Bu sebeple logoterapinin kullandığı

temel terapi tekniklerinin manevi bakım ve danışmanlık uygulamalarına uyarlanabileceği kanaatini taşımaktayız.

**Anahtar Kelimeler:** Din, Maneviyat, Danışmanlık, Manevi Bakım ve Danışmanlık, Logoterapi, Anlam.

### **ABSTRACT**

Faith/spirituality-based spiritual care and counseling activities, which are considered a sub-branch of religious psychology, have begun to find application in our country in recent years. The aim of our study is to discuss the application of logotherapy as a method in spiritual care and counseling activities due to the common concepts they use. By scanning the relevant literature, the field of spiritual care and counseling, the logotherapy technique, and the relationship between the two phenomena in question were examined and the findings were presented.

Human beings encounter many positive and negative situations in life that affect them physically, mentally and spiritually. There are times when he needs psychological and spiritual attention, help and companionship. In such a case, it may turn to support from a secular source or from a religious-spiritual source. Nowadays, spiritual care and counseling activities come into play when an individual needs help based on religion and spirituality and requests/accepts this help. In spiritual care and consultancy activities, communication is established with individuals by taking into account scientific data and the principle of privacy. Encouraging people to achieve a meaningful life, take responsibility for their lives, discover and realize themselves; The aims of spiritual care and counseling are to integrate people with society and instill joy by improving their relationships with themselves and their environment. The logotherapy technique developed by Viktor E. Frankl differs from other secular therapy techniques in that it is based on the human search for meaning and has a positive approach to the use of religious-spiritual resources in therapy. Logotherapy takes its name from the Greek word logos, which means "meaning", and adopts the principle of therapy through meaning. In logotherapy, "meaning" includes the concepts of being, existence, values, conscience, responsibility, freedom, choice, decision, temporality and trust. Frankl emphasizes spirituality in finding meaning. Religion and spirituality lend a helping hand to people and give them a sense of spiritual security. An individual who feels safe is protected from psychological disorders and can establish healthy relationships with others. Logotherapy, which embraces therapy through meaning, and religion, which responds to man's search for meaning, have common goals in terms of responsibility, human education, self-realization, liberation and living according to human values. The main difference between logotherapy, which adheres to secular principles, and religion, which represents a transcendent dimension, is in the final goal. While logotherapy ultimately aims at mental health and healing, religion aims at spiritual salvation. However, due to common goals and positive effects, logotherapy welcomes the use of religious and spiritual resources in therapy for the benefit of the client. On the other hand, spiritual care and counseling activities are not a therapy practice, but receive support from therapy techniques in order to make a functional contribution to the needs of their interlocutors. There are important similarities in method and purpose between spiritual care and counseling and logotherapy. For this reason, we believe that the basic therapy techniques used by logotherapy can be adapted to spiritual care and counseling practices.

**Keywords:** Religion, Spirituality, Counselling, Spiritual Care and Counseling, Logotherapy, Meaning.

## **GİRİŞ**

İnsanoğlu hayat içinde kendisini bedensel, zihinsel ve ruhsal açılardan etkileyen olumlu-olumsuz pek çok durumla karşılaşır. Psikolojik ve manevi bir ilgiye, yardıma ve eşliğe ihtiyaç duyduğu zamanlar olur. Böyle bir durumda seküler kaynaklı bir desteğe yönelebileceği gibi dini-manevi kaynaklı bir desteğe de yönelebilir. Günümüzde bireyin din ve maneviyat temelli bir yardıma ihtiyaç duyması ve bu yardımı istemesi/kabul etmesi durumunda devreye manevi bakım ve danışmanlık faaliyetleri girmektedir. Diğer yandan seküler destek sağlayan çok sayıda terapi tekniği de vardır. Bu tekniklerden kimisi insanın manevi boyutunu ihmal ederken kimisi bu boyuta değer vermektedir. Viktor E. Frankl tarafından geliştirilen logoterapi tekniği insanın anlam arayışını esas alması ve dini-manevi kaynakların terapide kullanılmasına olumlu yaklaşması bakımından diğer terapi tekniklerinden ayrılmaktadır. Bu durum “logoterapi bir yöntem olarak manevi bakım ve danışmanlık faaliyetlerinde uygulanabilir mi?” sorusunu gündeme getirmektedir. Bu soru etrafında şekillenen çalışmamızda manevi bakım ve danışmanlık konusunu, logoterapi tekniğini ve söz konusu iki olgunun ilişkisini ele alacağız. Son olarak logoterapinin manevi bakım ve danışmanlıkta kullanımını konusunu inceleyerek çalışmamızı tamamlayacağız.

### **1. MANEVİ BAKIM VE DANIŞMANLIK**

Karmaşık bir yapıya sahip olan insanın maddi ihtiyaçları kadar manevi ihtiyaçları da vardır. Manevi bakım ve danışmanlık, insanın manevi yönünün dikkate alınması sonucunda ortaya çıkan bir yardım faaliyetidir.

Manevi bakım ve danışmanlığın ortaya çıkışı mesleğe yönlendirme konusundaki rehberlik çalışmalarına dayanır. Söz konusu çalışmalar zamanla kişinin kendini tanıması, kendini gerçekleştirme ve problemlerini çözümülemesi konularında sistematik bir şekilde uzman yardımı alması anlamındaki danışma ve rehberlik anlayışını geliştirdi. Rehberlik faaliyetlerine olan ilginin artması sebebiyle kilise de bu alana yönelerek danışma ve rehberlik çalışmalarını başlattı. Çalışmalarını hastane ve diğer sosyal kurumları kapsayacak şekilde genişleten papazlar günah çıkarma işlemini dini danışma hizmeti olarak ele almaya başladılar. Böylece dini konulardaki yardım çalışmaları kilise dışına taşınarak profesyonel bir boyut kazandı ve Hristiyan terminolojisinde pastoral care denilen alan ortaya çıktı (Cebeci, 2010: 54).

Din adamı, papaz, çoban anlamlarına gelen “pastor” kelimesi ile bakım, ilgi, kollama, ihtimam anlamlarına gelen “care” kelimesinden oluşmuş “pastoral care”<sup>1</sup> ifadesi din adamlarının yaptığı öğüt, manevi yardım, telkin ve tavsiyeleri ifade eder. Pastoral care kavramı Türkçe’ye dini rehberlik, vaizsel ya da papazsal ilgi, inanç bakımı, manevi danışmanlık ve rehberlik, manevi bakım gibi farklı şekillerde tercüme edilmektedir (Söylev, 2017: 268-269). Ancak son dönemde manevi bakım ve danışmanlık ifadesinin yaygınlık kazanmaya başladığı söylenebilir. Manevi kavramı en geniş haliyle inanç kaynaklı öznel, bireysel yaşantı ve hissiyatları; bakım kavramı her durumda ihtiyacı olan ve isteyen herkese bütüncül bir şekilde ilgi, yakınlık, destek ve dayanışma sunmayı; danışmanlık kavramı ise belirli ilkeler ve bilimsel yöntemler ışığında mahremiyete dayalı iletişim ve ilişki kurmayı ifade etmektedir (Ağılkaya Şahin, 2017: 25). Zuhul Ağılkaya-Şahin manevi bakım ve danışmanlığı “*belirli bir durum veya mekânda bulunan insanlara o durum veya mekândan kaynaklı olarak içinden geçmekte oldukları süreçlere eşlik edilmesi*” olarak tanımlamaktadır. Bu tanıma göre manevi bakım ve danışmanlık ölüm, kaza vb. kriz zamanlarında olduğu gibi düğün, doğum, kutlama vb. güzel zamanlarda da yapılan, danışanı yönlendirmekten uzak bir rehberlik ve yardım faaliyetidir (Ağılkaya Şahin, 2017: 25–26).

---

<sup>1</sup> Maneviyatın dindarlıktan ayrı ve daha kapsayıcı bir kavram olarak ele alınmasıyla beraber pastoral ifadesi yerine spiritual ifadesi yaygınlık kazanmaya başlamıştır.

Manevi bakım ve danışmanlığın iyileştirme, destekleme, yönlendirme, uzlaştırma ve bilgilendirme//geliştirme olmak üzere beş temel fonksiyonu vardır. İyileştirme kişisel ilişkilerde veya kendi içinde yaşanan sıkıntıları gidermede; destekleme hastalık, yas gibi zamanlarda, sosyal yaşantıda ve iş hayatında uyumu zorlaştıran durumlarda; yönlendirme eş veya iş seçimi, kariyer değişimi gibi konularda karar verilmesi gerektiğinde; uzlaştırma bozulmuş ilişkileri düzeltmede; bilgilendirme/geliştirme kendini gerçekleştirme ve geliştirme yolunda ihtiyaç duyulan doğru dini bilgi ve bakış açısını kazandırmada devreye girer (Altaş, 2012: 30; Söylev, 2014: 215-220). Manevi bakım ve danışmanlık hayatın zorluklarıyla baş etmesi, potansiyelini keşfetmesi ve gerçekleştirmesi, hayatının sorumluluğunu alması konularında bireyi cesaretlendirmeyi; kendisi ve çevresiyle uyumlu ilişkiler kuracağı bir karakter oluşturarak topluma katılması ve sevinç duyarak yaşamını devam ettirmesi için bireye yardım etmeyi amaçlamaktadır. Manevi danışmanlar bu amaçları gerçekleştirmeye çalışırken manevi değerleri araç olarak kullanırlar (Özoğul, 2020: 22-23).

Manevi bakım ve danışmanlıkta danışanın anlattıkları, danışmanın anlattıkları ve ortadaki durumun manevi ve dinsel boyutu önem arz etmektedir (Özdoğan, 2006: 130). Bu faaliyet dini iletişimin kullanıldığı; baş başa yapılan; sosyal ve siyasi bağlamın dikkate alındığı; ritüellerin kullanıldığı; eşlik etme amacı taşıyan; aile, hastalık, sağlık, hayatın anlamı gibi gündelik konu ve sorular etrafında şekillenen; önemli olaylar bağlamında gerçekleşen; gönüllülük esasına dayanan; insanda algılanan süreçleri destekleyen; muhatabın kendi yolunu bulması için zaman tanıyan; geçmişi bırakıp şimdiye ve geleceğe yönelik olan; özgürlüğü içeren; mahremiyeti koruyan bir görüşmedir (Ağilkaya Şahin, 2017: 26–31).

Manevi danışmanlar psikolojik teknikler, terapötik beceriler ve dini teknikleri kullanarak danışana yardım etmektedir. Psikolojik teknikler kuramlar bağlamında değişmektedir. Gestalt Terapi’de bitmemiş işleri bitirmek, farkındalık sağlamak; Varoluşçu Psikoterapi’de burada ve şimdiye odaklanma, ölüm, anlam, özgürlük; Carl Rogers’ın Birey Merkezli Terapisi’nde koşulsuz kabul, empati temalı yöntemler bu tekniklere örnek olarak verilebilir. Bu noktada önemli olan kullanılacak yöntem konusunda manevi danışmanın yeterli bilgi, tecrübe ve donanıma sahip olmasıdır. Terapötik beceriler etkin dinleme, yüzleştirme, konuşmaya özendirme, susma, özetleme, empati kurma, yakından ilgilenme, bilgilendirme gibi danışanın iyileşmesi yolunda danışmanın kullandığı tekniklerdir. Dini teknikler ise dua, ibadet, zikir, tövbe, tefekkür gibi danışanı rahatlatacak, güçlendirecek ve farkındalık kazandıracak din ve maneviyat temelli uygulamalardır (Özoğul, 2020: 48-54).

## **1. LOGOTERAPİ**

Çalışmamızın bu bölümünde Frankl’ı, logoterapiyi, logoterapinin temel kavramları ve tekniklerini ele alacağız.

### **1.1.Viktor Emile Frankl**

Yahudi bir aileye mensup olan Viktor E. Frankl 1905 yılında Viyana’da doğmuştur. Lise yıllarında psikolojiye ilgi duyduğu için Freud ile mektuplaşmaya başlamıştır. 1924 yılından sonra düşüncelerinden uzaklaştığı Freud ile bağını koparıp çalışmalarına Adler ile devam etmiştir. Ancak 1926 yılında Adler ile de yollarını ayırmıştır (Özçelik, 2023: 4, 7). Frankl 1930 yılında doktor olarak Viyana Üniversitesi Nöropsikiyatri Kliniğinde çalışmaya başladıktan sonra hastalarda gözlemediği anlamsızlık duygusunun en önemli hastalık sebeplerinden biri olduğu sonucuna ulaşmıştır. 1938 yılında bilim dünyasında yeni bir yaklaşım olarak kabul edilecek ve Freud’un psikanalizinin, Adler’in bireysel psikolojisinin ardından Üçüncü Viyana Psikoterapi Ekolü olarak tanınacak logoterapinin argümanlarını ortaya koymuştur (Bahadır, 2000: -).

Viktor Frankl çalışmalarına devam ederken başlayan II. Dünya Savaşı sebebiyle Naziler tarafından tutuklanarak toplama kampına gönderilmiştir. Psikoloji bilgilerini kullanarak içinde bulunduğu ortamı gözlemleyen Frankl hayata ümitle ve anlam duygusuyla bağlanan insanların bu kamplarda hayatta kaldıklarını ve her türlü zorluğa rağmen yaşamlarını sürdürebildiklerini tespit etmiştir (Baltacı, 2016: 2).

### **1.2. Logoterapi: Bir Anlam Arayışı**

Frankl, Freud'un haz istemi ve Adler'in güç istemi teorilerine karşı çıkararak insanın en güçlü motivasyonunun anlam istemi olduğunu savunmuş ve bu yüzden anlam merkezli bir terapi tekniği geliştirmiştir. Bu teknik geleneksel psikoterapi tekniklerinin benimsediği terapi yoluyla anlam ilkesinin aksine anlam yoluyla terapi ilkesini benimsemektedir. (Ayten, 2017: 152, 158). Frankl tekniğine Yunanca'da anlam demek olan logos kelimesini dikkate alarak logoterapi adını vermiştir (Frankl, 2009, s. 112). Bir tedavi tekniği olmasının yanında bir analiz tekniği de olması sebebiyle Frankl bu teknik için logoterapi dışında varoluş analizi kavramını da kullanmaktadır (Bahadır, 2000: -).

Logoterapi, Frankl'ın kampta yaşadığı ve gözlemlediği büyük acılar ve zorluklar neticesinde ulaştığı düşüncelerle son şeklini almıştır. Frankl insanın ulaşmak isteyeceği nihai hedefin sevgi olduğunu ve onun sevgiyle kurtulabileceğini; kendini koruma savaşında sanatın ve doğanın güzelliğini keşfetmenin ve geleceğe ilişkin mizah içeren hayaller kurmanın önemli olduğunu tespit etmiştir (Frankl, 2009: 52–58). Ayrıca insan yaşamının ölüm ve acıyla tamamlanabileceğini, yaşamın anlamı varsa acının da bir anlamı olması gerektiğini, insanın her şart altında kendi özgür tercihlerini yaparak yaşamına daha derin bir anlam katma imkanına sahip olduğunu, geçmişte yaşamının hayatı anlamsızlaştırdığını ve geleceğe dair fırsatları görmeyi engellediğini, gelecek için belirlenen bir amacın veya geleceğe dair bir inancın ise insana içsel bir güç kazandırdığını kamp hayatı sırasında yaptığı gözlemlerden çıkarmıştır (Frankl, 2009: 82–88).

Logoterapi anlam ve sorumluluk konusuna yaptığı vurgu ile diğer psikoterapi ekollerinden ayrılmaktadır. Ancak Frankl logoterapiyi psikoterapinin alternatifi olarak değil tamamlayıcısı olarak görmektedir. Logoterapi anlam istemini engelleyen bütün durumları çözmeyi ve bu güdünün tatmin edilmesini sağlamayı hedefler. Bu hedefleri gerçekleştirmeye yardımcı olacak her yonteme ve her yola değer verir; ırk, din, dil gibi konularda yapılan ayrımcılığı ise reddeder. Bu sebeple diğer psikoterapi ekollerıyla iş birliğini destekler; dini ve manevi değerlere önem verir (Bahadır, 2000: -).

### **1.3. Logoterapinin Temel Kavramları**

Logoterapiyi insanın anlam arayışı üzerine inşa eden Viktor Frankl insanı bedensel, zihinsel/psikolojik ve ruhsal boyutlara sahip bir bütün olarak görmektedir. Ancak ona göre diğer ekoller insanın ruhsal boyutunu ihmal etmişlerdir. Bu sebeple logoterapi daha çok insanın ruhsal boyutuyla ilgilenmektedir (Okan & Ekşi, 2017: 165). Psikoterapideki yeri konusunda farklı görüşler olsa da hümanistik, fenomenolojik, varoluşçu yaklaşımlar içerisinde logoterapi kendine has terapi teknikleri oluşturan tek sistem olarak kabul edilmektedir (Bahadır, 2000). Frankl logoterapiyi oluştururken üçlemeler kullanmıştır. Logoterapinin ilk üçlüsü tekniğin temel prensipleri olan irade özgürlüğü, anlam istemi ve yaşamın anlamıdır. İkinci üçlü hayatın anlamını keşfetmeye yarayan yaratıcı, deneyimsel ve tutumsal değerlerdir. Son üçlü ise Frankl'ın trajik üçlü adını verdiği, insanın bir tutum sergilemesini gerektiren acı, suçluluk ve ölüm kavramlarıdır (Ulu, 2018: 170–171). Logoterapiyi doğru anlamak için onun kavramlarını ve tekniklerini bilmek önem arz etmektedir.

### **1.3.1. İrade Özgürlüğü ve Sorumluluk**

Frankl'a göre insan yaşamının ve davranışlarının sorumluluğunu taşır. İnsan içinde bulunduğu koşullar sebebiyle sınırlı bir özgürlüğe sahip olsa da başına gelenler karşısında tutum almakta özgürdür. İnsanın özgür olması aynı zamanda kendisine ve çevresine karşı sorumlu olması demektir. (Erdem, 2022: 22). İnsanın anlam arayışı zor koşullar sebebiyle engellenip bireyde varoluşsal boşluk ya da çatışma ortaya çıktığında insana yaşamını devam ettirme motivasyonunu irade özgürlüğü ve bu seçimlerin getirdiği sorumluluk duygusu verir (Özçelik, 2023: 14). Bu sebeple Frankl insanın varoluşunun özünü sorumlulukta görmektedir (Frankl, 2009: 123).

### **1.3.2. Anlam İstemi, Yaşamın Anlamı ve Nihai Anlam**

Logoterapinin insan görüşünün merkezinde olan anlam kavramı varlık, varoluş, değerler, tercih, karar, özgürlük, sorumluluk, vicdan, güven ve geçicilik kavramlarını bünyesinde birleştirmektedir. (Bahadır, 2000: -).

Anlam istemi Frankl'a göre insanın en temel iç güdüsüdür. Yaşamın anlamı her birey için eşsiz ve biriciktir. İnsandan insana, günden güne, saatten saate değişen bu yapısı nedeniyle de genel ifadelerle tanımlanamaz. Herkesin yaşamında göğüslemesi gereken durumlar ve yerine getirmesi gereken somut görevler vardır. Yaşamın anlamı da soyut kavramlarda değil bu somut gerçeklerde gizlidir. Bu özellikleri sebebiyle 'anlam' başkalarıyla paylaşılabilir veya başkalarına aktarılabilir bir olgu değildir. Her bireyin kendi anlamını keşfetmesi gerekmektedir. Logoterapiye göre insan yaşamın anlamını üç farklı yoldan keşfedebilir: 1. Bir eser veya bir iş ortaya koyarak (başarıya ulaşmak) 2. Bir şey yaşayarak veya bir insanla etkileşime girerek (İyilik, doğruluk, güzellik gibi değerleri yaşamak; doğayı ve kültürü yaşamak; insanı sevmek suretiyle yaşamak) 3. Kaçınılmaz acıya karşı bir tutum geliştirerek (acıda anlam bulabilmek) (Frankl, 2009: 113, 122-127).

Yaşamın anlamında nihai anlam ve durumsal anlam vardır. Frankl nihai anlamın, özellikle derin umutsuzluk ve görkemli mutluluk anlarında deneyimlenen, insan zihninin sınırlarını aşan bir olgu olduğunu belirtir. Nihai anlamla durumsal anlam bulunur ve insan bu potansiyel ile her türlü olumsuzluğa rağmen bir anlamı keşfedebilir (İlk & Bilici, 2020: 51; Okan & Ekşi, 2017: 167). Frankl'a göre din nihai bir anlam arayışı olup insan nihai anlam sonucunda nihai varoluşa (Tanrıya) ulaşır (Ayten, 2017: 161).

### **1.3.3. Varoluşsal Engellenme ve Varoluşsal Boşluk**

Bireyin anlam arayışı ile ilişkisi kesildiğinde veya sekteye uğratıldığında varoluşsal engellenme ortaya çıkar (Okan & Ekşi, 2017: 167). Varoluşsal engellenme ise pasiflik, değersizlik duygusu, içsel boşluk duygusu, anlamsızlık duygusu, can sıkıntısı, bıkkınlık, tüketici düşünce ve zevk arayışı gibi nevrozlara sebep olur. Frankl varoluşsal engellenmenin neden olduğu nevrozları noöjenik nevrozlar olarak tanımlamaktadır. Bu nevrozlar geleneksel psikolojinin kabul ettiği ruhsal kaynaklı nevrozların aksine zihinsel kökenli nevrozlardır. Noöjenik nevrozlar ortaya çıktığında insan bir çatışmayla karşı karşıya kalır. Ancak Frankl her çatışmanın noöjenik nevroz olarak sınıflandırılmayacağını, belli ölçüde çatışmanın aslında anlam bulma gayretinin göstergesi olduğunu dile getirir (Erdem, 2022: 23-24; Frankl, 2009: 115-116).

Varoluşsal engellenme sonucu varoluşsal boşluk oluşur. Varoluşsal boşluk kendini toplumsal seviyedeki tutum ve davranışları da etkileyen depresyon, içsel boşluk, saldırganlık, bağımlılık, şüphe vb. şekillerde dışa vurur. Özellikle modern dönemde insanların maneviyattan uzaklaşarak maddi dünya ile ilgilenmesi ve değerlerin gücünün kaybolması varoluşsal boşluğa neden olmaktadır (Çelik, 2017: 15-16; Erdem, 2022: 25). Bunların yanı sıra hayatta bir anlama sahip olmayan bireyler teknolojinin ilerlemesiyle artan boş zamanlarında, tatillerde, emekliliklerinde ne yapacaklarını bilemediklerinden varoluşsal boşluk krizleri yaşarlar. Bu



krizler olumsuz davranışları da beraberinde getirir (Frankl, 2009: 121). Varoluşsal boşluk yaşayan birey güç veya haz istemini kullanarak temsili yoldan onu doldurmaya çalışır. Anlamsızca başka insanların peşinden koştuğu şeyleri arzular veya başkalarının istekleri doğrultusunda yaşarlar. Ancak her halükârda anlamsızlık hissi devam eder (Frankl, 2009: 120–121).

Logoterapi varoluşsal boşluğu engellemek için iş (gerçek meslek), üç değer (yaratıcı, tecrübeye dayanan, kişisel tavra dayalı) ve uğraş (hayatta eşsiz kişisel görev) olmak üzere üç temel faktöre önem verir (Çolak, 2014: 18).

#### **1.3.4. Noö-Dinamikler**

Frankl'a göre insanın en kötü şartlarda bile yaşamını sürdürmesi hayatında bir anlam olması sebebiyledir. Ancak anlam arayışı ruh sağlığının işareti sayılabilecek bir içsel gerilimi de beraberinde getirir. Bu içsel gerilim, olan ile olması gereken arasındaki farktan kaynaklanır. İnsan bu farkı kapatmak ve özgür iradesi ile seçtiği amaca ulaşmak için mücadele eder. Yani ruh sağlığı gerilimden kurtulmaktan ziyade gerilimi de beraberinde getiren potansiyel bir anlam için mücadele etmeye bağlıdır. Frankl gerilim yoluyla insanı harekete geçiren varoluşsal dinamikleri noö-dinamik olarak nitelendirmektedir (Frankl, 2009: 119).

#### **1.3.5. Beklentsel Kaygı, Aşırı Düşünme ve Aşırı Niyet**

İnsanlar hayatlarında bazı şeyler sebebiyle endişeye kapılır ve korkarlar. Bu hisler sebep-sonuç kısır döngüsü olarak yaşandığı takdirde beklentsel kaygı durumundan söz edilir. Çünkü beklentsel kaygı korkulan şeyin başa gelmesi ihtimalini artırır. Aşırı düşünme de beklentsel kaygı gibi çok düşünülen bir şeyin yaşanmasına neden olur (Frankl, 2009: 136–137). Örneğin kalabalık bir ortamda konuşurken kekeleyemeden korkan veya bu durumu aşırı şekilde düşünen kişi, kalabalık ortam koşulu gerçekleştiği takdirde kekeleyemeye daha yatkın olur.

Beklentsel kaygının korkulan şeye, aşırı düşünmenin düşünülen şeye yol açmasının aksine aşırı niyet fazla arzulanan bir şeyi olanaksız hale getirir (Frankl, 2009: 136–137). Örneğin bir insan mutlu olmak için ne kadar çok uğraşursa, mutsuz olma olasılığı da o kadar yükselir. Çünkü mutluluk bu durumda bir amaç haline getirildiğinden sürecin ve sonucun anlamı yok edilmektedir.

#### **1.4. Logoterapinin Kullandığı Teknikler**

Anlam arayışı üzerine şekillenen logoterapi tekniğinde logoterapistin işlevi danışanı hayatının sorumluluğunu üstlenmesi, gerçeklerle yüzleşmesi, hayatının anlamını ve amacını keşfetmesi konularında cesaretlendirmektir. Logoterapist her şeyden önce iyi bir dinleyici ve gözlemci olmalı, danışanı empati kurabilmeli, terapi teknikleri konusunda danışanın ihtiyaçlarına göre esneklik ve çok yönlülük gösterebilmelidir. Terapi sürecince logoterapist kendi değer yargılarını danışana dikte etmekten ve onu yönlendirmekten kaçınmalı, danışanın dini-manevi hassasiyetlerini dikkate almalıdır (Özoğul, 2020: 89–90).

Logoterapi'de insanın fiziksel, psikolojik/zihinsel ve ruhsal boyutlarını etkileyen bozukluklar temel olarak dört terapi tekniği kullanılarak tedavi edilmektedir. Bunlar paradoksal niyet, düşünce odağını değiştirme, sokratik diyalog ve tutumların biçimlendirilmesidir (Çelik, 2017: 21).

##### **1.4.1. Paradoksal Niyet**

Beklentsel kaygının, aşırı düşünce ve aşırı niyetin beslediği fobi, obsesiflik, anksiyete gibi durumlarda kullanılan terapi tekniğidir. Kaygı korkuyu uyandırır, korku kaygıyı kamçılar, kaygının yeniden ortaya çıkması korkuyu pekiştirir ve bir kısır döngü oluşur. Paradoksal niyet tekniğinde bireyin saplantılarıyla boğuşması önlenerek bunları mizah ve abartıyla ele alması

hedeflenir. Mizah logoterapinin önemli bir özelliğidir. Birey kendi korkularından ve davranışlarından mizahla uzaklaşır. İçine düştüğü kısır döngüyü kırar ve zamanla korkularını görmezden gelmeye başlar. Sonuç olarak kendi belirtilerine gülen bireyler bunların üstesinden de gelebilir (Baltacı, 2016: 4-5; Çolak, 2014: 30-32; Frankl, 2009: 138-143; Okan & Ekşi, 2017: 168).

#### **1.4.2. Düşünce Odağını Değiştirme**

Aşırı düşünme veya aşırı niyet bireyi ciddi sorunlarla karşı karşıya getirebilmektedir. Bireyler bir şeyi çok istediklerinde süreçten çok sonuca odaklanırlar ve istediklerini de elde edemezler. Bu durum bir kısır döngüye girer. Düşünce odağını değiştirme tekniğiyle bireyin kendini keşfetmesi, kendine bir bütün olarak bakması ve bütünü parçalardan daha büyük olduğunu fark etmesi hedeflenir. Nihayetinde birey düşüncelerinin yönünü değiştirerek sorunlarından uzaklaşır ve sağlıklı bir düşünce yapısına kavuşur (Erdem, 2022: 31-32; Okan & Ekşi, 2017: 168).

#### **1.4.3. Sokratik Diyalog**

Sokrates tarafından geliştirilen ve tinsel ebelik olarak tanımlanan bu teknik bireyin kendi içinde keşifler yapmasına imkân vererek anlam bulmasını sağlar. Frankl'a göre logoterapist danışana hayatının anlamını söylememeli, bunun yerine onun ruhunda saklı olan bilgeliği ortaya çıkarmasına yardımcı olmalıdır. Bu teknik logoterapist ve danışan arasında gerçekleştirilen soru-cevap şeklindeki karşılıklı konuşmaya dayanır. Danışanın farkındalık kazanması için sorulacak soruların tarzı ve niteliğine dikkat etmek gerekmektedir. "Neden" sorusundan tartışmaya yönlendiren etkisi sebebiyle, evet-hayır sorularından kendini ifade etme imkânı vermemeleri sebebiyle uzak durulması gerekir. Bunların yerine düşünceyi uyandıran "ne", "nasıl", "ne zaman", "kim", "nerede" şeklindeki açık uçlu sorular tercih edilmelidir (Çelik, 2017; Okan & Ekşi, 2017, s. 169; Özoğul, 2020, s. 88).

#### **1.4.4. Tutumların Biçimlendirilmesi**

Bu teknik acı ile yüzleşen bireylerin tutumlarını biçimlendirmek için kullanılır. İnsanlar çözümü olmayan bir problemle karşılaştıklarında karamsarlığa düşmeye meyillidirler. Ancak Frankl'a göre yaşanan olumsuzluklar geri alınmasalar bile bunlar karşısında takınılacak tutumlar değiştirilebilir ve her şeye rağmen anlam bulunabilir. Tutumların biçimlendirilmesi tekniğiyle psikolojik olarak sağlıklı bir tutumun sağlıklı olan tutuma yönlendirilmesi ve düşüncenin düzenlenmesi hedeflenir (Frankl, 2009: 127; Uğuryol Ünal, 2023: 16-17).

## **2. DİN, MANEVİYAT VE LOGOTERAPİ**

Frankl'a göre insan yaşamını fiziksel, psikolojik ve ruhsal olarak sağlıklı bir şekilde sürdürebilmek için hayatında bir anlam bulmalıdır. Ruhsal boyut diğer iki boyutu da iyileştirme gücüne sahip olduğu için Frankl anlam bulma noktasında en etkili yöntemlerden birinin maneviyat olduğunu vurgulamaktadır (İlk & Bilici, 2020: 53). Din ve maneviyat insana yardım eli uzatır, ruhsal güvenlik duygusu verir. Kendini güvende hisseden birey hem psikolojik rahatsızlıklardan korunur hem de diğerleriyle sağlıklı ilişkiler kurabilir. Din insanların hayata dair sorularına cevap verir ve ölümü, acıyı, ıstırabı anlamlandırmalarına yardımcı olur (Ayten, 2017: 165). Frankl'a göre dindar insan, daha derin bir sorumluluk bilincine ve daha derin bir Tanrı tecrübesine sahip olduğu için, dindar olmayana göre daha güçlü bir anlamlılığa kavuşabilir (Bahadır, 2000: -).

Varoluşun amacını anlam isteminde gören logoterapinin ve insanın anlam arayışına cevap veren dinin anlam dışında da ortak amaçları bulunmaktadır (Ayten, 2017: 165; Özoğul, 2020: 105):

- Hem din hem logoterapi sorumluluğun önemi üzerinde durur.

- Her ikisi de tek tek bireylerin eğitiminden yola çıkarak topluma huzur kazandırmayı amaçlar.
- Her ikisi de insanın kendisini dar bir kalıba hapsedip, kısır bir döngüde hareket etmesine karşıdır.
- Her ikisi de bireyin bir şeyleri ortaya koymasına, diğerleri karşısında anlam kazanmasına yardımcı olur.
- Her ikisi de insanı insan yapan değerlere önem verir ve bu değerlere uygun şekilde yaşamayı öğretir.
- Her ikisi de insana anlama ulaşma konusunda kendi yöntemleri çerçevesinde telkinlerde bulunur.

Logoterapi ile din-maneviyat arasındaki ilişki daha önce herhangi bir psikoterapi yaklaşımının benimsemediği şekilde gittikçe yoğunlaşıp yaygınlaşsa da bazı konularda amaçlarının farklı olduğunu gözden kaçırmamak gerekmektedir. Frankl dinin insana psikoterapiden daha fazlasını verdiğini ve daha fazlasını talep ettiğini, din ve psikoterapinin birbirini tamamlayan olgular olduğunu dile getirdiği gibi bu ikisinin farklı amaçlar doğrultusunda hareket ettiğini de belirtmiştir (Okan & Ekşi, 2017: 163–164). Logoterapi seküler ilkelere bağlı bir psikoterapi akımıdır. Frankl logoterapiyi herhangi bir dine münhasır ilkelerle sınırlamamış, aksine teist, ateist vb. her inançtan insana objektif bir terapi yöntemi sunmuştur. Dolayısıyla logoterapi dini hükümler vermemekte veya dini söylemlerin savunuculuğunu yapmamaktadır (Okan & Ekşi, 2017: 162; Özoğul, 2020: 104).

İki olgu arasındaki en temel fark nihai hedef konusunda ortaya çıkmaktadır. Logoterapinin nihai hedefi ruh sağlığı ve ruhsal iyileşme iken dinin nihai hedefi ruhsal kurtuluştur. Dinin nihai hedefi ruh sağlığı veya ruhsal iyileşme olmasa da insana sağladığı güven, koruma ve bağlanma hissi psikoterapik etki oluşturmaktadır (Özoğul, 2020: 100–101).

Sonuç olarak daha önce zikrettiğimiz ortak amaçlar ve dinin psikoterapik etki boyutu sebebiyle logoterapi dinsel, tinsel ve manevi kaynakların, danışanın menfaatine olacak şekilde terapide kullanılmasını olumlu karşılamaktadır (Frankl, 2009: 133–134).

### **3. MANEVİ BAKIM VE DANIŞMANLIK İLE LOGOTERAPİNİN ORTAK ÖZELLİKLERİ**

Manevi bakım ve danışmanlık uygulamaları bir terapi faaliyeti olmamakla birlikte muhataplarının ihtiyaçlarına daha işlevsel katkıda bulunmak amacıyla terapi tekniklerinden faydalanmaktadır.

Manevi bakım ve danışmanlık dini iletişim yolunu seçmekle birlikte bir vaaz ve irşad faaliyeti değildir. Aksine dini konular muhatapın isteğine göre iletişim sürecine dahil edilir (Ağılkaya Şahin, 2017: 26). Logoterapi seküler bir terapi tekniği olmakla birlikte terapi sürecinde danışanın dini-manevi hassasiyetlerine değer vermekte, tedavide bu kaynaklardan faydalanmaktadır (Frankl, 2009, s. 133).

Manevi bakım ve danışmanlık gündelik konu ve sorular etrafında şekillenmektedir. Bu konular arasında hayatın anlamı ve amacına dair sorular da bulunmaktadır (Ağılkaya Şahin, 2017: 28). Logoterapi ise anlam arayışı üzerine inşa edilen bir terapi tekniğidir. Bu durum manevi bakım ve danışmanlık ile logoterapinin ortak konuları olduğunu göstermektedir.

Logoterapi geçmişin yaşamı anlamsızlaştırdığı düşüncesinden hareketle anın ve geleceğin içinde taşıdığı anlam potansiyelleriyle ilgilenir (Frankl, 2009: 87–88). Manevi bakım ve danışmanlık da geçmişi deşmek yerine şimdi ve gelecekle ilgilenir (Ağılkaya Şahin, 2017: 30).

Hem logoterapide hem de manevi bakım ve danışmanlıkta amaç danışanın sorumluluklarının bilincine varmasına yardımcı olmak, hayatının sorumluluğunu üstlenmesi konusunda muhatabına cesaret vermektir (Ağılkaya Şahin, 2017: 36; Frankl, 2009: 124).

Hem logoterapide hem de manevi bakım ve danışmanlık danışanın kendi yolunu ve anlamını keşfetmesine yardım ederken, onu yönlendirmekten uzak durmaktadır (Ağılkaya Şahin, 2017: 38; Frankl, 2009: 124).

Manevi bakım ve danışmanlık dini referans alan bir destek faaliyeti olduğu için sorumluluk, sevgi, iyilik, yardımlaşma, paylaşma gibi dini-manevi değerlere dikkat etmektedir. Logoterapi de anlam arayışında varoluşa ait olarak gördüğü bu değerlere önem verir (Ayten, 2017: 165).

Görüldüğü üzere manevi bakım ve danışmanlık ile logoterapi arasında yöntem ve amaca dair önemli benzerlikler bulunmaktadır. Bu sebeple logoterapinin kullandığı temel terapi tekniklerinin manevi bakım ve danışmanlık uygulamalarına uyarlanabileceği kanaatini taşımaktayız.

## **SONUÇ**

Çalışmamızda manevi bakım ve danışmanlığın tarihini, ne olduğunu, özelliklerini, amaçlarını, fonksiyonlarını ve kullandığı teknikleri; logoterapinin kurucusu Viktor E. Frankl'ı, bir anlam arayışı olarak logoterapiyi, logoterapinin kavramlarını ve tekniklerini; din, maneviyat ve logoterapi ilişkisini; manevi bakım ve danışmanlık ile logoterapinin ortak özelliklerini ele aldık.

Manevi bakım ve danışmanlık faaliyetleri kaynağını dini ve manevi değerlerden alır. Dinin nihai amacının ruhsal kurtuluş, logoterapinin nihai amacının ruh sağlığı ve iyileşme olduğu açıktır. Söz konusu amaç farklı olmasına rağmen logoterapi danışanın iyiliği için dini-manevi değerlerin araç olarak kullanılmasını olumlu karşılamaktadır.

Çalışmamızda manevi bakım ve danışmanlık ile logoterapi arasında dini-manevi hassasiyetlerin gözetilmesi, dini-manevi değerlerin danışanın iyiliği için araç olarak kullanılması, anlam istemi, içinde bulunulan anı ve geleceği önemseme, sorumluluk sahibi olma, yönlendirici üsluptan uzak durarak anlamın keşfedilmesine yardımcı olma, insani değerlere önem verme konularında benzerlikler bulunduğunu tespit ettik. Dikkate değer bu benzerlikler ile manevi bakım ve danışmanlık faaliyetlerinin danışanların ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla terapi tekniklerinden faydalandığını göz önüne aldığımızda, logoterapi tekniklerinin manevi bakım ve danışmanlık uygulamalarında kullanılabileceği kanaatine ulaşmaktayız. Bunun için öncelikle logoterapinin kullandığı paradoksal niyet, düşünce odağını değiştirme, sokratik diyalog ve tutumların biçimlendirilmesi tekniklerinin manevi bakım ve danışmanlık faaliyetlerine uyarlanması ve manevi danışmanlara söz konusu teknikler konusunda hem teorik hem de uygulama eğitimleri verilmesi gerekmektedir.

Manevi bakım ve danışmanlık alanında logoterapinin uygulanabilirliği konusu ülkemizde son dönemde gündeme gelmiş konular arasında yer almaktadır. Bu sebeple alanda daha fazla sayıda teorik ve ampirik çalışmanın yapılmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

## **KAYNAKÇA**

- Ağılkaya Şahin, Z. (2017). *Manevi Bakım ve Danışmanlık*. Marmara Akademi Yayınları.
- Altaş, N. (2012). Din Hizmetleri ve Dini Danışmanlık İlişkisi. İçinde N. Altaş & M. Köylü (Ed.), *Dini Danışmanlık Ve Rehberlik Hizmetleri* (1. baskı, ss. 12–35). Gündüz Eğitim ve Yayıncılık.
- Ayten, A. (2017). *Psikoloji ve Din: Psikologların Din ve Tanrı Görüşleri* (5. baskı). İz Yayıncılık.
- Bahadır, A. (2000). Psikoterapi'de Yeni Bir Yaklaşım: Logoterapi ve Viktor Frankl. *Uludağ*

- Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 9(1).
- Baltacı, Ö. (2016). Paradoksal Psikoterapi. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 5(2), 0–0.
- Cebeci, S. (2010). Bir Din Öğretimi Yaklaşımı Olarak Dini Danışma ve Rehberlik. *Değerler Eğitimi Dergisi*, 8(19), 53–69.
- Çelik, G. (2017). Logoterapi: Temel Bileşenleri ve Terapi Teknikleri. *Toplum ve Sosyal Hizmet*, 28(2), 70–97.
- Çolak, T. S. (2014). *Affetme Esnekliği Kazandırmada Logoterapi Yönelimli Grupla Psikolojik Danışmanın Etkililiği* [Yayınlanmamış Doktora Tezi. Sakarya Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya].  
<https://acikerisim.sakarya.edu.tr/handle/20.500.12619/69591%0Ahttps://acikerisim.sakarya.edu.tr/bitstream/handle/20.500.12619/69591/EFT0227.pdf?sequence=1>
- Erdem, M. (2022). *İntihar Riski Olan Bireylerde Anlam Arayışı ve Logoterapinin Etkililiği*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Yalova Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Yalova.
- Frankl, V. E. (2009). *İnsanın Anlam Arayışı* (3. baskı). Okuyan Us.
- İlk, G., & Bilici, M. (2020). Viktor Frankl Örneği ile Varoluşçu Psikolojide Din ve Maneviyat. *Çekmece İzü Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(17), 45–62.
- Okan, N., & Ekşi, H. (2017). Logoterapi ve Maneviyat İlişkisi. İçinde H. Ekşi (Ed.), *Psikoterapi ve Psikolojik Danışmada Maneviyat: Kuramlar ve Uygulamalar* (ss. 163–187). Kaknüs Yayınları.
- Özçelik, G. (2023). *Viktor Frankl'ın Eserlerinde Dini İnançın Anlam Arayışındaki Rolü*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Şırnak Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Şırnak.
- Özdoğan, Ö. (2006). İnsanı Anlamaya Yönelik Bir Yaklaşım: Pastoral Psikoloji. *Ankara Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 47(2), 127–141.  
[https://doi.org/10.1501/ilhfak\\_00000000054](https://doi.org/10.1501/ilhfak_00000000054)
- Özoğul, A. (2020). *Manevi Danışmanlık ve Rehberlikte Logoterapinin Uygulanabilirliği*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Söylev, Ö. F. (2014). *Türkiye’de Dini Danışma Ve Rehberlik- Alanları, İmkânları Ve Yöntemleri - (Diyanet İşleri Başkanlığı Örneği)*. Yayınlanmış Doktora Tezi. Uludağ Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bursa.
- Söylev, Ö. F. (2017). Dini Danışma ve Rehberliğin Temel Kavramları ve Tarihi Arka Planı Üzerine Bir Değerlendirme. *Cumhuriyet İlahiyat Dergisi*, 21(1), 255–296.  
<https://doi.org/10.18505/cuid.286648>
- Uğuryol Ünal, M. (2023). *Depresyon Tanılı Hastalara Uygulanan Logoterapi Temelli Müdahalenin Depresif Belirtiler , Psikolojik Acı ve Yaşamın Anlamına Etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Ege üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Ulu, M. (2018). Hayatı Anlamlandırma İle Kişilik Özellikleri Arasındaki İlişki Üzerine. *Bilimname*, 2018(36), 165–187. <https://doi.org/10.28949/bilimname.459247>

**ÇANAKKALE KİLİTBAHİR KALE MÜZESİ'NİN TARİHİ ALANLARDA  
SÜRDÜRÜLEBİLİR PEYZAJ TASARIM İLKELERİ BAĞLAMINDA  
İNCELENMESİ**

EXAMINATION OF ÇANAKKALE KİLİTBAHİR CASTLE MUSEUM IN THE  
CONTEXT OF SUSTAINABLE LANDSCAPE DESIGN PRINCIPLES IN HISTORICAL  
AREAS

**Arş. Gör. Dr. Necla Ece ÖNCÜL**

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2141-534X>

**Özet**

Müzelerin buldukları şehir, bölge veya ulusun algısını ve itibarını etkilemedeki rolü büyük önem taşımaktadır. Kültür, sanat ve doğanın kesiştiği eşsiz bir konumda yer alan müze bahçeleri, ziyaretçilere müzelerin geleneksel sınırlarının ötesine uzanan sürükleyici bir deneyim sunmak için değerli bir fırsat sunar. Bu çalışmanın temel amacı, Çanakkale Kilitbahir Kale Müzesi'nde bulunan peyzaj tasarım unsurlarını, müze ortamlarıyla ilgili sürdürülebilir peyzaj tasarım ilkelerine bağlılıklarını değerlendirmeye odaklanarak incelemektir. Araştırma, müzenin peyzaj tasarım karakteri çerçevesinde biyoçeşitliliğin korunması, su verimliliğinin artırılması, kültürel değer tanınması ve toplum katılımının teşvik edilmesinin önemine özellikle vurgu yapmaktadır. Etkili bir peyzaj tasarımının başarısı, projenin tarihsel bağlamının ve ayırt edici özelliklerinin kapsamlı bir şekilde anlaşılmasına ve açık hava etkinliklerinin, sert peyzaj elemanlarının, dolaşım sistemlerinin, zemin oluşumlarının ve bitkilendirme tasarım planının temsil edilmesinde yenilikçi tekniklerin ve yaratıcı stratejilerin kullanılmasına bağlıdır. Araştırma metodolojisi, yüz yüze gözlem, inceleme, analiz ve değerlendirmenin kullanımını kapsamaktadır. Ayrıca Kilitbahir Kale Müzesi ile ilgili veriler gerekli mercilerden temin edilmiştir. Araştırmacılar, toplanan verilere dayanarak çalışma bölgesinin peyzaj tasarımındaki eksiklikleri tespit etmiş ve ardından öneriler sunmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Kültürel Miras, Kilitbahir, Müze Peyzaj Tasarımı, Sürdürülebilirlik.

## **Abstract**

The role of museums in influencing the perception and reputation of the city, region, or nation in which they are situated holds considerable importance. Museum gardens occupy a unique location where culture, art, and nature intersect, offering a valuable chance to provide visitors with an immersive experience that extends beyond the traditional boundaries of museums. The primary aim of this study is to examine the landscape design elements found in the Çanakkale Kilitbahir Castle Museum, with a specific focus on evaluating their adherence to sustainable landscape design principles that are relevant to museum settings. The research places particular emphasis on the significance of protecting biodiversity, enhancing water efficiency, recognizing cultural value, and promoting community engagement within the framework of the museum's landscape design character. The achievement of an effective landscape design is contingent upon a thorough understanding of the historical context and distinctive characteristics of the project, coupled with the utilization of innovative techniques and creative strategies in representing outdoor activities, hardscape elements, circulation systems, ground formations, and the plan for planting design. The research methodology encompasses the use of in-person observation, investigation, analysis, and evaluation. Moreover, the relevant data concerning the Kilitbahir Castle Museum was obtained from the necessary authorities. The researchers have discovered deficiencies in the landscape design of the study region based on the collected data and have subsequently put-up recommendations.

**Keywords:** Cultural Heritage, Kilitbahir, Museum Landscape Design, Sustainability.

## KRALLARIN TANRISAL HAKKI VE STUART HANEDANLIĞI

### THE DIVINE RIGHT OF KINGS AND THE STUART DYNASTY

**Dr. Öğr. Üyesi Sinan GÜL**

Milli Savunma Üniversitesi, KHO Dekanlığı, Yabancı Diller Bölümü

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0005-9375-4227>

#### ÖZET

Bu çalışma, 17. yüzyıl İngiltere'sinde I. Charles'ın hükümdarlığına odaklanarak, Birleşik Krallık yapısının henüz oluşmadığı bir dönemi ele almaktadır. İngiltere, İskoçya ve İrlanda arasındaki birleşik yapı eksikliğini vurgulayarak, bu ülkelerin dönem dönem çatışmalara ve isyanlara sahne olmuştur. Avrupa tarihinde genel bir bağlamda, kralların Tanrı tarafından verilen meşruiyetini savunan "Kralların Tanrısai Hakkı" doktrinin bu dönemde nasıl kullanıldığı açıklanmaktadır. Bu doktrin, kilisenin güçlenmesiyle birlikte orta çağlarda ortaya çıkmış ve kralın Tanrı'dan aldığı meşru güçleri ileri süren bir politik doktrindir.

I. Charles'ın krallık sorumluluklarına olan bilinci ve bu sorumlulukları kutsal uygulamalarla meşrulaştırma çabaları inceleyen bu çalışma, feodal yapıdaki zayıflamanın yanı sıra, yeni bir sosyo-ekonomik sınıfın ortaya çıkması ve İngiliz İç Savaşı'nın sahne alacağı toplumsal değişimlere odaklanmaktadır. I. Charles'ın mutlak otoritesine olan inancının içsel çatışmalara ve Parlamento'nun dağılmasına etkisi vurgulanırken, bu karmaşada dini, siyasi, ekonomik ve kültürel faktörlerin nasıl birbirini etkilediği detaylı bir şekilde ele alınmaktadır.

Çalışmada ayrıca, kralların topluma olan etkileşimleri ve bu etkileşimlerin nasıl değiştiği, kralların meşruiyetini nasıl sağlamaya çalıştığı ve halkın bu değişimlere nasıl tepki verdiği üzerinde durulmaktadır. Sonuç olarak, çalışma, I. Charles dönemindeki bu dönüşümleri ve karmaşıklıkları anlamak adına tarihsel, siyasi ve toplumsal bir bakış sunmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Kralların Tanrısai Hakkı, Stuart Hanedanlığı, I. Charles.

#### ABSTRACT

This study focuses on the reign of Charles I in 17th century England, dealing with a period when the structure of the United Kingdom had not yet been formed. Emphasizing the lack of unified structure between England, Scotland and Ireland, these countries have been the scene of conflicts and rebellions from time to time. In a general context of European history, it is explained how the "Divine Right of Kings" doctrine, which advocates the God-given legitimacy of kings, was used in this period. This doctrine is a political doctrine that emerged in the Middle Ages with the strengthening of the church and asserts the legitimate powers that the king receives from God.



This study, which examines Charles I's awareness of his royal responsibilities and his efforts to legitimize these responsibilities with sacred practices, focuses on the weakening of the feudal structure, as well as the emergence of a new socio-economic class and the social changes that will take place during the English Civil War. While the impact of Charles I's belief in his absolute authority on internal conflicts and the dissolution of Parliament is emphasized, how religious, political, economic and cultural factors affect each other in this chaos is discussed in detail.

The study also focuses on the interactions of kings with society and how these interactions changed, how the kings tried to ensure their legitimacy, and how the people reacted to these changes. As a result, the study offers a historical, political and social perspective to understand these transformations and complexities during the reign of Charles I.

**Keywords:** The Divine Right of Kings, Stuart Dynasty, Charles I.

## **INTRODUCTION**

In the year 1625, Charles I ascended to the English throne, presiding over a realm yet to coalesce into the United Kingdom. Concurrently, both Ireland and Scotland were ensnared in intermittent conflicts and rebellions against England, each advancing distinct demands. While the intricacies of their predicaments varied, they mirrored broader European challenges of the era. Generally, disputes surrounding the legitimacy of the reigning monarch and the royal lineage had the potential to foment violent uprisings, culminating in the triumph of either the royal family or their adversaries. Monarchical structures, asserting their desires upon the populace, perceived themselves as occupying a divine echelon through religious institutions.

Conscious of the regal duties bequeathed by his progenitor, Charles I meticulously orchestrated grand ceremonies aimed at ameliorating a variant of tuberculosis colloquially known as the "King's disease." Employing tactile intervention, he purportedly healed the afflicted, creating an aura of divine healing bestowed by royal touch. This phenomenon, not confined to England but replicated in various European locales, constituted a quasi-miraculous endeavor undertaken by royalty to fortify their authority and sanctity in the eyes of the populace. The healed individual, touched by the king, was construed as possessing divine powers and standing as God's earthly representative.

The Divine Right of Kings, a political doctrine buttressing the legitimacy of monarchical governance in European annals, posits that the monarch's authority emanates from divine endowment, rendering them unaccountable to secular institutions such as parliament. Originating in Europe, this doctrine evolved alongside the transference of God's temporal authority to the monarch, or political ruler, coupled with the augmentation of ecclesiastical power during the Middle Ages. However, due to sectarian conflicts in England and clashes with the Catholic Papacy in the Vatican, the Divine Right of Kings resurged as a salient concept

necessitating reiteration by sixteenth and seventeenth-century English monarchs. James I, reigning from 1603 to 1625, ardently championed this doctrine.

As Charles I treaded a comparable trajectory to his forebear, endeavoring to assert authority ubiquitously, a conflagration ensued between adherents of Parliament and the Crown, culminating in civil strife. Analogously, the Ottoman Empire, akin to other monarchies, observed a parallel practice with regards to the sultan. Even in the face of rebellion, the sanctity ascribed to the sultan's blood precluded its spilling, prompting the recommendation for his demise by strangulation. Nevertheless, it is apparent that this tradition waned more expeditiously in the Ottoman Empire than in Western realms.

The denouement of the era marked by the divine right of kings manifested itself in the personage of King Louis XIV of France, whose reign spanned from 1643 to 1715. Nevertheless, the seismic shifts brought about by the French Revolution, the American Revolution, and the Napoleonic wars unequivocally underscored the obsolescence of this doctrinal framework.

While Charles I's unwavering conviction in the unquestionable nature of his regal edicts was not the sole catalyst for the tumultuous conditions besetting the nation, it undeniably impeded the pursuit of a viable resolution. However, attributing the genesis of the English Civil War solely to Charles I's reign would be an oversimplification, as the roots of this conflict are intricately interwoven with a complex historical tapestry spanning centuries. The multifaceted nature of the war, encompassing religious, political, economic, cultural, and social dimensions, derives from a society aspiring to modernize while concurrently grappling with resistance against entrenched feudal and clerical influences.

England's pivotal role in the fine wool market forged stronger connections with continental Europe. The onset of the Black Death in 1348 and 1349 further catalyzed significant shifts by decimating the working population, indicative of the initial fissures in the feudal system. The Peasants' Revolt of 1381 marked a watershed moment wherein the lower classes articulated explicit demands to the king. Although this insurrection proved unsuccessful, it compelled the king to assert greater control, particularly in the provinces.

The Wars of the Roses (1455-1485) inflicted considerable weakening upon the landed aristocracy, paving the way for the ascendance of the Tudor dynasty, emerging from the chaos with heightened strength and authority. The dissolution of monasteries and churches by Henry VIII precipitated the rise of a new mercantile class, while also conveying the tacit support of the royal family for innovators by dismantling a pivotal institution of the old order. The erosion of the feudal structure marked the collapse of a system that constituted the bedrock of central authority and military prowess. The inexorable march toward modernity bore witness to a society shedding the vestiges of feudalism and ecclesiastical dominance, grappling with the transformative forces of change. R. H. Tawney summarizes how England's feudal infrastructure tipped the balance even before the civil war was in full swing:

In the turbulent days of the fifteenth century land had still a military and social significance apart from its economic value; lords had ridden out at the head of their retainers to convince a bad neighbour with bows and bills; and a numerous tenantry had been more important than a high pecuniary return from the soil. The Tudor discipline, with its stern prohibition of livery and maintenance, its administrative jurisdictions and tireless bureaucracy, had put down private warfare with a heavy hand, and, by drawing the teeth of feudalism, had made the command of money more important than the command of men. It is easy to underrate the significance of this change, yet it is in a sense more fundamental than any other; for it marks the transition from the mediæval conception of land as the basis of political functions and obligations to the modern view of it as an income-yielding investment. Landholding tends, in short, to become commercialised. (Tawney, 1912, p. 189)

During the sixteenth century, the seeds of a modern sovereign state, impervious to external influences from other nations or religious factions, were sown through the Tudor administrative revolution. Initiated with the Henry VIII or Tudor administrative revolution, as posited by G.R. Elton, under the auspices of Thomas Cromwell, a series of reforms aimed at institutionalization took root. These transformative measures encompassed the establishment of a novel fiscal administration and the rationalization of court governance (Elton, 1967). Christopher Hill further attributes the consolidation and stability of power within the nation to the absence of overseas possessions, with the exception of Ireland, since the pivotal year 1066 (Hill, 1968, p. 28). Consequently, administrative and managerial competencies evolved to be markedly inward-oriented over time, driven by distinct motives.

## **CHARLES I**

In spite of extensive administrative, civil, and ecclesiastical transformations, Charles I, like any discerning monarch, ardently embraced the tenets of absolute monarchy and the elevated position of the king within this framework. Consequently, he exhibited a distinct aversion to institutions and individuals that curtailed his authority, exemplified by his disdain for Parliament and the council of advisors. In a decisive move in 1629, Charles dissolved Parliament and assumed sole governance for an uninterrupted span of eleven years, staunchly relying on the divine right of kings. While some historians contend that these eleven years constituted a statistically prosperous period in Charles's reign, affluent and middle-class citizens, bereft of parliamentary representation, sought an intermediary for their concerns (Warden, 1978). Charles, enamored with his own image, perceived his prosperity as synonymous with the nation's prosperity. However, the Puritans, contrasting sharply with the king's perspective, regarded beauty as a curse and luxury as a crime (Synge, 2020, p. 85). Given such conflicting views, establishing a harmonious relationship with a king enamored with his own image and aligned with a worldview rooted in humility proved an insurmountable challenge.

Nevertheless, the challenges faced by Charles extended beyond his self-centered disposition. Chief among these was the sectarian strife pervading the populace, primarily stemming from conflicts between Protestants and Catholics in Europe, with repercussions reverberating through Catholic communities in Ireland and England. Contrary to attributing the civil war solely to religious differences, it becomes evident that these disparities were instrumental in sowing seeds of animosity among the populace. Charles lacked the religious charisma of his father, James, and failed to foster positive relations with Scottish overlords. James, in contrast, had convened meetings at Hampton Court and maintained warm relations with significant figures in Scotland. Charles, having left his native land at the age of four, refrained from returning and delayed his coronation in Scotland for nearly a decade after ascending the throne.

Rebellions both in Europe and England were fundamentally precipitated by the diminishing power of the monarchy and the imperatives of governments eager to assert their sovereignty both domestically and internationally. The waning influence of the feudal system highlighted the inadequacy of maintaining the country through dispersed castles and feudal lord-sponsored soldiers (Miller, 1936). A paradigm shift was imperative to align the aspirations of an urbanizing populace with the prevailing zeitgeist. In situations where these aspirations diverged from the interests and expectations of the kingdom, conflict became inevitable. The rising literacy rates and the congregation of people in urban hubs facilitated discussions not only about the nation but also the world's fate, eroding erstwhile trust in state actions and royal decrees.

The extravagant lifestyles of kings, accentuated by efforts to showcase power through lavish expenditures, imposed a substantial burden on the populace in the form of inflation and additional taxes. The costs of wars with neighboring countries, endorsed by Charles I in support of Protestant communities in Europe, further exacerbated public discontent. Defeats in these conflicts were levied upon the people through heightened taxes. When fiscal collections proved insufficient, the king resorted to alternative means of revenue generation, such as selling titles of nobility and granting monopolization rights. This practice, however, engendered fierce competition among traders, leading to increased prices for certain products and the precarious state of certain sectors. Consequently, this economic strain culminated in escalating unemployment, fostering widespread public unrest (Keith, 2009, p. 30).

Charles I's fervent pursuit of absolute sovereignty over his subjects precipitated his unilateral declaration as the sole monarch in England, thereby instigating protracted conflicts with Parliament. The institution of Parliament, in its historical manifestation, predominantly comprised affluent individuals from specific regions rather than true representatives of the populace from diverse locales. Moreover, their approval often hinged on the king's endorsement or that of his representatives. However, the intermittent dissolution of Parliament, the sole entity capable of challenging the king's directives, engendered the dismantling of communication networks and the disruption of the delicate balance of power. In the absence of this critical check on royal authority, the king's edicts metamorphosed into unequivocal commands immune to challenge. The ascendancy of the king's appointed confidants, guided by monarchical

priorities rather than the welfare of the populace, further solidified the absolute nature of the king's dictates.

Archbishop William Laud, a key figure appointed by the king, propagated practices and ideas deemed close to the Catholic faith, eroding trust in the monarchy. Historical events, such as the attempted subjugation of England by the Spanish Armada in 1588 and the infamous Gunpowder Plot of 1605—aimed at annihilating the King and Parliament—intensified societal animosity. The latter, rooted in religious motivations, faced disapproval even among Catholics, deepening resentment in English society. Queen Henrietta Maria's Catholic affiliation further diminished the prestige of the royal family in the eyes of the public. Despite the existence of anti-royal sentiments in various epochs, the burgeoning merchant class and the emergence of platforms allowing the masses to voice their concerns set the stage for the impending civil war (Keith, 2009, p. 36).

## **CONCLUSION**

In the societal framework of the time, a prevailing conviction held that, irrespective of the shortcomings of the king, the monarch was regarded as God's representative on earth. While opposition to the king was permissible, it was circumscribed by a defined limit. The role of the opposition was construed as a duty to guide the king in the right direction and mitigate his errors. This perspective, evident even during the tumultuous period of the civil war, invited contemplation on the questioning of sacrosanct positions and taboos.

Charles I, finding himself embroiled in the European conflict, exacerbated the already precarious economic condition of the nation. Faced with insufficient regal resources to finance his military aspirations, Charles reluctantly allowed the reopening of Parliament in 1628. However, impatience ensued as parliamentary approval for new taxes remained pending, prompting Charles to adjourn Parliament. Concurrently, the execution of his father's confidant, Lord Buckingham, a cherished figure in his inner circle, marked a significant blow. Unable to secure the parliamentary financial backing he sought, Charles, drawing inspiration from his predecessors, sought alternative means for immediate fiscal relief.

Initially confronted with the economic strain of military engagements in Europe, Charles I resorted to various fiscal measures to bolster the royal coffers. This included deriving revenue from royal titles, notably knighthoods, and resurrecting archaic forest laws to augment the treasury. However, these improvised sources of income proved insufficient to satiate the financial demands of the crown. In 1634, Charles undertook the reintroduction of the ship tax, harkening back to a medieval tradition. Originally designated for the procurement and maintenance of naval assets vital for the protection of coastal regions, the reimposition of the ship tax became a source of palpable discontent among the populace, accentuating the growing dissatisfaction with Charles's financial policies.

The culmination of these fiscal and political maneuvers was witnessed in 1629 when Charles, dissatisfied with Parliament's failure to enact laws aligning with his objectives, dissolved the institution, effectively assuming sole governance for an extended period of 11 years. This marked a pronounced departure from the traditional checks and balances inherent in the parliamentary system.

However, the turning point arrived in 1641 with a watershed moment orchestrated by the long parliament. Through legislative action, the ship tax was abolished, representing a transformative development that reverberated beyond mere fiscal adjustments. This event not only marked a crucial recalibration of the financial apparatus but also signaled a broader reassessment of the governance structure. The abolition of the ship tax underscored a newfound assertiveness on the part of Parliament and a curtailment of the monarch's unilateral powers. It laid the groundwork for the ensuing events that would ultimately culminate in the seismic shifts and conflicts of the English Civil War.

## **REFERENCES**

- Collinson, P. (1982). *The Religion of Protestants: The Church in English Society 1559-1625*. Oxford: Clarendon Press.
- Cust, R. (2005). *Charles I A Political Life*. London: Longman.
- Di Vittorio, A. (Dü.). (2006). *An Economic History of Europe*. Oxon: Routledge.
- Elton, G. R. (1967). *The Tudor Revolution in Government*. Cambridge: Cambridge UP.
- Higham, F. (1932). *Charles I A Study*. London: Hamish Hamilton.
- Hill, C. (1968). *Reformation to Industrial Revolution: A Social and Economic History of Britain, 1530-1780*. New York: Pantheon Books.
- Hurstfield, J. (1970). Gunpowder Plot and the Politics of Dissent. H. S. Reinmuth içinde, *Early Stuart Studies, Essays in Honor of David Harris Wilson* (s. 103-111). Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Hyde, E. (1827). *Life of the Earl of Clarendon* (Cilt 1). London: Clarendon Press.
- Jansson, M., & B., B. W. (Dü.). (1987). *Proceedings in Parliament 1625*. New Haven and London: Cambridge.
- Keith, R. (2009). *Cromwell's War Machine: New Model Army 1645-1660*. London: Pen&Sword Military.
- Kishansky, M. (2018). *Charles I: An Abbreviated Life*. London: Penguin.
- Moore, B. J. (1973). *Social Origins of Dictatorship and Democracy: Lord and Peasant in the Making of the Modern World*. London: Penguin.
- Morrill, J. (1980). *Seventeenth Century Britain, 1603-1714*. Folkestone: Dawson Publishing.

- Nigel, B. (2002). Did schizophrenia change the course of English history? The mental illness of Henry VI. *Medical Hypotheses*, 416-421.
- Purkiss, D. (2006). *The English Civil War*. New York: Basic Books.
- Russell, C. C. (2011). *King James VI and I and his English Parliaments*. Oxford: Oxford UP.
- Skinner, Q. (2002). *Vision of Politics Volume 2*. Cambridge: Cambridge UP.
- Stewart, A. (2007). *The Cradle King: A Life of James VI and I*. London: Pimlico.
- Synge, M. B. (2020). *A short history of social life in England*. London: Good Press.
- Tanner, J. (1960). *Constitutional Documents of the Reign of James I*. Cambridge: Cambridge UP.
- Tawney, Richard Henry. (1912). *The Agrarian Problem in the Sixteenth Century*. New York: Burt Franklin.
- Tyacke, N. (Dü.). (1997). *The History of the University of Oxford*. Oxford: Clarendon Press.
- Verney, F. (1853). *Letters and Papers of the Verney Family*. (J. Bruce, Dü.) London: Camden Society.
- Warden, G. R. (1978). Law Reform in England and New England, 1620 to 1660. *The William and Mary Quarterly* 35, 668-90. doi:10.2307/1923210
- Woolrych, A. H. (1964). *Oliver Cromwell*. London: Oxford UP.
- Wormald, J. (1985). Gunpowder, Treason and Scots. *Journal of British Studies* 24, 141-68.

**GREEN INNOVATIONS AND ECONOMIC GROWTH NEXUS: LESSONS  
LEARNED FROM THEORETICAL AND EMPIRICAL LITERATURE**

**Dr. Ditjona KULE**

Faculty of Economy, University of Tirana, Albania

ORCID NO: 0009-0009-3088-9633

**Dr. Etis JORGJI**

Faculty of Economy, University of Tirana, Albania

ORCID NO: 0009-0009-6452-5109

**ABSTRACT**

Nowadays, human society, regardless of the positive technological developments, the increase in living standards and life expectancy, and the diversity of products and services, faces current problems and potential challenges in economic, social, and environmental terms. In the environmental context, challenges are mainly related to climate change, deforestation, pollution, exploitation of resources, loss of biomass, land degradation, and disappearance of natural habitats which in turn have influenced the orientation towards a global sustainable development approach. The nexus between economic growth and green innovations is increasingly in the focus of researchers, political discourse, and international agreements. Green innovations refer to the development and implementation of improved or new products, processes, practices, systems, and business models that focus on impact reduction on climate and more efficient use of resources, contributing to environmental sustainability. Green innovations affect economic growth by creating jobs, reducing costs, improving productivity, and developing new markets. Economic growth is fundamental in generating the resources needed to finance green innovations and the spread of sustainable technologies. Through the analysis of the theoretical framework and empirical evidence, the study aims to shed light on the relationship between green innovations and economic growth. The exploration of how green innovations are related to economic growth through mixed methodology and holistic approach enables the inclusion in the analysis of different theoretical perspectives such as the Porter Hypothesis, ecological modernization, and circular economy, which offer specific contributions to the relationship between the environment and economic development. Through the review of the literature, the study aims to synthesize existing knowledge and identify gaps in the literature that require future studies. By providing an analysis of existing studies, the study contributes to a broader and deeper understanding of the transition towards sustainable production and consumption models. The findings of the study have implications for policies related to innovation and firms in search of sustainable business models.



**Keywords:** green innovations, economic growth, sustainable development, ecological modernization, Porter Hypothesis, circular economy

## **INTRODUCTION**

Green innovations refer to the development and implementation of new or improved products, processes, systems, services and business models that reduce environmental impacts and contribute to sustainability. There has been a growing interest among policymakers and researchers in understanding the relationship between green innovations and economic growth. On the one hand, green innovations are seen as vital for moving economies towards sustainable development paths. On the other hand, economic growth is considered essential for generating the resources that finance innovation and enable the widespread adoption of green technologies.

By providing a comprehensive assessment of existing studies, the literature study contributes to a deeper understanding of how the transition to more sustainable production and consumption patterns will interact with macroeconomic objectives. The findings have implications for innovation policy and the design of enabling environments that foster green growth.

Green innovations have taken growing attention in policy debates in recent years as governments face the challenge of shifting their economies to more environmentally sustainable paths. With growing concerns about climate change, pollution, biodiversity loss and resource scarcity, there is a growing recognition that innovation and new technologies will be critical to achieving economic growth that is ecologically sustainable in the long term. At the same time, the adoption and diffusion of green innovations across markets and industries will also depend significantly on favorable economic conditions and growth trajectories. This reciprocal relationship between innovation and growth is complex and multifaceted.

The research paper aims to explore the relationship between green innovation and economic growth by conducting a thorough review of academic and policy literature. Acknowledging the fragmented nature of current research, the paper recognizes the existence of contradictory findings and emphasizes the need for a more cohesive and integrated understanding. Employing a systematic literature review methodology, the study spans across diverse disciplines such as innovation studies, ecological economics, environmental policy, and development studies. The primary objective is to offer a comprehensive assessment of the current knowledge on the subject, with a specific focus on identifying gaps in understanding. By undertaking this interdisciplinary and systematic approach, the paper intends to contribute valuable insights to the complex relationship between green innovation and economic growth.

## **THEORETICAL AND EMPIRICAL LITERATURE REVIEW OF GREEN INNOVATIONS**

Green innovations refer to the development and implementation of new or improved products, processes, marketing methods, organizational structures, and institutional arrangements that lead to environmental improvements compared to related alternatives (Kemp & Pearson, 2007). Green innovations have also been described using related concepts such as eco-innovation, environmental innovation, sustainable innovation or clean technology. While they differ in specifics, these concepts all focus on innovations driven by environmental goals and benefits (Carrillo-Hermosilla *et al.*, 2010). Innovation that improves sustainability performance (Klewitz *et al.*, 2012). Innovation that is consistent with sustainable development, including incremental and radical technical, social, institutional and organizational changes (Schiederig *et al.*, 2012). Innovation that creates significant positive impact on sustainable development - meeting the needs of enterprises and stakeholders today while protecting the environment and not compromising the needs of future generations (Adams *et al.*, 2016). The introduction of new or significantly improved products, processes, marketing methods, organizational structures and institutional adaptations, which - intentionally or unintentionally lead to environmental improvements compared to existing alternatives (Hellstrom, 2007). A process where sustainability considerations are integrated into company systems from idea generation to research and development (R&D) and commercialization (Hallstedt *et al.*, 2013). Innovation that reduces the environmental impact caused by consumption and production systems, taking into account the entire life cycle of the associated material flows (Oltra & Saint Jean, 2009).

For this paper, the term green innovation will be used as an umbrella category that includes product, process, organizational or marketing innovations in any sector that serve to reduce negative environmental externalities and improve ecological efficiency.

The literature offers several ways to categorize different types of green innovations such as:

- Incremental vs Radical Innovations: green radical innovations include new technologies that disrupt existing systems such as renewable energy, while incremental innovations include environmental improvements in current technologies and practices (Rennings, 2000).
- Technological versus non-technological innovations: this distinguishes between tangible technology innovations such as renewable energy or waste recycling processes versus intangible innovations in business models, regulations and social practices (Hart & Milstein, 2003).
- End-of-pipe vs cleaner production innovations: end-of-pipe controls pollution, while cleaner production innovations prevent pollution through new processes and product design (Kemp, 2010).

Based on these typologies, some examples of green innovations studied in the literature include:

- Renewable energy technologies such as wind, solar PV, solar thermal, biofuels, hydro, geothermal, etc.
- Energy efficiency improvements such as green buildings, fuel efficient transport, smart grids, LED lighting etc.
- Pollution control technologies such as water treatment, air filters, remediation technologies, waste management.
- Organic farming includes agricultural methods and products with reduced chemical inputs.
- Industrial symbiosis such as the use of waste products from one industry as inputs for another
- Product service systems which provide product access instead of ownership through sharing platforms.

Some key types of green innovations identified in the literature that have been associated with economic growth include:

- Renewable energy technologies such as solar, wind, hydro, geothermal, biofuels, etc., which create new growing industries and jobs (York & Bell, 2019).
- Energy efficiency innovations include smart grids, green buildings, fuel efficient transport etc., which improve productivity and cost savings (Horbach *et al.*, 2012).
- Pollution control and waste management technologies such as air/water filters, waste recycling, repair etc., which reduce health costs and enable compliance (Ambec & Barla, 2006).
- Circular economy business models reduce material use and create value and include industrial symbiosis, product-service systems, reproduction, etc. (Korhonen *et al.*, 2018).
- Sustainable transport infrastructure such as high-speed railways, electric vehicles, cycling networks, etc., and are important because provide connectivity and promote growth (Pang *et al.*, 2014).
- Sustainable agriculture technologies are related to water efficient irrigation, biopesticides, conservation agriculture etc., promote environmentally friendly agriculture (Pretty *et al.*, 2011).
- Green chemical innovations include biodegradable plastics, green solvents, non-toxic chemicals, etc., which results in stable chemistry development (Clark *et al.*, 2009).
- Eco-design innovations such as biomimetic designs, green buildings, product life cycle design, etc. and are related with increased resource efficiency of production systems (Carrillo-Hermosilla *et al.*, 2010).

## **GREEN INNOVATIONS AND ECONOMIC GROWTH NEXUS: REVIEW OF THEORETICAL FRAMEWORK AND EMPIRICAL EVIDENCES**

The theoretical framework provides different approaches through which green innovations can enable environmentally sustainable economic growth, whether through market processes, policy incentives, transition pathways or as a positive externality.

Macroeconomic growth theories include *Neoclassical Growth Models* such as Solow-Swan which recognizes that the quality of the environment affects growth, but externalities are assumed to be addressed through policy interventions rather than new innovations (Solow, 1974). Positive correlation found between various green innovations and economic growth in empirical studies (Barbieri et al., 2016). *New Growth Theory* includes mechanisms such as learning by doing and knowledge diffusion that enable environmental innovations to contribute positively to economic growth (Romer, 1994). *Green Growth Theory* emerged in the early 2000s from sustainability debates to argue that economic growth and environmental sustainability can be compatible with the right policies and technologies (OECD, 2011). It is used to model policy scenarios that balance growth and environmental objectives in areas such as energy, transport and agriculture (Jacobs, 2013). Some countries increased GDP by reducing CO<sub>2</sub> emissions and energy use, showing relative decoupling (UNEP, 2011). Investments in renewable energy have found positive net employment and economic benefits (Wei et al., 2010). Suggests the feasibility of green growth, but absolute decoupling remains challenging (Ward et al., 2016). The green growth theory highlighted in the literature emphasizes the potential for sustainable economic growth through targeted technological innovations, investment, and appropriate substitution and decoupling policies. Empirical analyzes provide qualified support. Green growth models emphasize the substitution of man-made and natural capital enabled by green technologies as a driving force for sustainable growth (Hallegatte et al., 2012). Some countries are able to achieve a relative decoupling of GDP growth from environmental impacts (UNEP, 2011). According to the New Environmental Economy (Xepapadeas, 2005) the offset effects of innovation can offset the costs of meeting environmental constraints. The evolutionary perspective of economics through *Innovation Systems Theory* sees the co-evolution of technologies, institutions, business strategies and user practices as shaping innovation pathways (Markard et al., 2012), whilst transition theory analyzes multi-dimensional transitions to sustainability driven by interactions between niches, regimes, and landscape developments (Kemp & Never, 2017). *Transition Theory* emerged in the early 2000s from evolutionary economics to explain shifts from one socio-technical regime to another enabled by particular innovations (Kemp et al., 1998). Transitions are non-linear shifts resulting from the convergence of particular innovations, landscape developments and tensions within existing regimes over long time frames (Kemp & Never, 2017). This framework is used to analyze regime shifts from fossil fuels to renewable energy in the energy sector (Geels et al., 2017). The case studies show that the continuous cultivation of particular innovations helps to destabilize existing regimes (Hydén, 2017). Historical analyzes highlight

economic crises, cultural movements that have enabled particular innovations towards transition (De Haan & Rotmans, 2018). The focus has been more on the study of past transitions, whilst prediction studies remain limited (Loorbach *et al.*, 2017). Transition Theory explains the radical processes of transformation in socio-technical systems based on the interaction between different levels over long periods. Empirical case study analyzes provide supporting evidence.

*Ecological Modernization Theory* believes that environmental crises can be overcome through state-led technological innovations and market dynamics rather than growth constraints (Mol & Spaargaren, 2000). *Porter's Hypothesis* suggests that strict environmental regulations can promote efficiency and innovation that partially or fully offset compliance costs, increasing competition (Porter & Van der Linde, 1995).

The literature argues that investment and innovation in green sectors such as renewable energy, electric vehicles and sustainable construction tend to be more labor intensive than conventional alternatives (Wei *et al.*, 2010) creating positive employment effects from green innovations. The adoption of energy and resource efficient technologies can reduce input costs for firms, increasing productivity (Rexhäuser & Rammer, 2014). Network effects from clean technology clusters and knowledge spillovers also improve productivity. Green innovations open new markets for renewable energy, organic food, eco-tourism, green chemicals, which in turn creates business and growth opportunities (Costantini *et al.*, 2017). Porter's hypothesis states that strict environmental regulations stimulate innovations that offset compliance costs and improve competition (Porter & van der Linde, 1995) boosting exports. Reduced dependence on fossil fuels and higher resource productivity strengthens energy and resource security for sustainable growth (Hallegatte *et al.*, 2012). Skills developed through green technology research and development and skills training catalyze innovation in other sectors (Barbieri *et al.*, 2016), which enables productivity throughout the economy. Lower pollution intensity improves environmental quality and public health, reducing health costs that limit growth (UNEP, 2011).

Studies find positive effects of renewable energy use, green patents and pollution reduction investments on economic growth measured through GDP (Constantini *et al.*, 2017). Renewable energy, sustainable investment in transport and energy efficiency have been linked to net job creation, particularly in the construction sector (Wei *et al.*, 2010). Evidence is mixed on the impacts on manufacturing jobs. Countries with higher green technology exports and patents tend to achieve faster export growth (Costantini *et al.*, 2017). However, the effects of export competition are not uniform across firms and sectors. At the firm level, the adoption of environmental technologies and management practices improves operational efficiency, sales, profitability and market valuation, especially when complemented by R&D (Ghisetti *et al.*, 2015). Evidence suggests that green industries foster the growth of supplier-related industries and local economic clusters. However, empirical studies remain limited (Zoboli *et al.*, 2019). Impacts vary significantly based on the availability of complementary assets and capabilities

to absorb green technologies in developing countries (Lachman, 2013). While studies generally show positive effects, the relationship is complex with variations based on country contexts, industry characteristics, time horizons, and methodology.

Studies emphasize the critical role of environmental, innovation, industrial and trade policies in promoting the development and diffusion of green technology (Horbach, 2016). Evidence suggests that strong institutions that enforce property rights and contracts complement environmental innovation (Constantini *et al.*, 2017). The role of intellectual property protection in enabling or hindering the transfer of green technology to developing countries is debated (Derclaye, 2008). Absorptive capacities and technical capabilities determine the adoption of complex green innovations especially in developing countries (Lachman, 2013). The availability of infrastructure such as networks, charging stations and waste management systems affects the adoption of green technology (Mazzanti & Rizzo, 2017). Green innovations have higher impacts in energy intensive industries and sectors with inelastic demand demand such as utilities, construction, agriculture (Rexhäuser & Rammer, 2014). Larger firms with greater financial and knowledge resources and capabilities are more able to undertake costly green innovations (Demirel & Kesidou, 2011). The demand for green products enables eco-innovative investments by firms (Rehfeld *et al.*, 2007). Evidence is inconclusive about higher green innovation in urban or rural areas (Moore & Manring, 2009). Reduced dependence on fossil fuels and higher resource productivity ensure energy and material security (Hallegatte *et al.*, 2012). Leadership in green technology development can boost exports and trade competitiveness (Costantini *et al.*, 2017). Diversification into green sectors reduces exposure to commodity price volatility (Chang *et al.*, 2017).

Evidence shows environmental regulations, carbon pricing and dedicated innovation policies encourage the development and adoption of green technology, amplifying growth impacts (Horbach, 2016). Weak intellectual protection can discourage green innovation, but strict patent regimes can also limit technology transfer to developing countries (Derclaye, 2008). The lack of supporting infrastructure such as networks, charging stations and waste systems can limit the widespread diffusion of green innovations (Mazzanti & Rizzo, 2017). Increased environmental awareness that drives the demand for green products drives eco-innovation by firms (Rehfeld *et al.*, 2007).

Green innovations can stimulate economic growth through supply and demand mechanisms that increase productivity, competitiveness and environmental sustainability, but the scale and economic impact of green innovations depends on whether they support or disrupt existing socio-technical regimes (Kemp & Never, 2017). The literature shows that policy, industry, market, and firm-level contextual factors shape the mechanisms and extent to which green innovations affect economic growth.

Economic growth provides the resources and capital needed for public and private investment in research, development and commercialization of green innovations. The growth of green

technologies requires complementary infrastructure such as renewable energy networks, electric vehicle charging networks, waste recycling systems, etc. Economic growth enables this. The technical skills and entrepreneurial talent needed for green innovation emerge from growing education systems, training programs and labor markets. Fast-growing economies develop sophisticated financial systems that can provide the credit, equity and venture capital required for capital-intensive green sectors. New markets for new green products and services are created by rising consumer incomes and the urbanization that occurs with economic growth. Sustainable economic growth enables the maturation of institutions necessary for the good functioning of green innovation systems, such as research and development laboratories, intellectual property protection, standards, etc. The wider uptake and diffusion of green innovations throughout the economy is facilitated by the income, production technology and trade links developed through economic growth. The transition to a greener economy will entail transition costs that are easier to bear with an increasing envelope of resources enabled by economic growth.

## **CONCLUSIONS**

Definitions of green innovations refer to new or modified processes, practices, systems and products intended to reduce environmental impact. The review synthesizes theoretical perspectives and empirical evidence on how different types of green innovations, such as renewable energy technologies, energy efficiency improvements and circular economy business models, affect economic growth. The findings show that green innovations can drive economic growth through mechanisms such as job creation, cost savings, increased productivity and the development of new markets. Green innovations can be a critical driver of growth that is sustainable, competitive, inclusive and compatible with planetary boundaries. Policymakers should prioritize enabling environments for the development and diffusion of green innovation. However, the degree of impact depends on contextual factors such as policy environments, market access and diffusion dynamics. While studies show a generally positive association, the literature also highlights methodological challenges in establishing causality. Significant gaps remain in country-level analyses, evaluation of specific policy interventions, and understanding of transitions in developing country contexts.

## **REFERENCES**

- Adams, R., Jeanrenaud, S., Bessant, J., Denyer, D., & Overy, P. (2016). Sustainability-oriented Innovation: A Systematic Review. *International Journal of Management Reviews*, 18(2), 180-205.
- Ambec, S., & Barla, P. (2005). *Can Environmental Regulations be Good for Business? An Assessment of the Porter Hypothesis*. Université Laval, Département d'économique.
- Barbieri, N., Ghisetti, C., Gilli, M., Marin, G., & Nicolli, F. (2017). A survey of the literature on environmental innovation based on main path analysis. *Environmental Economics and Sustainability*, 221-250.
- Carrillo-Hermosilla, J., del Río, P., & Könnölä, T. (2010). Diversity of eco-innovations: Reflections from selected case studies. *Journal of Cleaner Production*, 18(10-11), 1073-1083.
- Chang, O.H. & Slaubaugh, M.D. (2017). Sustainable business practices in the United States: survey on implementation. *J Manage Sustain* 7(3): 1–11
- Clark, J., Huang, H. I., & Walsh, J. P. (2010). A typology of 'innovation districts': what it means for regional resilience. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 3(1), 121-137.
- Costantini, V., Crespi, F., Palma, A., & Tavoni, M. (2017). Modeling the future of national and global energy markets under stringent climate policies. *Climatic Change*, 141(1), 47-62.
- De Haan, F. J., & Rotmans, J. (2018). A proposed theoretical framework for actors in transformative change. *Technological forecasting and social change*, 128, 275-286.
- Demirel, P., & Kesidou, E. (2011). Stimulating different types of eco-innovation in the UK: Government policies and firm motivations. *Ecological Economics*, 70(8), 1546-1557.
- Derclaye, E. (2008). Intellectual property rights and global warming. *Marq. Intell. Prop. L. Rev.*, 12, 263.
- Geels, F. W., Sovacool, B. K., Schwanen, T., & Sorrell, S. (2017). Sociotechnical transitions for deep decarbonization. *Science*, 357(6357), 1242-1244.
- Ghisetti, C., Marzucchi, A., & Montresor, S. (2015). The open eco-innovation mode. An empirical investigation of eleven European countries. *Research policy*, 44(5), 1080-1093.
- Hallegette, S., Heal, G., Fay, M., & Treguer, D. (2012). *From growth to green growth-a framework* (No. w17841). National Bureau of Economic Research. [https://www.nber.org/system/files/working\\_papers/w17841/w17841.pdf](https://www.nber.org/system/files/working_papers/w17841/w17841.pdf)
- Hallstedt, S. I., Thompson, A. W., & Lindahl, P. (2013). Key elements for implementing a strategic sustainability perspective in the product innovation process. *Journal of Cleaner Production*, 51, 277-288.
- Hart, S. L., & Milstein, M. B. (2003). Creating sustainable value. *Academy of Management Perspectives*, 17(2), 56-67.
- Hellström, T. (2007). Dimensions of environmentally sustainable innovation: the structure of eco-innovation concepts. *Sustainable Development*, 15(3), 148-159.
- Horbach, J. (2016). Empirical determinants of eco-innovation in European countries using the community innovation survey. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 19, 1-14



- Horbach, J., Rammer, C., & Rennings, K. (2012). Determinants of eco-innovations by type of environmental impact—The role of regulatory push/pull, technology push and market pull. *Ecological Economics*, 78, 112-122.
- Jacobs, G., Van Witteloostuijn, A., & Christe-Zeyse, J. (2013). A theoretical framework of organizational change. *Journal of organizational change management*, 26(5), 772-792.
- Kemp, R., Schot, J., & Hoogma, R. (1998). Regime shifts to sustainability through processes of niche formation: the approach of strategic niche management. *Technology analysis & strategic management*, 10(2), 175-198.
- Kemp, R. (2008). Measuring Eco-Innovation. Research Brief No.1. United Nation University. [https://collections.unu.edu/eserv/UNU:869/rb01\\_08\\_measuring\\_eco\\_innovation.pdf](https://collections.unu.edu/eserv/UNU:869/rb01_08_measuring_eco_innovation.pdf)
- Kemp, R. & Pearson, P. (2007). Final report of the MEI project measuring eco innovation. Brussels, DG Research of the European Commission, Eurostat, the European Environment Agency (EEA) and the Joint Research Center (JRC) of the European Commission
- Kemp, R., & Never, B. (2017). Green transition, industrial policy, and economic development. *Oxford Review of Economic Policy*, 33(1), 66-84.
- Kesidou, E., & Demirel, P. (2012). On the drivers of eco-innovations: Empirical evidence from the UK. *Research Policy*, 41(5), 862-870.
- Klewitz, J., & Hansen, E. G. (2014). Sustainability-oriented innovation of SMEs: a systematic review. *Journal of Cleaner Production*, 65, 57-75.
- Korhonen, J., Nuur, C., Feldmann, A., & Birkie, S. E. (2018). Circular economy as an essentially contested concept. *Journal of cleaner production*, 175, 544-552.
- Lachman, D. A. (2013). A survey and review of approaches to study transitions. *Energy Policy*, 58, 269-276.
- Loorbach, D., Frantzeskaki, N., & Avelino, F. (2017). Sustainability transitions research: transforming science and practice for societal change. *Annual review of environment and resources*, 42, 599-626.
- Markard, J., Raven, R., & Truffer, B. (2012). Sustainability transitions: An emerging field of research and its prospects. *Research Policy*, 41(6), 955-967.
- Mazzanti, M., & Rizzo, U. (2017). Diversely moving towards a green economy: Techno-organisational decarbonisation trajectories and environmental policy in EU sectors. *Technological Forecasting and Social Change*, 115, 111-116.
- Mol, A. & Spaargaren, G. (2000). Ecological modernisation theory in debate: A review, *Environmental Politics*, 9:1, 17-49, DOI: [10.1080/09644010008414511](https://doi.org/10.1080/09644010008414511)
- Moore, S. B., & Manring, S. L. (2009). Strategy development in small and medium sized enterprises for sustainability and increased value creation. *Journal of cleaner production*, 17(2), 276-282.
- OECD (2009), *Sustainable Manufacturing and Eco-Innovation: Framework, Practices and Measurement*, <http://www.oecd.org/innovation/inno/43423689.pdf>
- OECD (2013), *Green Entrepreneurship, Eco-Innovation and SMEs*.

- OECD (2017), *Employment Implications of Green Growth: Linking Jobs, Growth, and Green Policies*, <http://www.oecd.org/greengrowth>.
- Oltra, V., & Saint Jean, M. (2009). Sectoral systems of environmental innovation: An application to the French automotive industry. *Technological Forecasting and Social Change*, 76(4), 567-583.
- Pang, M. S., Lee, G., & DeLone, W. H. (2014). IT resources, organizational capabilities, and value creation in public-sector organizations: a public-value management perspective. *Journal of Information Technology*, 29, 187-205.
- Porter, M. E., & Linde, C. V. D. (1995). Toward a new conception of the environment-competitiveness relationship. *Journal of economic perspectives*, 9(4), 97-118.
- Pretty, J. N., Williams, S., & Toulmin, C. (2012). *Sustainable intensification: increasing productivity in African food and agricultural systems*. Routledge.
- Rehfeld, K. M., Rennings, K., & Ziegler, A. (2007). Integrated product policy and environmental product innovations: An empirical analysis. *Ecological economics*, 61(1), 91-100.
- Rennings, K. (2000). Redefining innovation—eco-innovation research and the contribution from ecological economics. *Ecological Economics*, 32(2), 319-332.
- Rexhäuser, S., & Rammer, C. (2014). Environmental innovations and firm profitability: unmasking the Porter hypothesis. *Environmental and Resource Economics*, 57(1), 145-167.
- Romer, P. M. (1994). The origins of endogenous growth. *Journal of Economic perspectives*, 8(1), 3-22.
- Schiederig, T., Tietze, F., & Herstatt, C. (2012). Green innovation in technology and innovation management—an exploratory literature review. *R&d Management*, 42(2), 180-192.
- UNEP. (2011). *Towards a green economy: Pathways to sustainable development and poverty eradication*. United Nations Environment Programme.
- Ward, S., Brown, S., Burton, A., Adeyeye, K., Mannion, N., Tahir, S., Gordon, C. & Chen, G. (2016). Water sector service innovation: what, where and who?. *British Journal of Environment and Climate Change*, 6(3 (Part 2)), 216-226.
- Wei, M., Patadia, S., & Kammen, D. M. (2010). Putting renewables and energy efficiency to work: How many jobs can the clean energy industry generate in the US?. *Energy policy*, 38(2), 919-931.
- Xepapadeas, A. (2006). Economic growth and the environment. In *Handbook of environmental economics* (Vol. 3, pp. 1219-1271). Elsevier.
- York, R., & Bell, S. E. (2019). Energy transitions or additions?: Why a transition from fossil fuels requires more than the growth of renewable energy. *Energy Research & Social Science*, 51, 40-43.
- Zoboli, R., Nicolò, B., Ghisetti, C., Giovanni, M., & Paleari, S. (2019). Towards an innovation-intensive circular economy. Integrating research, industry and policies.

## İNCE İĞNE ASPIRASYON SİTOLOJİSİ'NİN LENF NODU PATOLOJİLERİ'NİN BENİGN-MALİGN AYRIMINDAKİ ROLÜ

THE ROLE OF FINE NEEDLE ASPIRATION CYTOLOGY IN THE DIFFERENTIATION OF  
BENIGN AND MALIGNANT LYMPH NODE PATHOLOGIES

**Uzm. Dr. Hasan GENÇ**

Radyoloji Uzmanı , Elazığ Fethi Sekin Şehir Hastanesi

ORCID ID : 0009-0002-6366-3146

### ÖZET

Lenf nodu ince iğne aspirasyon sitolojisi (İİAS) büyümüş lenf nodlarının değerlendirilmesinde genellikle ilk basamak olarak kullanılmaktadır. Histopatolojik değerlendirmeye kıyasla, hızlı, minimal invaziv ve ucuz bir yöntemdir. Hastanın hikâyesi, klinik bulguları ve radyolojik değerlendirme sonuçları boyun kitlelerinin tanısında çok değerli bilgiler sağlamasına karşın, birçok olguda tedavi protokolünün belirlenebilmesi için patolojik tanıya ihtiyaç duyulmaktadır. Klinik ve radyolojik değerlendirme ile birlikte ince iğne aspirasyon biyopsisi (İİAB) tanı doğruluğunu arttırabilir. Fethi Sekin Şehir Hastanesi, Kulak Burun Boğaz kliniğine, baş-boyun kitlesi nedeniyle başvuran 47 hastanın İİAB sonuçları ile cerrahi sonrası patolojik tanıları retrospektif olarak incelendi. Bu çalışmaya 2022–2023 yıllarında lenf nodu İİAS uygulanan 47 hastanın histopatolojik sonuçlarına göre baş-boyun kitlelerinin 13'ü malign ve 34'ü benign idi. Çalışmamız sonucunda benign ya da malign ayırımı yapılmadan tüm hastalarda İİAB'nin duyarlılığı %78,5, spesifitesi %93,9 olarak bulunmuştur. İİAB'nin pozitif prediktif değer %84,6 ve negatif prediktif değer %91,1 olarak bulunmuştur. Lenf nodu İİAS'i, lenf nodu patolojilerinin tanısında oldukça duyarlı ve özgül bir yöntemdir. Büyümüş lenf nodlarının değerlendirilmesinde, İİAS güvenilir bir yöntem olarak kullanılabilir.

**Anahtar Kelimeler :** Doğruluk, histopatoloji; ince iğne aspirasyon sitolojisi; lenf nodu

## **ABSTRACT**

Lymph node fine needle aspiration cytology (FNAC) is generally used as the first step in the evaluation of enlarged lymph nodes. Compared to histopathologic evaluation, it is a rapid, minimally invasive and inexpensive method. Although the patient's history, clinical findings and radiologic evaluation results provide valuable information in the diagnosis of neck masses, pathologic diagnosis is needed in many cases to determine the treatment protocol. Fine needle aspiration biopsy (FNAB) along with clinical and radiologic evaluation may increase the accuracy of diagnosis. We retrospectively analyzed the results of FNAB and postoperative pathologic diagnoses of 47 patients who were admitted to the Otorhinolaryngology Clinic of Fethi Sekin City Hospital due to head and neck masses. According to the histopathologic results of 47 patients who underwent lymph node FNAB in 2022-2023, 13 of the head and neck masses were malignant and 34 were benign. As a result of our study, the sensitivity and specificity of FNAC were found to be 78.5% and 93.9%, respectively, in all patients without making benign or malignant distinction. The positive predictive value of FNAB was 84.6% and the negative predictive value was 91.1%. Lymph node FNA is a highly sensitive and specific method for the diagnosis of lymph node pathologies. ILIAS can be used as a reliable method in the evaluation of enlarged lymph nodes.

**Keywords :** Accuracy, histopathology; fine needle aspiration cytology; lymph node

## EFFECT OF HEAT STRESS ON THE QUANTITATIVE EXPRESSION PATTERN OF DIFFERENT MEAT QUALITY GOVERNING GENES IN GOAT

K. Lavanya\*, A. Niveditha, S. Keerthika, M.V. Silpa and V. Sejian

Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research, Kurumbapet, Puducherry-605009.

### ABSTRACT

Heat stress is one of the common negative impact seen in growing animals especially in goat which is not adapted to hot humid climatic condition, it mainly occurs when animal are inadequate to balance heat accumulation and heat dissipation. Heat stress in the animal leads to dehydration, water denial which makes meat darker in colour due the lessening of myofibrils. Higher the ambient temperature, higher the changes are seen in texture, juciness, tenderness, appearance of the meat. Elevated lipid and protein oxidation due to heat stress reduces the storage life which results in microbial growth and spoilage of meat. Heat stress can be differentiated in two form acute and chronic heat stress form. In acute heat stress before slaughter it can result in pale, soft, and exudative meat with lesser water holding capacity on the other side chronic heat stress can lead to dark, firm, and dry meat with higher pH and high water holding capacity due to lower glycogen stores. There are typical meat quality governing genes which governs the quality of meat during heat stress exposure in goats. The myostatin (MSTN), calpain 1 (CAPN1) and Diacylglycerol Acyltransferase 1 (DGAT1) mRNA expression are downregulated during heat stress exposure in goats. However, the calpain 2 (CAPN2), calpastatin (CAST) and Crytallin alpha (CRYA) mRNA expression patterns upregulated in heat stressed goats. Heat shock protein (HSP) are the protein plays an important role in maintenance of stress in animals. *HSP70*, *HSP90* has a positive influence in cell as a thermo-tolerance role. Thus the expression pattern of *HSP70* and *HSP90* genes will chance on the mechanism of heat stress adaptation in goats in hot climatic condition which results in adaptation of animal to the heat stress and prevent cellular damage to the heat stressed animal simultaneously improvising the meat quality. So, the expression pattern of different meat quality governing genes helps in controlling the heat stress, enhance meat quality and helps the farming community to get optimum return for their investments.

**Key Words:** Heat Stress, Adaptation, Heat shock protein

## LICES OF PHEASANTS IN FARM BREEDING PHEASANTS IN SERBIA

Acc., Dr., Principal Res.Fel., Prof. Ivan Pavlovic

Scientific Institute of Veterinary Medicine of Serbia, Belgrade, Serbia

ORCID NO: 0000-0003-4751-6760

### ABSTRACT

Avian lice, which belong to the suborder Mallophaga. They are small, flat, wingless six-legged parasites. Lice spend their entire life cycle on the bird. The infested pheasants scratch their head and body, which is likely to remove the discomfort caused by the action of the lice infestation.

During research carried out in pheasantry in Serbia, we occurred the *Cuclotogaster heterographus* (mainly on the head and neck), *Goniocotes gallinae* (very small, in the fluff of feathers), *Goniodes gigas*, *Menacanthus stramineus* and *Columbicola columbae*. As adults, chicken head louse *Cuclotogaster heterographus* are 2.5 mm long with oblong grayish bodies and triangular heads. They tend to live on the base of the feathers of the bird's head and neck. As adults, fluff louse *Goniocotes gallinae* are 1.5 mm long with round, yellow bodies. They are found within the feather fluff along the bird's back, abdomen, and vent. Eggs are found in clusters near the base of feathers. Large chicken louse *Goniodes gigas* as adult are 3.5 mm long with reddish brown bodies. They can be found throughout the chicken's body and live on the skin and feathers. Eggs are found in clusters near the base of feathers. Chicken body louse *Menacanthus stramineus* are one of the most common species of poultry lice found in backyard and free-range chickens worldwide. They are 3.5 mm long with yellow to brown colored bodies. This species live close to the skin and found around the bird's vent, breast, head, and underneath the wings. Eggs are found as cemented clusters along the base of feathers. *Columbicola columbae* are 2 mm long with slender, grayish bodies. They are typically found on the bird's skin and undersides of the large wing and tail feathers. Eggs are found in clusters near the base of feathers.

**Key words:** lice, pheasants, Serbia

**LIVING LABORATORIES: ENGAGING STAKEHOLDERS AND  
MARKETING STUDENTS TO PROMOTE INNOVATION AND  
ENTREPRENEURSHIP**

**Paulo Sérgio Bogas**

Higher School of Business Sciences / Polytechnic Institute of Setúbal

**ABSTRACT**

Design thinking is a human-centered approach to solving complex problems that matches people's needs with what is technologically feasible and can be converted into customer value and market opportunity. Design thinkers go through a human-centered, five-step iterative process that focuses on building empathy for intended end users, working with representative users, to create innovative solutions that consider their needs and preferences. The linearity of the design process has been questioned by authors, indicating that the application of co-creation offers the potential to increase total value for organizations.

By co-creation we mean cooperation or collaboration between stakeholders, such as customers and companies. Co-creation involves the collaboration of participants to develop a “we” competence rather than a differentiated interaction between “you” and “me”. This means working together and consolidating network resources. Customers who participate in co-creation share intrinsic factors such as enjoyment, a sense of belonging or potential career advancement. Co-creation consists of five areas: co-ideation, co-evaluation, co-design, co-testing and co-launch.

Finally coming to the living laboratory methodology. Living labs aim to co-create innovative solutions to pressing problems together with users and multiple stakeholders in a real-life context. In particular, this positioning allows us to show that the context of use of the methodology significantly affects the needs of users similar to applied ethnography. Living labs are defined as open, user-centered innovation ecosystems based on a systematic user co-creation approach, integrating research and innovation processes into real-life communities and environments.

**Keywords:** Living lab, Marketing, innovation, entrepreneurship

**PERFORMANCE COMPARISON OF LUMINESCENT SOLAR CONCENTRATORS  
DESIGNED WITH POLYCRYSTALLINE AND MONOCRYSTALLINE SILICON  
SOLAR CELLS**

POLİKRIŞTAL VE MONOKRIŞTAL SİLİKON GÜNEŞ HÜCRELERİ İLE  
TASARLANMIŞ LÜMİNESANS GÜNEŞ KONSANTRATÖRLERİNİN PERFORMANS  
KARŞILAŞTIRMASI

**Dr. Öğr. Üyesi Kenan ÖZEL**

Department of Electrical and Energy, GAMA Vocational School, Ankara University, Ankara  
06120, Turkey

ORCID NO: 0000-0002-0250-3731

**Dr. Abdullah ATILGAN**

Ankara Yıldırım Beyazıt University, Central Research Laboratory Application and Research  
Center, Ankara, 06010, Turkey

ORCID NO: 0000-0002-5624-3664

**Prof. Dr. Abdullah YILDIZ**

Department of Energy Systems Engineering, Faculty of Engineering and Natural Sciences,  
Ankara Yıldırım Beyazıt University, Ankara, 06010, Turkey

ORCID NO: 0000-0003-4137-6971

**ÖZET**

Son yıllarda, LSC fotovoltaiik cihazlar, ışığı geçirgen olmaları ve enerji üretimine katkıları nedeniyle dikkat çekmektedir. Bu cihazların enerji dönüşüm verimliliği, ışık kılavuzu olarak kullanılan malzemelerin özellikleri ve ışık kılavuzu malzemelerinin kenarlarına monte edilen silikon bazlı güneş pilleri ile doğrudan ilişkilidir. Bu çalışmada iki farklı hazır akrilik plaka ile kenarlarına monokristal ve polikristal silikon hücrelerin entegrasyonunun toplam cihaz verimliliğine etkisi incelenmiştir. Bulgular, monokristal silikon güneş pilleriyle tasarlanan LSC cihazlarının üstün performans sergilediğini doğrulamaktadır. Çalışmada en iyi performans, 10,71 mA kısa devre akımı, 378,15 mV açık devre gerilimi ve 2,28 mW çıkış gücü veren Mono-Si+FA10991 yapısına sahip LSC cihazında gözlemlendi. FA10991 kodlu akrilik plaka içeren LSC cihazlarının yüksek performansı muhtemelen FA10991 akrilik plakanın yüksek absorban ve lüminesans özelliklerinden kaynaklanmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Lüminesans Güneş Konsantratörleri, LSC'ler, Silikon Güneş Hücreleri, Akrilik plakalar.



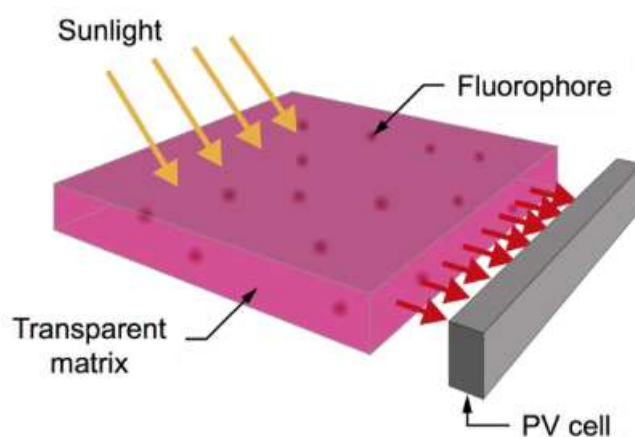
## **ABSTRACT**

In recent years, LSC photovoltaic devices have attracted attention thanks to their light-permeable nature and contribution to energy production. The energy conversion efficiency of these devices is directly related to the properties of the materials used as lightguides and the silicon-based solar cells mounted to the edges of the lightguide materials. For this study, they looked at how two different ready-made acrylic plates with monocrystalline and polycrystalline silicon cells attached to their edges affected the overall performance of the device. The findings confirm that LSC devices designed with monocrystalline silicon solar cells exhibit superior performance. The best performance in the study was observed in the LSC device with a mono-Si and FA10991 structure, yielding a short circuit current of 10.71 mA, an open circuit voltage of 378.15 mV, and an output power of 2.28 mW. The high performance of LSC devices containing acrylic plates coded FA10991 probably stems from the high absorbance and luminescent characteristics of the acrylic plate of FA10991.

**Keywords:** Luminescent Solar Concentrators, LSCs, Silicon Solar Cells, Acrylic plates.

## **1. INTRODUCTION**

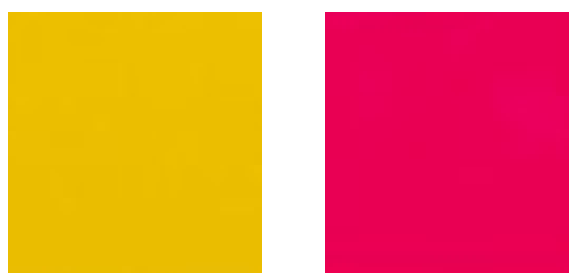
Silicon solar cells are generally utilized in the design of LSC photovoltaic devices [1]. One of the most important reasons for this situation is that the low-energy photon emitted by the luminescent material largely overlaps with the operating range of the silicon solar cell (especially around the infrared wavelength of 900-1100 nm). In other words, the energy of the light reaching the edges of the acrylic is literally in the wavelength range that can activate the silicon solar cell [2]. Mono- and poly-crystalline Si-based solar cells were evaluated within the scope of this study, considering their advantages such as decreasing production costs, commercial efficiency, high stability and durability, and ease of supply [3,4]. Mono and poly crystalline Si-based solar cells with standard dimensions of 156 x 156 mm<sup>2</sup> and 2 acrylic plates with codes FA1057400 and FA10991 (surface area: 10x10 cm<sup>2</sup>, thickness: 3 mm) were purchased from the market as light guide material. Acrylic plates were used for the manufacture of the targeted LSC photovoltaic device. Mono and polycrystalline Si-based solar cells were cut to appropriate sizes (100 x 3 mm<sup>2</sup>) to be placed on the edges. The efficiency of mono- and polycrystalline Si-based solar cells was measured before cutting. Performance losses occurred after discontinuation. Figure 1 demonstrates the schematic of a typical working mechanism of LSC photovoltaic device.



**Figure 1.** Schematic of LSC photovoltaic device [5].

## 2.EXPERIMENTAL

In this study, two acrylic plates coded with FA1057400 and FA10991 were purchased from the market as light guide material. The surface area of these plates is  $10 \times 10 \text{ cm}^2$  and their thickness is 3 mm. Figure 2 presents the images of acrylic plates coded with FA1057400 and FA10991.

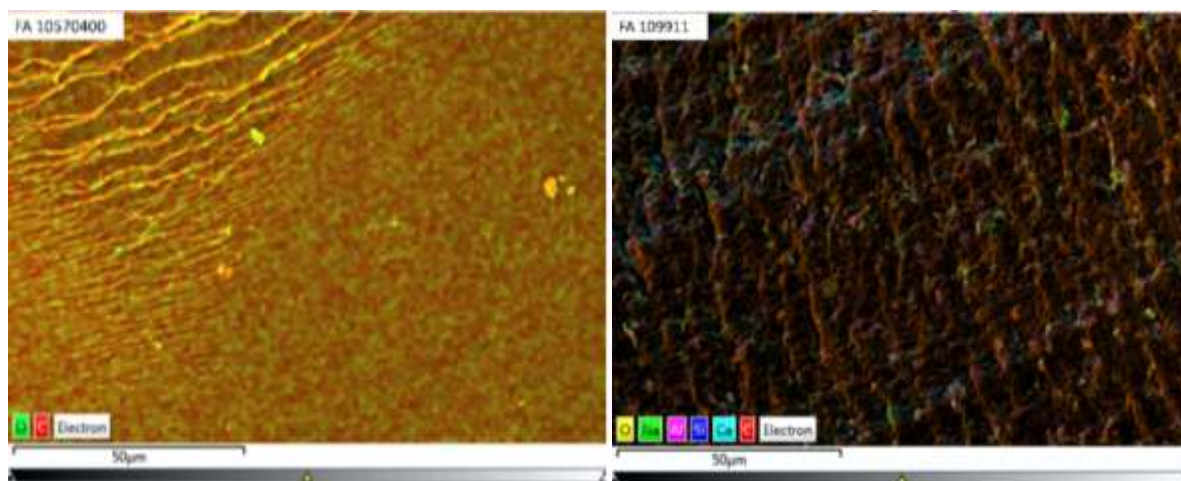


**Figure 2.** The images of acrylic plates coded as FA1057400 and FA10991.

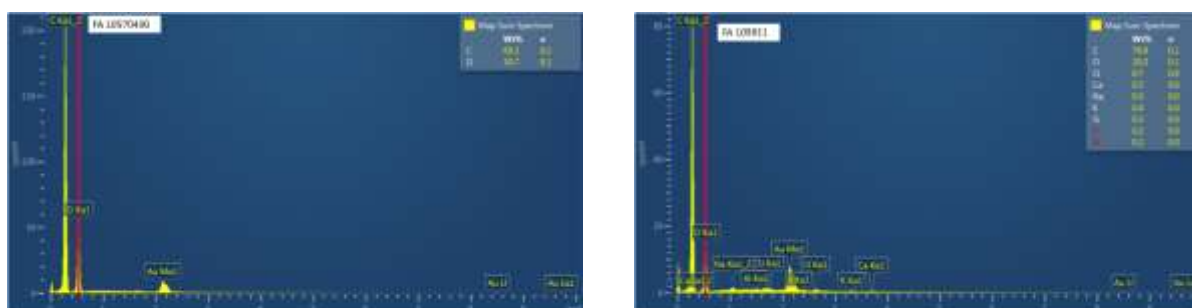
After characterizing the properties of acrylic plates, mono and poly silicon solar cells ( $100 \times 3 \text{ mm}^2$ ) were attached to the one side edge of the acrylic plates coded as FA1057400 and FA10991. The effect of lightguide material and type of silicon solar cell on the performance of LSC photovoltaic device was investigated. The current-voltage profiles of the fabricated LSC photovoltaic device were determined with a Keithley 2400 source meter under ABET Tech. solar simulator ( $\text{AM1.5}$ ,  $100 \text{ mW/cm}^2$ ).

## 3.RESULTS AND DISCUSSIONS

The composition results shown in Figure 3 and the elemental analysis depicted in Figure 4 were obtained from EDAX measurements performed for 2 different samples fabricated using acrylic plates of FA10570400 and FA109911. According to the results seen in Figure 3, the samples have a largely homogeneous pattern. According to the analysis results seen in Figure 4, the samples contain elements such as O, Na, Al, Si, Ca, C, K, Cl, S.

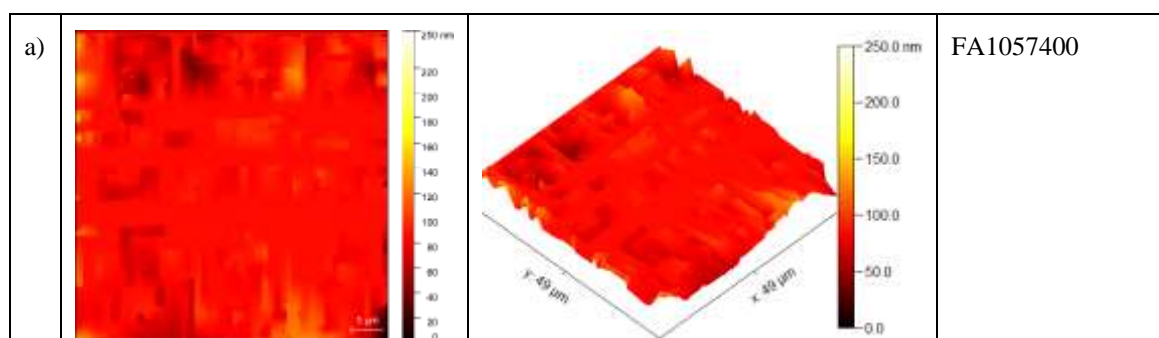


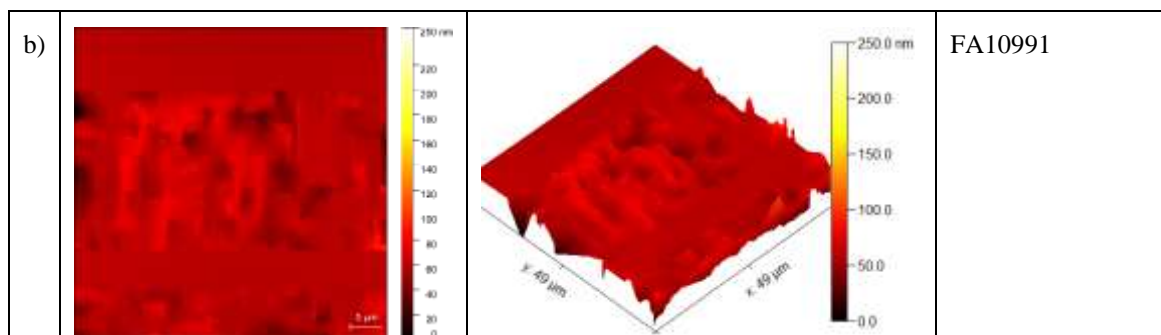
**Figure 3.** EDAX composition results of the samples.



**Figure 4.** EDAX elemental analysis results of the samples.

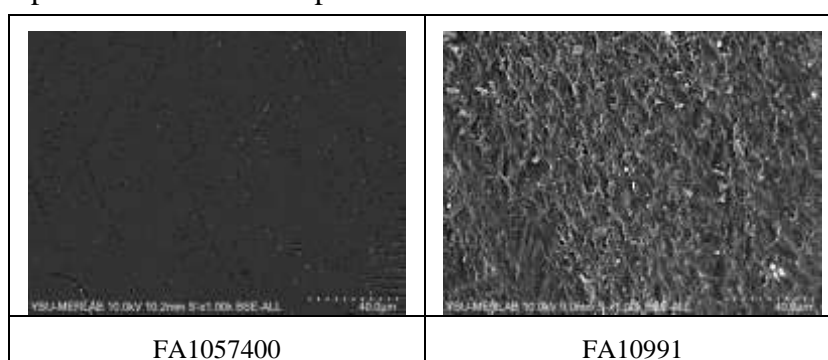
Atomic force microscopy (AFM) and scanning electron microscopy (SEM) measurements were used to determine the surface morphologies of acrylic materials. It is thought that the interaction of the acrylic plate used as a waveguide for incident light is directly related to the surface roughness. Figure 5 presents the AFM images of acrylic plates. According to the results obtained in these measurements, the surface roughness (RMS) values for samples fabricated using acrylic plates of FA1057400 and FA10991 were obtained as 8.63 nm and 7.328 nm, respectively. It is expected that a higher RMS value will provide more refraction of light [6,7].





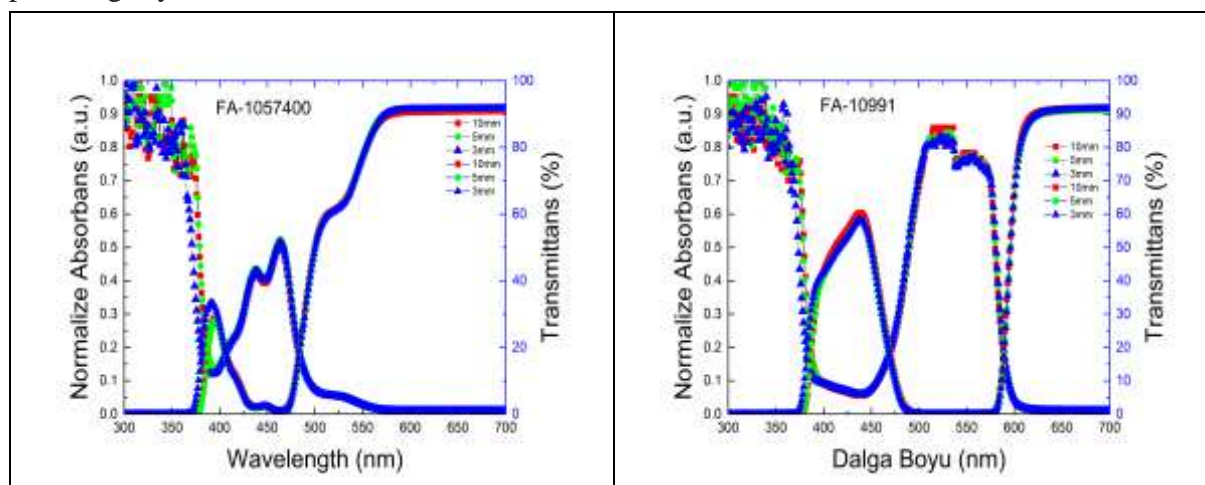
**Figure 5.** AFM images of acrylic samples.

Figure 6 shows SEM images for 2 different acrylic samples. It is observed that the FA1057400 sample, which is opaque when viewed with the naked eye, has a more homogeneous surface distribution compared to the other sample.



**Figure 6.** SEM top-view images of acrylic samples.

Absorbance and transmittance measurements were performed for the samples, as depicted in Figure 7. According to the results obtained in these measurements, the sample coded FA10991 intensively absorbs light around 550 nm. The sample coded FA1057400 has an absorbance peak slightly further to the left at 450 nm.



**Figure 7.** The absorbance and transmittance graphs for acrylic materials.

The current-voltage characteristics of the solar cells to be used to fabricate the LSC devices were measured under 1 Sun illumination ( $100 \text{ mW/cm}^2$ ) condition. Based on the obtained characteristics, it is observed that the monocrystalline solar cell ( $100 \times 3 \text{ mm}^2$ ) shows the power

conversion efficiency of 4.534%, while the polycrystalline solar cell (100 x 3 mm<sup>2</sup>) yields the power conversion efficiency of 2.352%. The calculated parameters for these two Si-based solar cells are listed in Table 1. After determining the performance of silicon solar cells, they are attached to the one side of acrylic materials to fabricate LSC solar cells. Figure 8 presents the image of a manufactured LSC solar cell under illumination condition.



**Figure 8.** The image of a manufactured LSC solar cell.

Table 1 summarizes the results of current-voltage measurements. As seen, the LSC devices designed with mono-silicon solar cells exhibits higher performance in all cases. As for the effect of acrylic plates, it has been observed that the LSC device containing acrylic plate coded as FA10991 has higher performance parameters than LSC devices containing acrylic plate coded as FA1057400. The high performance of LSC devices containing acrylic plate coded as FA10991 probably stems from the high absorbance and luminescent characteristics of the acrylic plate of FA10991.

**Table 1.** Electrical parameters of the bare silicon cells and the fabricated LSC solar cells.

Samples	I <sub>sc</sub> (mA)	V <sub>oc</sub> (mV)	P <sub>out</sub> (mW)
Poly-Si	39.43	408.70	7.06
Mono-Si	45.48	502.70	13.61
Poly-Si+ FA1057400	8.28	307.67	0.93
Mono-Si + FA1057400	8.53	406.63	1.92
Poly-Si+ FA10991	10.44	332.57	1.35
Mono-Si + FA10991	10.71	378.15	2.28

#### 4.CONCLUSION

In this work, four LSC solar cells were designed with the combination of two different acrylic plates (FA1057400 and FA10991) and two different (polycrystalline and monocrystalline)

silicon solar cells. The measurement results show that the power conversion performance of a LSC device is strongly dependent on the properties of acrylic plate and attached solar cells. According to the findings, the LSC device containing acrylic plate coded as FA10991 and monocrystalline silicon solar cell yields an out power of 2.28 mW.

## **5.REFERENCES**

- [1] Al-Hamdani, A. H., Ibrahim, S. I., & Alrda, S. A. (2015). Effects of Luminous Solar Concentrator Parameters (Dyes Mixture, Host type and LSC Thickness) on the Si Solar Cell Performance Efficiency. *International Journal of Current Engineering and Technology*, 5(4), 2439-2443.
- [2] Arslan, A., Ozel, K., Atilgan, A., & Yildiz, A. (2023). Thin film luminescent solar concentrators fabricated for indoor applications. *Physica B: Condensed Matter*, 661, 414939.
- [3] Hasan, A., Sarwar, J., & Shah, A. H. (2018). Concentrated photovoltaic: A review of thermal aspects, challenges and opportunities. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 94, 835-852.
- [4] Liu, C., & Li, B. (2015). Multiple dyes containing luminescent solar concentrators with enhanced absorption and efficiency. *Journal of Optics*, 17(2), 025901.
- [5] Ostos, F. J., Iasilli, G., Carlotti, M., & Pucci, A. (2020). High-Performance Luminescent Solar Concentrators Based on Poly (Cyclohexylmethacrylate)(PCHMA) Films. *Polymers*, 12(12), 2898.
- [6] Ozel, K., Atilgan, A., & Yildiz, A. (2023). Multi-layered blocking layers for dye sensitized solar cells. *Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry*, 115297.
- [7] Tsay, C. Y., Cheng, H. C., Tung, Y. T., Tuan, W. H., & Lin, C. K. (2008). Effect of Sn-doped on microstructural and optical properties of ZnO thin films deposited by sol-gel method. *Thin Solid Films*, 517(3), 1032-1036.

**YAPAY ZEKA İLE GÜNEŞ VE RÜZGAR HİBRİT ENERJİ UYGULAMASI**  
**SOLAR AND WIND HYBRID ENERGY APPLICATION WITH ARTIFICIAL**  
**INTELLIGENCE**

**Doç. Dr. Mehmet ZİLE**

Gazi Üniversitesi, Tusaş-Kazan Meslek Yüksekokulu  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0457-2124>

**Özet**

Günümüzde, fosil yakıtlardan enerji üretimi sırasında ortaya çıkan hava kirliliği, küresel ısınma, toprak ve su kirliliği gibi çevre sorunları her geçen gün artmaktadır. Bu sorunların çözümü, üretim ve iletim maliyetlerindeki artışın azaltılması için yenilenebilir enerji kaynaklarından faydalanılması gerekmektedir. Güneş ve rüzgar, mevcut enerji kaynaklarının en büyüğü ve en temiz olanıdır. Bu çalışmada, yapay zeka kullanılarak güneş ve rüzgar enerjisini elektriğe dönüştürmek için kullanılan güneş panelleri ve rüzgar gülleri daha verimli hale getirilmiştir. Yapay zeka kullanılarak, paneller ve rüzgar gülleri güneşin ve rüzgarın farklı yönlerine konumlandırılarak verimlilik artırılmıştır. Rüzgar Enerjisi Santralleri (RES) ve Güneş Enerjisi Santrallerinin (GES) olası birçok işletme durumunda sistem çalışma koşullarının belirlenmesi sağlanmıştır. Ayrıca GES ve RES'teki kaynakların ve yüklerin güç ve akım parametreleri belirlenmiştir. Oluşturulan sistem olası çalışma durumlarına göre karar vererek sistemdeki güç akışlarını kontrol etmekte ve her durumu şartlandırarak çalışmaktadır. Böylece GES ve RES'lerin yük talebini sürekli olarak sağlaması sağlanmıştır. Enerji yönetim sistemi, üretilen ve talep edilen enerji arasındaki farka bakılarak enerjinin depolanmasını sağlamıştır. Böylece enerji yönetim sistemi her an her türlü yük talebine hazır hale gelmiştir. Böylece güneş/rüzgar santrallerinin en büyük sorunu olan kesintili ve istikrarsız enerji üretimi sorunu ortadan kalkmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Yapay Zeka, Güneş Enerjisi, Rüzgar Enerjisi.

**Abstract**

Environmental problems such as air pollution, global warming, and soil and water pollution that occur during energy production from fossil fuels are increasing daily. It is necessary to benefit from renewable energy sources to solve these problems and reduce the increase in production and transmission costs. Solar and wind are the most significant and cleanest available energy sources. In this study, solar panels and windmills used to convert solar and wind energy into electricity were made more efficient by using artificial intelligence. Using artificial intelligence, efficiency has been increased by positioning panels and windmills in different directions of the sun and wind. System operating conditions have been determined in many possible operating situations of Wind Power Plants (WPS) and Solar Power Plants (SPP). In addition, the power and current parameters of the sources and loads in SPP and WPS were determined. The created system controls the power flows in the system by making decisions based on possible operating situations and works by conditioning each situation. Thus, it is ensured that SPPs and WPSs continuously meet the load demand. The energy management system ensures that energy is stored by looking at the difference between the produced and demanded energy. Thus, the energy management system is ready for any load demand. Thus,

the problem of intermittent and unstable energy production, the biggest problem of solar/wind power plants, has been eliminated.

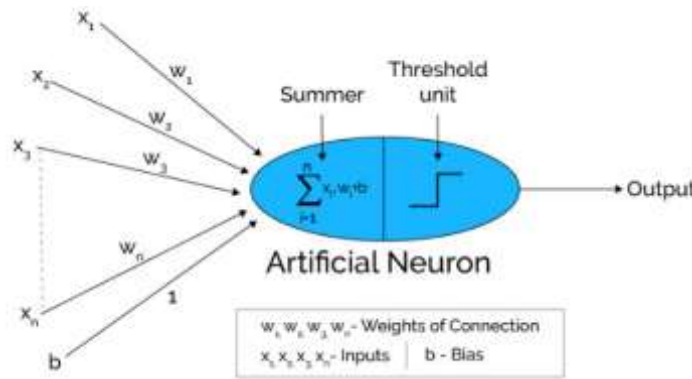
**Keywords:** Artificial Intelligence, Solar Energy, Wind Energy.

## GİRİŞ

Günümüzde enerji fiyatlarında öngörülemez dalgalanmalar yaşanmaktadır. Enerji kaynakları azalmaktadır. Tesis ömrünü uzatmak ve bakım maliyetlerini azaltmak gerekli hale gelmiştir. Enerji kullanımının artması sera gazı emisyonları gibi çevresel etkiler yaratmaktadır. Enerji üreticileri için rekabette öne çıkmak, müşteri beklentilerini karşılamak ve aşmak, marka itibarını ve kurumsal sorumlulukları etkin bir şekilde yönetmek, teşvik primlerinden faydalanmak gibi nedenler etkin bir enerji yönetimini gerektirmektedir (Marzband, 2016, Liu, 2018). Enerji yönetiminin birçok amacı vardır. Enerji arz güvenliği ve verimliliği sağlanmaktadır. Enerji kaynaklarında çeşitlilik ve yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı artırılmaktadır (Sarshar, 2017, Tabar, 2017). Elektrik üretimi, iletimi, dağıtımı ve kullanımında kayıplar azalır. Enerji tüketimi, kuruluşların enerji politikaları ve amaç ve hedefleri doğrultusunda oluşturdukları enerji yönetimi programları çerçevesinde yönetilmektedir (Haykin, 2008, Srivastava, 2012, Landi, 2010). Enerji yönetim sisteminin performansı değerlendirilerek iyileştirmeler yapılır. Bu çalışmada güneş/rüzgar enerji santrallerinde yapay zeka kullanılarak akıllı enerji yönetimi ve analiz programı oluşturulmuştur.

## YAPAY ZEKA

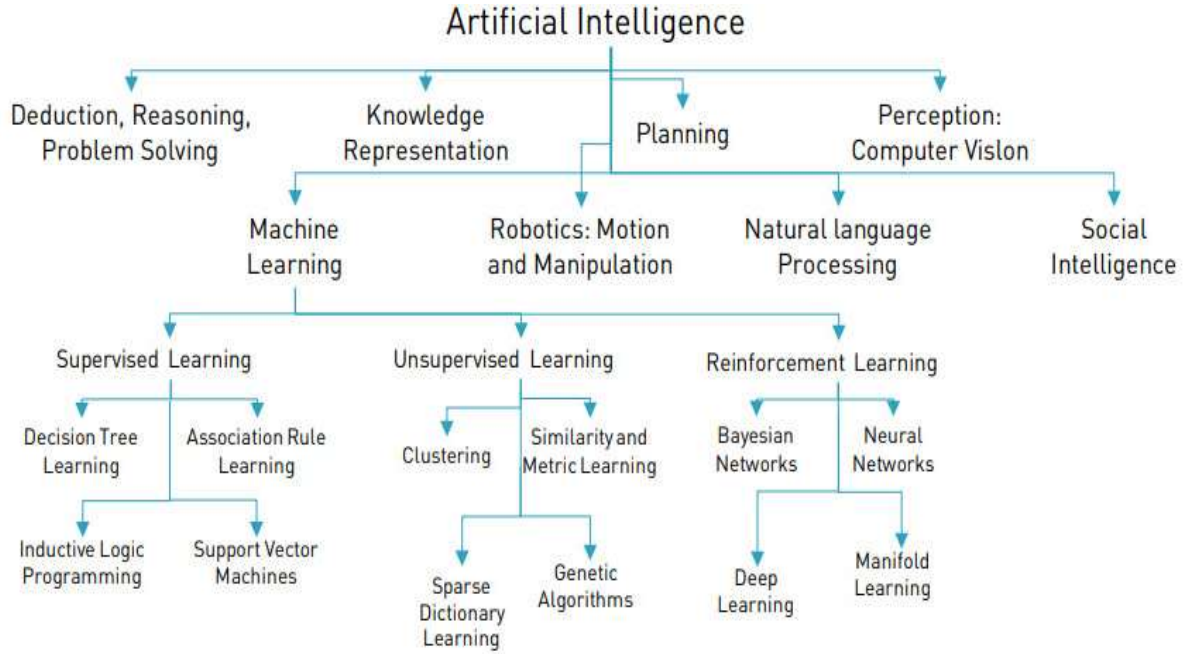
Yapay zekânın temeli, zekâ gerektiren süreçlerden oluşan bilgi işleme fonksiyonudur. Bu sistem, tek yönlü sinyal bağlantılarıyla birbirine bağlanan işlem elemanlarından oluşur. Çıkış işareti tektir ve istek üzerine çoğaltılabilir. YSA yaklaşımının temel fikri ile insan beyninin işlevleri arasında büyük benzerlik bulunmaktadır. Yapay sinir ağı sistemine insan beyninin modeli de denilebilir. YSA davranışlarını çevresel koşullara göre şekillendirebilmektedir. Sisteme girdileri ve istenilen çıktıları vererek farklı cevaplar verecek şekilde kendini ayarlayabilmektedir. Yani son derece esnektir. Ancak son derece karmaşık bir içyapıya sahiptir. YSA, temel nöronlar örnek alınarak, biyolojik işlevleri yerine getiren elemanlardan oluşturulmuştur. Temel bir YSA Hücresi Şekil 2'de gösterilmektedir.



Şekil 2. Temel bir YSA Hücresi.



Yapay Zeka kapsamında sınıflandırılma Şekil 3 de gösterilmektedir.



Şekil 3. Zeka kapsamında sınıflandırılma

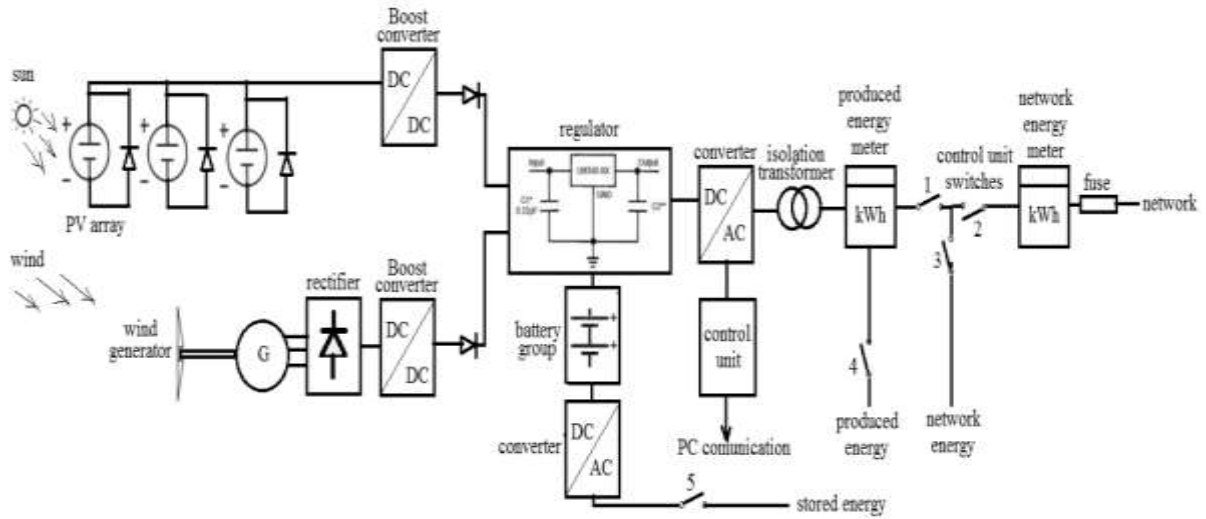
Eşik birimi, çıktıları toplayan ve yalnızca girdilerin toplamı iç eşiği aştığında çıktı üreten işleme elemanıdır. Eşik birimi olarak nöron sinapslarındaki sinyalleri alıp toplar. Toplanan sinyal gücü eşiği aşacak kadar güçlüyse akson boyunca diğer nöronları ve dendritleri uyaran bir sinyal gönderilir. Soma, sinapsların kapıladığı tüm sinyalleri kesişen dendritlerden toplar. Toplam sinyal daha sonra nöronun iç eşiğiyle karşılaştırılır ve eşiği aşarsa aksona bir sinyal gönderir. YSA, bu basit nöronların birbirine bağlanarak bir ağa dönüştürülmesiyle oluşturulur. Etkinlik fonksiyonu (af), süreç boyunca net çıktıyı hesaplar ve bu süreç aynı zamanda nöronun çıktısını da Denklem (1) olarak verir. C bir sabittir ve aktivasyon fonksiyonunun eşik değeridir, X girdileri ve W ağırlık matrisinin yanı sıra n de girdi sayısıdır.

$$af = f\left(\sum_{i=1}^n W_i \cdot X_i + C\right) \quad (1)$$

Sinir ağlarının öğrenme kuralı çeşitli kontrol faktörlerine bağlıdır. Yakınsama oranı seçilirken birçok nokta dikkate alınmalıdır. Genel olarak ağ yapısının karmaşıklığı, boyutu, parametre seçimi, mimarisi, öğrenme kuralının türü ve istenilen doğruluk gibi çeşitli faktörler ağın ne kadar süreyle eğitileceğini belirleyen faktörlerdir.

## YÖNTEM

Hibrit enerji yönetim sistemi blok şeması Şekil 4'de gösterilmektedir.



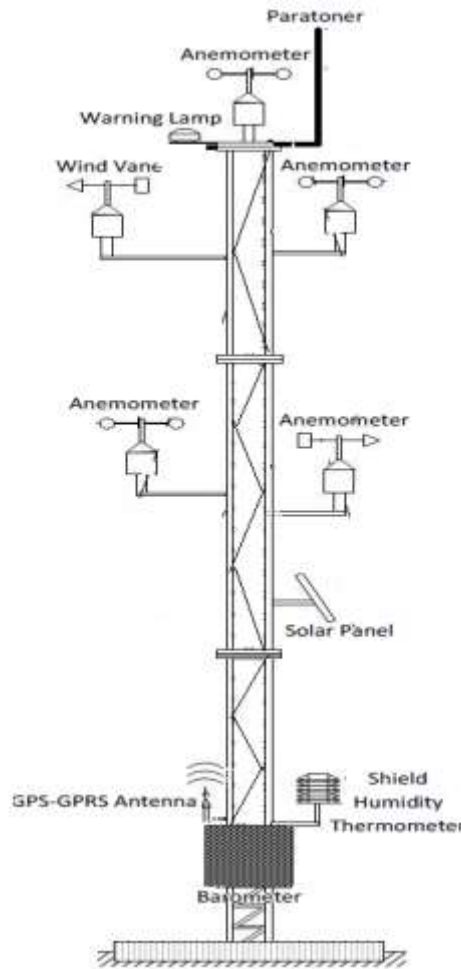
Şekil 4. Enerji yönetim sistemi blok şeması

Güneş/rüzgâr santrallerinde akıllı enerji yönetimde ihtiyaçlar ve hedefler belirleniyor. Güneş ve rüzgâr enerjisinin ortak kullanıldığı güneş/rüzgâr enerji santralleri projelendirilmiş ve uygulanmıştır. Enerji yönetimi süreçleri belirlenir. Daha sonra enerji yöneticisi ve diğer kaynaklar belirlenir. Tesis ölçüm ve izleme planları belirlenir. Bunun için gerekli prosedürler hazırlanmakta ve uygulamalar gerçekleştirilmektedir. İç denetim, gözden geçirme ve sürekli iyileştirme sistemin uygulama adımlarıdır. Güneş/rüzgâr santrallerinde akıllı enerji yönetiminin gelişmesi sonucunda; Enerji politikasının resmileştirilmesi, enerji tüketiminin sistematik bir yaklaşımla yönetilmesi, enerji maliyetlerinin azaltılması, çevrenin korunması, kaynakların etkin kullanılması, sera gazı emisyonlarının azaltılması, mevzuata uyumun sağlanması ve kolay ulaşılabılır olması sağlanmaktadır (Zile, 2019). Başta çevre yönetim sistemi olmak üzere diğer yönetim sistemleriyle entegredir. Bu, dağıtımla ilgili kararlar alarak ağ yönetimi ve kontrolü ile distribütörlere gerçek zamanlı ağ bilgisi sağlar. Böylece güç kalitesini iyileştirerek santrallerin güvenliğini ve ekonomik çalışmasını artırır. Dağıtım merkezi ve santrallerde ilgili veri ve kontrol planlaması internet üzerinden yapılmaktadır. Dağıtım merkezi, santraller ve alt sistemler için çeşitli çalışma parametreleri ve anahtarlama durumları telemetri ve iletişim teknolojisi kullanılarak yapılır. Dağıtım merkezi, uzaktan ayar ve kontrol yoluyla kontrol edilir (Zile, 2019). Bu çalışma ile enerji yönetim sisteminin ve bölgesel olarak dağıtılan güneş ve rüzgar kaynaklarının optimum şekilde kullanılması, yerel yüklerin beslenmesi, işletme maliyetlerinin düşürülmesi ve emisyon seviyelerinin en aza indirilmesi amaçlanmaktadır.

## ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Enerji üretimi amaçlı rüzgâr hızı ve güneş ışınım potansiyeli belirlenerek analiz edildi. Kurulan ölçüm istasyonu bünyesinde; 5 metrede 1 adet rüzgâr hızı ölçüm sensörü, 10 metrede 3 adet rüzgar hızı ölçüm sensörü ve 15 metrede 1 adet rüzgar yönü ölçüm sensörü bulunmaktadır. Bu sensörlere ek olarak 5'li sıcaklık ölçer, basınçölçer, bağıl nemölçer ve 10 metrelik piramit ölçer takıldı. Gün doğumu ve rüzgar hızı ölçümleri, tipik olarak 10 dakika ile 60 dakika arasındaki

ortalama hız aralığında yapıldı. Bunun nedeni, konfigürasyonun birçok standart değerlendirme programıyla gerçekleştirilmesinin kolay olmasıdır. Verileri ölçüm istasyonundan depolamak için C yazılımı kullanıldı. Yazılım, gelen sinyalleri toplayarak 10 dakikalık ortalamalar halinde günlük ve aylık dosyalara kaydeder. Ölçülen bölgedeki 12 aylık güneş ışığı, rüzgâr hızı ve yön bilgileri ayrı veri gruplarında saklanır. Yazılım ve veri analizi modülleri aracılığıyla veri işleme, frekans ve çapraz tabloların hazırlanması, grafiklerin çizilmesi, tanımlayıcı istatistiklerin hesaplanması, regresyon ve korelasyon analizi, çok değişkenli analiz, uyumluluk analizi, zaman serisi analizi, açıklayıcı veri analizi ve kalite kontrol analizi yapılabilmektedir. Alınan verilerle potansiyel tespit çalışmaları yapıldı ve sonuçlar aylara göre analiz edildi. Ölçüm istasyonu konumu, rüzgâr ve güneş verilerinin alındığı istasyonun Aydınçık İlçesi'nde kuş bakışı manzaralı 2 km ve kuzeyde 3 km uzaklıkta bulunmaktadır. Ölçüm istasyonu 36.167627 ve 33.308912 enlem ve boylamlarında bulunmaktadır. Rüzgâr hızı/güneş radyasyonu ölçüm istasyonu Şekil 5'de gösterilmektedir.



Şekil 5. Rüzgar hızı/güneş radyasyonu ölçüm istasyonu.

Ölçüm istasyonu için en uygun yerin seçilebilmesi için inşaatın yapısına, doğal engele ve arazinin yapısına göre yön alınır. İstasyonun hasar görmemesine, elektrik güç kaynağına yakın olmasına, kurulum, bakım ve gözlem maliyetinin düşük olmasına dikkat edilmiştir. Ölçüm istasyonunda kullanılan piranometre Şekil 6'te gösterilmektedir.



Şekil 6. Ölçüm istasyonunda kullanılan piranometre.

Piranometre, düzlemsel bir yüzey üzerindeki güneş ışınımını ölçmek için kullanılan bir tür aktinometredir ve belirli bir aralıkta yukarıdaki yarım küreden gelen güneş ışınımı akı yoğunluğunu ( $W/m^2$ ) ölçmek için tasarlanmıştır. Bununla birlikte, son teknik gelişmeler piranometrelerde (düşük) harici güç gerektiren elektroniklerin kullanımını içermektedir. Ölçüm istasyonunda kullanılan anemometre Şekil 7'te gösterilmektedir.



Şekil 7. Ölçüm istasyonunda kullanılan anemometre.

Anemometre, rüzgâr hızını ölçmek için kullanılan bir cihazdır ve aynı zamanda yaygın bir meteoroloji istasyonu cihazıdır. Anemometrenin dönüş hızı rüzgâr hızıyla orantılı olmalıdır, çünkü bir nesne üzerinde üretilen kuvvet, yanından akan sıvının hızıyla orantılıdır, ancak aparatın ürettiği türbülans da dahil olmak üzere diğer faktörler dönüş hızını etkiler ve bu hız artar. Ölçüm istasyonunda kullanılan sıcaklık ölçer Şekil 8'te gösterilmektedir.



Şekil 8. Ölçüm istasyonunda kullanılan sıcaklık ölçer.

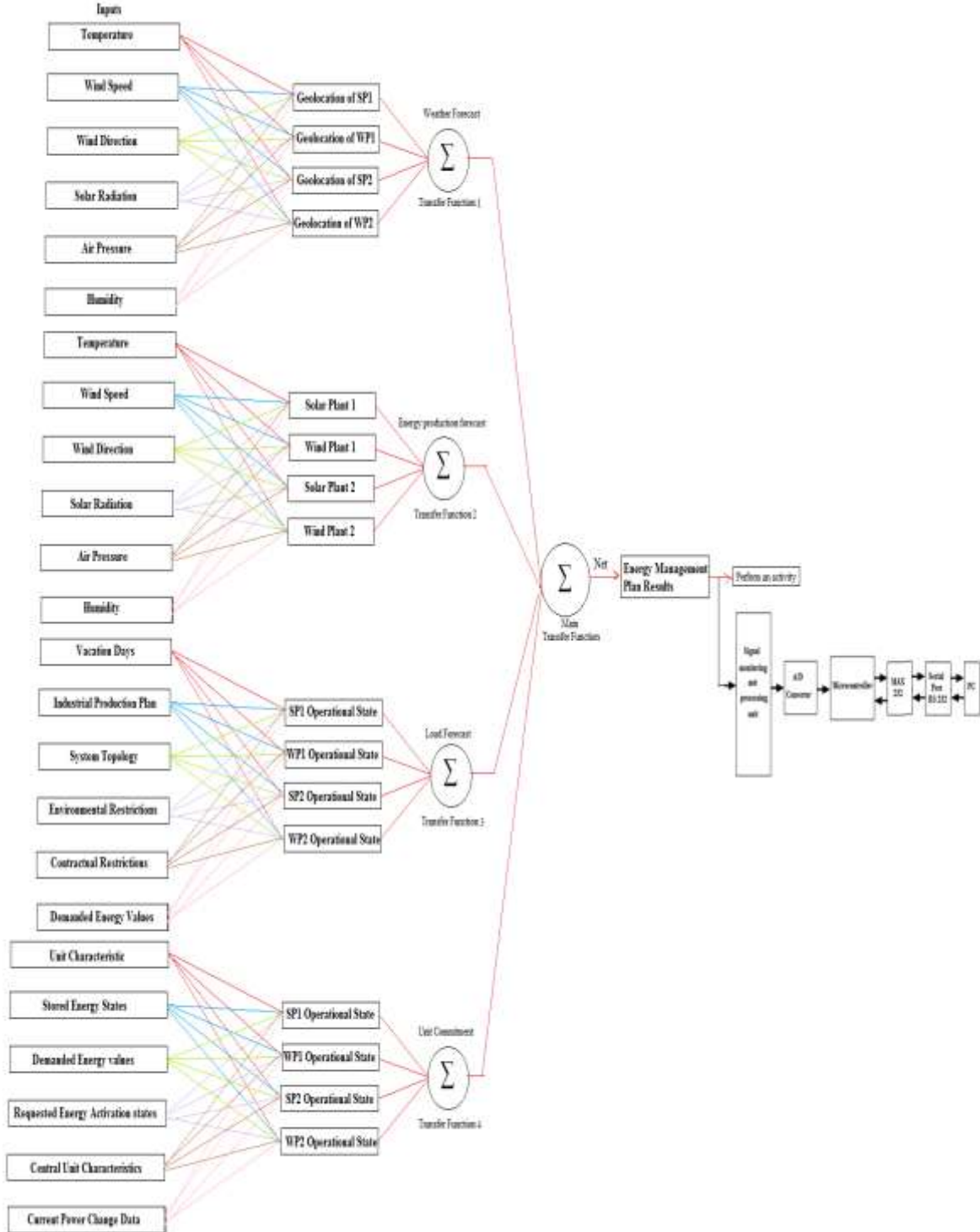
Ölçüm istasyonunda oluşturulup montajı yapıp ve kullanılan datalogger paneli Şekil 9'da gösterilmektedir.



Şekil 9. Ölçüm istasyonunda kullanılan datalogger paneli 'da gösterilmektedir.

Datalogger paneli, yapılan ölçümleri kaydeden ve verilerin bilgisayara iletilmesini sağlayan bir erişim aracıdır. Kullanıcının fiziksel erişimin mümkün olmadığı yerlerde internet üzerinden istasyondaki tüm sensörler saniyeler içerisinde toplanarak 10 dakikalık ortalamalar, standart sapmalar, maksimum ve minimum değerler kayıt altına alınmaktadır. Bir günlük ölçüm süresi sonunda 150 satır veri kaydedilir. Uzaktan erişim modülleri ile ölçüm istasyonuna uzaktan erişim gibi birçok seçenek, anlık değerlerin izlenmesi, verilerin indirilmesi veri kayıt cihazlarının içerdiği gelişmiş yazılımlar sayesinde mümkündür. Sensör ölçüm aralıkları; sıcaklık sensörü %0,1, rüzgâr hızı sensörü 0,3-98 m/s, nem sensörü %0-100, yön sensörü 0,2 m/s rüzgâr hızıdır. Rüzgâr yönü ölçüm sensörü, başlangıç noktası yönün tam kuzeyinde olacağından 360 derecelik yön verir. Datalogger, kayıt sırasında ihtiyaç duyduğu enerji için 25 cm x 25 cm boyutlarında güneş paneli kullanır.

Akıllı enerji yönetimi algoritması Simulink blok şeması, Güneş/Rüzgar Hibrit Santralinde yapay zeka kullanılarak oluşturuldu. Şekil 10' da Güneş/Rüzgar Hibrit Santrali'nde yapay zekanın kullanıldığı akıllı enerji yönetimi blok şeması verilmektedir.



Şekil 10. Güneş/Rüzgar Hibrit Santrali'nde yapay zekanın kullanıldığı akıllı enerji yönetim blok şeması

Şekil 11'de görsel stüdyo ve C++ yazılımında ve visual studio programında oluşturulan Güneş/Rüzgar Enerjisi Yönetim Programı arayüzü verilmektedir.

**SOLAR/WIND ENERGY MANAGEMENT PROGRAM**

**ENERGY GENERATION**

Solar Power Plant 1

Solar Power Plant 2

Wind Power Plant 1

Wind Power Plant 2

**PROGRAM INPUTS**

Vacation Days: 01.01.2021,23.0

Contract Energy Prices: 0,0309 kwh/USD

Current Unit Power Ratings: 17650 kW

Stored Energy States: 118 kW

Requested Energy Values: 34680 kW

Current Power Change: +%12, -%9

Current Activation Change: +%7, -%5

Geolocation of SP1: 36.167627 33.308912

Geolocation of WP1: 36.169531 33.304824

Geolocation of SP2: 36.168134 33.305899

Geolocation of WP2: 36.167627 33.306522

SP1 Operation State: %75

WP1 Operation State: %100

SP2 Operation State: %50

WP2 Operation State: %100

**FORECAST WEATHER**

Date: 15.04.2021 Time: 10 hh 01 mm 23 ss

Temperature: -15 °C  Daily  Monthly  Yearly

Wind Speed: 5 m/s

Wind Direction: 168 °

Solar Radiation: 201 W/m²

Air Pressure: 1.195 Bar

Humidity: 26 %

**FORECAST ENERGY PRODUCTION**

22,894 MWh

**FORECAST LOAD**

10,285 MW

**UNIT COMMITMENT**

SP1-WP1

**TOTAL PRICE COST**

1580 USD

Enter Data Import Data Export Data Schedule Reset

File Print Folder Calendar Bar Chart Mail

**Şekil 11.** Güneş/Rüzgar Enerjisi Yönetim Programı arayüzü

Kule sensörlerinden elde edilen güncel sıcaklık, hava basıncı, nem, güneş ışınımı, rüzgâr yönü ve rüzgâr hızı verileri girilerek güneşin coğrafi konumları ile çaprazlanarak gelecekte istenilen gün ve saat için hava tahmini yapılır. Yine güncel sıcaklık, hava basıncı, nem, güneş ışınımı, rüzgâr yönü ve rüzgâr hızı verileri girilerek, güneşin enerji üretim kapasiteleri ile çaprazlanarak gelecekte istenilen gün ve saat için enerji üretim tahmini yapılır. Yük tahmini, santrallerin önceden belirlenen resmi tatil günleri, endüstriyel üretim planları, sistem topolojisi, çevre kısıtlamaları, sözleşme kısıtlamaları, talep edilen enerji değerleri ve yüzde aktif çalışma durumları çaprazlanarak yapılır. Ünitenin belirlenmesi için ünite özellikleri, depolanan enerji durumları, referans alınan enerji aktivasyon durumları, merkezi ünite özellikleri, mevcut değişim verileri ve santrallerin yüzde aktif çalışma durumu çaprazlanır. Sistemdeki mikrodnetleyici ve sunucu birbirleriyle GPRS modülü aracılığıyla haberleşir. Mikroişlemcili röleler rölenin RS232 çıkışına bağlanır. Bilgisayara kurulan kullanıcı ekipmanlarının oluşturduğu bilgisayar arayüzü ile tüm veriler aynı ekranda toplanır. Rölelerle ölçülen tüm değerler, ölçü birimlerindeki seri port bağlantıları ile görülebilmektedir. Şebekeden ölçülen akım ve gerilim değerleri seri haberleşme yoluyla GPRS modülüne gönderilir. GPRS üzerinden alınan veriler sunucuya gönderilir. Güneş enerjisi santrallerinin (GES) ve rüzgar santrallerinin (RES) birçok olası çalışma durumu vardır. Sistemdeki olası tüm çalışma koşulları belirlenir. Ayrıca GES ve RES'teki güneş/rüzgar enerji kaynaklarının akım ve güç parametreleri ile

kullanıcı yükleri belirlenmektedir. Oluşturulan sistem, olası çalışma durumlarına göre karar vererek enerji yönetim sistemindeki akım akışlarını kontrol eder ve her durumu şartlandırarak çalışır. GES ve RES'lerin temel görevi yük talebini sürekli olarak sağlamaktır. Daha sonra üretilen ve talep edilen enerji arasındaki farka bakarak akü ve ultrakapasitör grubunu şarjlı tutar. Böylece sistem her an yük talebine cevap vermeye hazır hale gelir. Oluşturulan güneş/rüzgar enerjisi yönetimi algoritması, güç değerlerine bakarak sadece ünitelerin mevcut miktarını hesaplamakla kalmıyor, aynı zamanda yönetim sistemindeki tüm dönüştürücü bileşenlerin kontrolünü de sağlıyor. Güneş/rüzgâr santralleri için oluşturulan yönetim algoritması, sistemi 1 µs sürede sürekli tarayarak, GES ve RES'lerin yük talep gücüne ve üretilen güç değerine bakarak yönetim sisteminin stabil çalışmasını amaçlamaktadır. Aynı zamanda enerji depolama işlemini gerçekleştirerek, günün belirli dönemlerinde GES ve RES ünitelerinin enerji üretmediği durumlarda kullanıcı yükünün güç ihtiyacını depolama üniteleri ile sağlar. Böylece güneş/rüzgâr santrallerinin en büyük sorunu olan dengesiz ve kesintili enerji üretimi sorunu ortadan kalkıyor. Oluşturulan program sayesinde günlük, aylık ve yıllık güncel hava durumu tahmini, talep edilen güç miktarı ve yenilenebilir enerji kaynaklarının ürettiği güç miktarı program ekranında görülebilmektedir. Her zaman diliminde alınan değerler kayıt altına alınarak değer grafikleri çizilir. Üretilen enerji miktarının talep edilen güç miktarından fazla olması durumunda fazla enerji enterkonnekte şebeke sistemine aktarılıyor. Talep edilen enerjinin üretilen enerjiden fazla olması durumunda enterkonnekte şebeke ve batarya sisteminden ilave enerji sağlanmaktadır. Güneşin olmadığı zamanlarda rüzgâr enerjisinden, rüzgarın olmadığı zamanlarda ise güneş enerjisinden talep edilen enerji karşılanmıştır. Üretilen enerji talep edilen enerjiden fazla olduğunda üretilen fazla enerji enterkonnekte şebeke sistemine aktarılarak ilave piller şarj edilir. Yapay zeka ile oluşturulan Güneş/Rüzgar Enerjisi Yönetim Programının simülasyon sonuçları, santrallerden elde edilen gerçek verilerle karşılaştırıldı. Oluşturulan bilgisayar programından elde edilen enerji üretim tahmini ile santralden elde edilen gerçek enerji üretim değeri arasındaki hata oranı  $\pm$  yüzde 5 oldu. Bilgisayar programından elde edilen yük tahmini ile gerçek yük değeri arasındaki hata oranı yüzde  $\pm$ %3 idi. Bilgisayar programından elde edilen enerji maliyetleri ile santrallerdeki gerçek enerji maliyetleri arasındaki hata oranı  $\pm$  yüzde 8 oldu. Bu nedenle yapay zeka ile oluşturulan Güneş/Rüzgar Enerjisi Yönetim Programının simülasyon sonuçlarının başarılı olduğu anlaşılmaktadır.

## **SONUÇ**

Güneş/Rüzgar Enerjisi Yönetim Programı yapay sinir ağları temel alınarak oluşturulmuştur. C++ ve Visual Studio paket programı kullanılarak hazırlanan bilgisayar programı ile hava durumu tahmini, yük talep tahmini, yenilenebilir enerji santrallerinin elektrik üretim ünitelerinden güç tahmini ve ünite tespiti yapılabilmektedir. Bu bilgisayar programı kullanılarak bölgesel olarak dağıtılan kaynakların optimum şekilde kullanılması, yerel yüklerin beslenmesi, işletme maliyetlerinin düşürülmesi ve emisyon seviyelerinin en aza indirilmesi amaçlanmaktadır. Elde edilen verileri günlük, aylık ve yıllık olarak grafiklerle analiz etmek



mümkündür. Yapay sinir ağları ile oluşturulan Güneş/Rüzgar Enerjisi Yönetim Programının simülasyon sonuçları, santrallerden elde edilen gerçek verilerle karşılaştırıldı. Oluşturulan bilgisayar programından elde edilen enerji üretim tahmini ile santralden elde edilen gerçek enerji üretim değeri arasındaki hata oranı yüzde  $\pm 5$  olarak gerçekleşti. Bilgisayar programından elde edilen yük tahmini ile gerçek yük değeri arasındaki hata oranı yüzde  $\pm 3$  idi. Bilgisayar programından elde edilen enerji maliyetleri ile santrallerdeki gerçek enerji maliyetleri arasındaki hata oranı  $\pm 8$  oldu. Bu nedenle yapay sinir ağları ile oluşturulan Güneş/Rüzgar Enerjisi Yönetim Programının simülasyon sonuçlarının başarılı olduğu anlaşılmaktadır. Enerji yönetim sistemi, üretilen ve talep edilen enerji arasındaki farka bakılarak enerjinin depolanmasını sağlar. Böylece enerji yönetim sistemi her an her türlü yük talebine hazır olur. Böylece güneş/rüzgâr santrallerinin en büyük sorunu olan kesintili ve istikrarsız enerji üretimi sorunu ortadan kalkmış oldu. Kurulacak bölgedeki farklı yenilenebilir kaynakların durumuna göre farklı üretim birimleri eklenerek ileri çalışmalar oluşturulacaktır. Böyle bir sistemin hayata geçirilmesi ile yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı teşvik edilecek, çevre ve ülke ekonomisine katkı sağlanacak, elektrik enerjisi üretiminde fosil yakıtlardan enerji üretimine bağımlılık azaltılacaktır.

#### **KAYNAKÇA**

- Marzband, M., Parhizi, N., Adabi, J.M. (2016). Optimal Energy Management for Stand-Alone Microgrids Based on Multi-Period Imperialist Competition Algorithm Considering Uncertainties: Experimental Validation. *International Transactions Electric Energy Systems*, Vol.26, pp. 1358-1372.
- Liu, T., Tan, X., Sun, M. (2018). Energy Management of Cooperative Microgrids: A Distributed Optimization Approach. *International Journal of Electrical Power & Energy Systems*, Vol. 96, pp. 335-346.
- Sarshar, J., Moosapour, S.S., Joorabian, M. (2017). Multi-Objective Energy Management of a Micro-Grid Considering Uncertainty in Wind Power Forecasting. *Energy*, Vol. 139, pp. 680-693.
- Tabar, V.S., Jirdehi, M.A., Hemmati, R. (2017). Energy Management in Microgrid Based on The Multi-Objective Stochastic Programming Incorporating Portable Renewable Energy Resource as Demand Response Option. *Energy*, Vol. 118, pp. 827-839.
- Haykin, S. (2008). *Neural Networks and Learning Machines*. 3rd Edition, Pearson Prentice Hall.
- Srivastava, S., Tripathi, K.C. (2012). Artificial Neural Network and Non-Linear Regression: A Comparative Study. *International Journal of Scientific and Research Publications*, Vol. 2, No. 12.
- Landi, A., Piaggi, P., Laurino, M., Menicucci, D. (2010). Artificial Neural Networks for Nonlinear Regression and Classification”, 10th International Conference on Intelligent Systems Design and Applications, 210, Cairo, Egypt.
- Zile, M. (2019). Improved Control of Transformer Centers Using Artificial Neural Networks. *International Journal on Technical and Physical Problems of Engineering (IJTPE)*, Issue 40, Vol. 11, No. 3, pp. 28-33.
- Zile, M. (2019). Design of Power Transformers Using Heuristic Algorithms. *International Journal on Technical and Physical Problems of Engineering, (IJTPE)*, Issue 38, Vol. 11, No. 1, pp. 42-47.

## **YAPAY ZEKÂ KULLANILARAK MADEN OCAKLARINDA İŞ GÜVENLİĞİ RİSK ANALİZİ**

### **OCCUPATIONAL SAFETY RISK ANALYSIS IN MINES USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE**

**Doç. Dr. Mehmet ZİLE**

Gazi Üniversitesi, Tusaş-Kazan Meslek Yüksekokulu

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0457-2124>

#### **Özet**

Ülkemizde, maden ocakları sektöründe iş sağlığı ve güvenliğindeki risk değerlendirme analizleri ahlaki, hukuki ve indirekt maliyetler açısından çok önemli bir hale gelmiştir. Maden ocaklarında bulunan ve dışarıdan gelebilecek tehlikelerin tanımlanması hayati derecede önemlidir. Bu tehlikelerin riske dönüşmesine yol açan faktörler ile tehlikelerden kaynaklanan risklerin analiz edilerek derecelendirilmesi gerekir. Maden ocaklarında, bu derecelendirmelere göre kontrol tedbirleri kararlaştırılmalı ve gerekli tehlike önlem çalışmaları yapılmalıdır. Bu riskler yapılan disiplinsiz işlerden, yürütülen işlemlerden, uygun olmayan yöntemlerden, kullanılan maddelerden, her türlü makine ve donanımlardan, gerekli temel eğitimleri almayan çalışanlardan, uygun olmayan organizasyonlardan, uygun olmayan çalışma koşullarından ve çeşitli unsurların birbirleri ile etkileşmesinden kaynaklanır. Birçok belirli ve belirsiz tehlikeleri olan maden ocaklarında risk değerlendirmesi için bu tehlikeleri simule etmek ve modelleme yapmak çok zordur. Bu çalışmada, maden ocaklarında iş sağlığı ve güvenliğinde bir çok tehlikeyi göz önüne alarak yapay zeka temelli bir risk değerlendirme analiz modeli oluşturularak bir bilgisayar yazılım geliştirilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Yapay Zekâ, Maden Ocaklarında İSG, Risk Analiz Modellemesi.

#### **Abstract**

In our country, risk assessment analyses in occupational health and safety in the mining industry have become very important regarding moral, legal, and indirect costs. Identifying the dangers that exist in mines and may come from outside is vitally important. The factors that cause these hazards to turn into risks and the risks arising from the hazards must be analyzed and rated. In mines, control measures should be decided according to these ratings, and necessary hazard precaution studies should be carried out. These risks arise from undisciplined work, processes carried out, inappropriate methods, materials used, all kinds of machinery and equipment, employees needing the necessary basic training, inappropriate organizations, inappropriate working conditions, and the interaction of various elements with each other. In mines with many specific and uncertain hazards, it is complicated to simulate and model these hazards for risk assessment. In this study, computer software was developed by creating an artificial intelligence-based risk assessment analysis model, considering many hazards in occupational health and safety in mines.

**Keywords:** Artificial Intelligence, OHS in Mines, Risk Analysis Modelling.

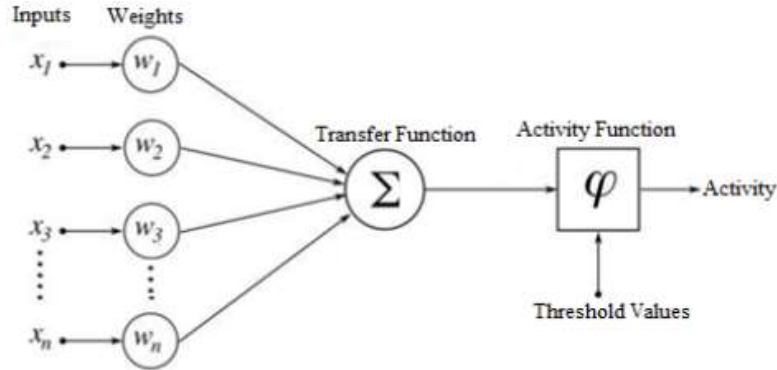
## GİRİŞ

Madencilik günümüzde birçok gelişmekte olan ülkenin en önemli gelir kaynağıdır. Günümüzde kullanılan yüksek teknoloji bu tür kazaların önlenmesinde büyük bir yol olmakla birlikte madencilik, kaza ve ölüm riskinin en yüksek olduğu sektörlerden biridir (Zile, 2013). Aramadan üretime ve taşımaya kadar madencilik, yapıldığı işin doğası gereği oldukça riskli bir sektördür. Bu risklerin önüne geçilmesi ve istenmeyen hale gelmesi sonucu yüksek iş kaybı rakamlarına sahiptir (Zile, 2013). Madencilik temel yapısı itibarıyla diğer işlerden farklılık göstermektedir; çünkü madencilikte sürekli değişen çevre koşullarında çalışmak, doğanın sürekli değiştiği sınırlarda üretim yapmak esastır. Bu durum madencilikte risklerin algılanması ve değerlendirilmesinin ne kadar önemli olduğunu göstermektedir (Zile, 2013). İşyeri ortamının ve belirsiz tehlikelerin spesifik risk değerlendirmesi ve bu tehlikeleri simüle edecek bir sistem modellemesi yapmak çok zordur. Sanayicilerin getirdiği tehlikeler gelişmekte olan ülkelerde iş kazalarını artırmıştır. Kırsal kesimden kentlere hızlı göç, düşük eğitilmiş çalışanların işe uyum sağlayamaması, olumsuz çalışma koşulları ve iş denetimlerinin yetersiz olması iş kazalarının artmasına neden olmuştur. Artan iş kazaları ve meslek hastalıklarının önlenmesi ilk aşamada doğruluk düzeyinin üstünde iyi bir risk değerlendirme analizi ile mümkündür. Bir kurumda iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili tehlikelerin belirlenmesi, nasıl zarar verileceği kararı, risklerin analizi, alınacak karar, bu tedbirlerin uygulanması ve tehlikelerin, risklerin izlenmesini içeren bir sistemdir. ve gerekiyorsa önlemlerin alınması sürecinin tamamına Risk Değerlendirme Analizi denir. Risk değerlendirmesi, nasıl, nerede ve nasıl yapılacağını önceden tahmin etmeyi amaçlamaktadır. Yaralanma veya hastalıklardan sağlığa gelen olumsuzluklar konusunda nasıl önlem alınır ve önlemler ön planda tutulur (Zile, 2013). İşyerindeki riskler, yapılan işten, yürütülen süreçlerden ve çeşitli yöntemlerden, kullanılan malzemelerden, her türlü makine ve teçhizattan, işyerinde veya çevresinde çalışan çalışanlardan, işyerinde oluşturulan organizasyonlardan ve çevre koşullarından kaynaklanmaktadır. Yeraltı mineralleri ve madenleri birçok endüstride hammadde veya ara ürün olarak kullanılmaktadır. Dünya çapında madenlerde yaklaşık 30 milyon insan çalışıyor. Kaza ve ölüm riskinin en yüksek olduğu sektörlerden biri de madencilik sektörüdür. Dünyadaki işçilerin yalnızca %1'i madenlerde çalışıyor olmasına rağmen, meydana gelen ciddi kazaların %10'u madencilik sektöründe yaşanıyor. Maden ocaklarında meydana gelen patlama, yangın ve göçük gibi büyük kazalar birçok insanın ölümüyle sonuçlanmaktadır (Zile, 2013). Günümüzde kullanılan yüksek teknoloji bu tür kazaların önlenmesinde büyük bir yol olmakla birlikte madencilik, kaza ve ölüm riskinin en yüksek olduğu sektörlerden biridir. Dünyanın tüm ülkelerinde iş kazaları ve madenlerdeki meslek hastalıkları halen çözülmesi gereken önemli bir sorun olmaya devam etmektedir. Madenlerde işçi sağlığı ve güvenliğiyle ilgili pek çok spesifik ve belirsiz tehlike bulunmaktadır. Riski modellemek çok zordur. Birçok spesifik ve belirsiz tehlikenin bulunduğu işyeri ortamı. Bu tehlikeleri simüle edecek bir sistemi modellemek de çok zordur. Bu çalışmada Adana ve Mersin illerindeki madenler incelenmiştir. Bu ocaklarda çalışanlara işçi sağlığı ve iş güvenliği konusunda sorular soruldu. Madenlerdeki potansiyel tehlikelere ilişkin veriler

toplandı. Madenlerde iş sağlığı ve güvenliği açısından birçok tehlike dikkate alınarak bulanık mantık tabanlı risk değerlendirme analiz modeli oluşturularak yazılım geliştirilmiştir. Alternatif bir yaklaşım bulanık karar verme yaklaşımı ve matris yöntemi kullanılarak risk değerlendirmesi önerilmiştir. Bu yaklaşımla iş sağlığı ve güvenliği uzmanlarına hesaplamalar yapılmadan önce bulanık dilsel değerlendirmeler yapılması sağlanmaktadır. Model madenlerdeki riskleri büyük ölçüde azaltacak. Bu modelleme ve yazılım sayesinde madenlerde risk değerlendirmesi ve analizi kolaylıkla yapılabilmektedir. Bu risk değerlendirmesi ve analizi sayesinde madenlerdeki iş kazaları ve meslek hastalıkları büyük oranda azalacaktır. İnşallah bundan sonra maden tatilleri ve meslek hastalıkları gündeme gelmez.

## YAPAY ZEKA

Yapay zekânın temeli, zekâ gerektiren süreçlerden oluşan bilgi işleme fonksiyonudur. Bu sistem, tek yönlü sinyal bağlantılarıyla birbirine bağlanan işlem elemanlarından oluşur. Çıkış işareti tektir ve istek üzerine çoğaltılabilir. YSA yaklaşımının temel fikri ile insan beyninin işlevleri arasında büyük benzerlik bulunmaktadır. Yapay sinir ağı sistemine insan beyninin modeli de denilebilir. YSA davranışlarını çevresel koşullara göre şekillendirebilmektedir. Sisteme girdileri ve istenilen çıktıları vererek farklı cevaplar verecek şekilde kendini ayarlayabilmektedir. Yani son derece esnekler. Ancak son derece karmaşık bir içyapıya sahiptir. YSA, temel nöronlar örnek alınarak, biyolojik işlevleri yerine getiren elemanlardan oluşturulmuştur. Temel bir YSA Hücresi Şekil 1'de gösterilmektedir.



Şekil 1. Temel bir YSA Hücresi.

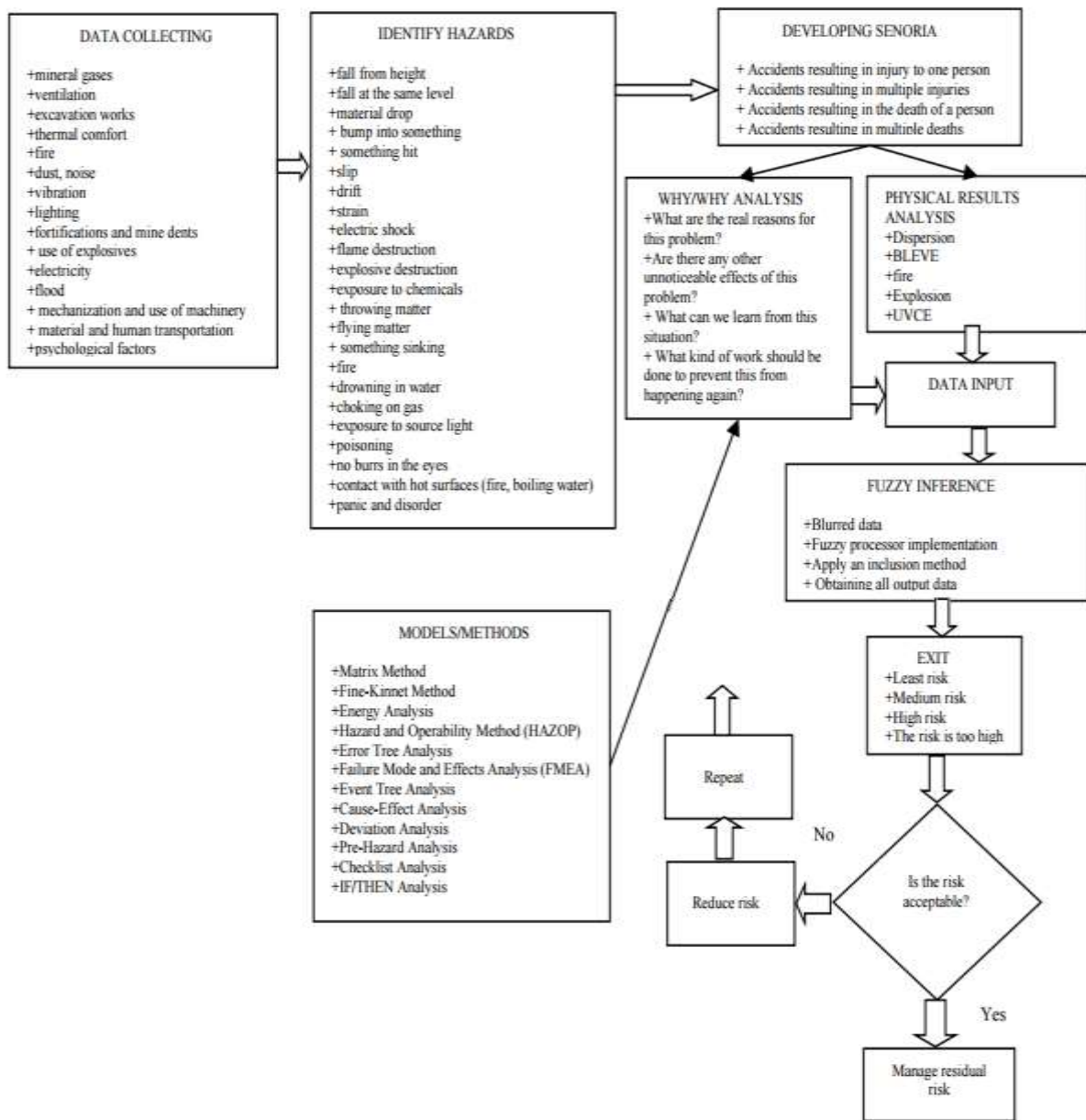
Eşik birimi, çıktıları toplayan ve yalnızca girdilerin toplamı iç eşiği aştığında çıktı üreten işleme elemanıdır. Eşik birimi olarak nöron sinapslarındaki sinyalleri alıp toplar. Toplanan sinyal gücü eşiği aşacak kadar güçlüyse akson boyunca diğer nöronları ve dendritleri uyaran bir sinyal gönderilir. Soma, sinapsların kapıladığı tüm sinyalleri kesişen dendritlerden toplar. Toplam sinyal daha sonra nöronun iç eşiğiyle karşılaştırılır ve eşiği aşarsa aksona bir sinyal gönderir. YSA, bu basit nöronların birbirine bağlanarak bir ağa dönüştürülmesiyle oluşturulur. Etkinlik fonksiyonu (af), süreç boyunca net çıktıyı hesaplar ve bu süreç aynı zamanda nöronun çıktısını da Denklem (1) olarak verir. C bir sabittir ve aktivasyon fonksiyonunun eşik değeridir, X girdileri ve W ağırlık matrisinin yanı sıra n de girdi sayısıdır.

$$af = f\left(\sum_{i=1}^n W_i \cdot X_i + C\right) \quad (1)$$

Sinir ağlarının öğrenme kuralı çeşitli kontrol faktörlerine bağlıdır. Yakınsama oranı seçilirken birçok nokta dikkate alınmalıdır. Genel olarak ağ yapısının karmaşıklığı, boyutu, parametre seçimi, mimarisi, öğrenme kuralının türü ve istenilen doğruluk gibi çeşitli faktörler ağın ne kadar süreyle eğitileceğini belirleyen faktörlerdir.

## YÖNTEM

Madenlerde, Risk değerlendirmesi ve analizi yapay zeka blok diyagramı Şekil 2' de gösterilmektedir.



Şekil 2. Madenlerde Risk değerlendirmesi ve analizi yapay zeka blok diyagramı

İşyerinde var olan veya dışarıdan gelebilecek tehlikelerin belirlenmesi, tehlikelerden kaynaklanan risklerin sıralanması, kontrol tedbirlerine karar verilmesi, bunların uygulanması ve uygulamalarının izlenmesi için gerekli olan Risk Değerlendirmesi ve Analizi olarak tanımlanmaktadır. Madencilik sektöründe maden gazları, havalandırma, hafriyat işleri, ısı konfor, yangın, toz, gürültü, titreşim, aydınlatma, tahkimat ve maden çökmeleri, patlayıcı kullanımı, elektrik, su baskını, mekanizasyon ve makine, malzeme ve insan taşımacılığı kullanımı ve Bu tür konularda çalışma yapan psikolojik faktörler, tehlikelerin belirlenmesine yardımcı olacaktır. Madenlerde oluşabilecek tehlikelerin tespit edilebilmesi için öncelikle maden işçileri ile konuşulmalı ve gördükleri tehlikeler listelenmeli, meydana gelen kazaların raporları incelenmeli, maden işçileri ile ilgili bilgi ve talimatlar incelenmelidir. Kullanılan alet ve ekipmanlar incelenmeli, mevcut ve çeşitli tehlikeler belirlenmeli ve bu tehlikelerden kaynaklanabilecek riskler belirlenmelidir. Risk analizinde Matris Yöntemi, Fine-Kinney Yöntemi, Enerji Analizi, Tehlike ve İşletilebilirlik Yöntemi (HAZOP), Hata Ağacı Analizi, Hata Modu ve Etkileri Analizi (FMEA), Olay Ağacı Analizi, Neden-Sonuç Diyagramları, Sapma Analizi, İlk Tehlike Analizi, Kontrol Listeleri, Eğer-O halde Analizi vb.. Pek çok yöntem mevcut olup en sık kullanılan yöntem, riskin ciddiyetini ve olasılığını bileşenlere ayırarak analiz etme yöntemi olan matris yöntemidir. Bu yöntemde; Bir tehlikenin oluşturduğu risk, oluşma ihtimalinin ne sıklıkla görülebileceği ve olumsuz sonucun ne kadar ciddi olabileceği üzerinden analiz edilir.

## **ARAŞTIRMA VE BULGULAR**

İşyerinde insana zarar verebilecek; t: tehlike (1 den tehlike sayısı T ye kadar), d: değer,  $d_t^{\max}$ :tehlikenin maksimum değeri, Nd: tehlikesiz değer (üyelik derecesi  $\dot{u}_{SIDDET}=0$ ), dd: çok düşük tehlikeli değer (üyelik derecesi  $\dot{u}_{SIDDET}=0.2$ ), Dd: düşük tehlikeli değer (üyelik derecesi  $\dot{u}_{SIDDET}=0.4$ ), Od: orta tehlikeli değer (üyelik derecesi  $\dot{u}_{SIDDET}=0.6$ ), yd: yüksek tehlikeli değer (üyelik derecesi  $\dot{u}_{SIDDET}=0.8$ ), Yd: çok yüksek tehlikeli değer (üyelik derecesi  $\dot{u}_{SIDDET}=1.0$ ) olarak gösterilir. İş yeri ortamı olarak;

t (1) : işyeri ortam ısısı ( $15^{\circ}\text{C}$  altına indiğinde ve  $25^{\circ}\text{C}$  üstüne çıktığında)  $d_1^{\min} = 10^{\circ}\text{C}$  ve  $d_1^{\max} = 35^{\circ}\text{C}$ , t (2) : hava akım hızı ( $0,5 \text{ m/sn}$  nin altına indiğinde ve  $1 \text{ m/sn}$  nin üstüne çıktığında),  $d_2^{\min} = 0,4 \text{ m/sn}$  ve  $d_2^{\max} = 1,1 \text{ m/sn}$ , t (3) : bağıl nem (%60 ın üzerine çıktığında)  $d_3^{\max} = \%60$

İş yeri ortamında boğucu gaz olarak;

t (4) : karbon monoksit,  $d_4^{\max} = 50 \text{ ppm}$ , t (5) : hidrojen siyanür,  $d_5^{\max} = 10 \text{ ppm}$ , t (6) : hidrojen siyanür,  $d_6^{\max} = 10 \text{ ppm}$

İş yeri ortamında zararlı metaller olarak;

t (7) : kurşun,  $d_7^{\max} = 0,15 \text{ mg/m}^3$ , t (8) : civa,  $d_8^{\max} = 0,075 \text{ mg/m}^3$ , t (9) : arsenik,  $d_9^{\max} = 0,5 \text{ mg/m}^3$ , t (10) : kükürtlü hidrojen,  $d_{10}^{\max} = 20 \text{ ppm}$ , t (11) : berilyum,  $d_{11}^{\max} = 2 \text{ mg/m}^3$

İş yeri ortamında tahriş edici gaz olarak olarak;

t (12) : amonyak,  $d_{12}^{\max} = 25 \text{ ppm}$ , t (13) : klor,  $d_{13}^{\max} = 1 \text{ ppm}$ , t (14) : azot dioksit,  $d_{14}^{\max} = 5 \text{ ppm}$ , t (15) : kükürt dioksit,  $d_{15}^{\max} = 0,1 \text{ ppm}$ , t (16) : ozon,  $d_{16}^{\max} = 0,1 \text{ ppm}$

İş yeri ortamında zehir etkisi gösteren gaz olarak olarak;

t(17) : Arsin,  $d_{17}^{\max} = 0,05\text{ppm}$ , t(18): fosfin,  $d_{18}^{\max} = 0,3 \text{ ppm}$ , t(19) : stibin,  $d_{19}^{\max} = 0,1 \text{ ppm}$ , t (20) : yüksek basınç, t (22) : kimyasal maddeler, t (23) : gürültü, t (24) : el-kol titreşimi, t (25) : tüm vücut titreşimi, t (26) : aydınlatma, t (27) : zararlı ışınlar ve radyasyon, t(28): elektromanyetik alanlar, t (29) : sıcak veya soğuk iklim, t (30) : düzensiz ve kaygan yüzeyler, t (31) : araç ve makinelerin hareketi, t (32) : makine hareketi ve parçaları, t (33) : tehlikeli yüzeyler, t (34) : sıcak veya soğuk yüzeyler, t (35) : el aletleri, t (36) : elektrik tesisat ve ekipmanları, t (37) : yangın, t (38) : patlama, t (39) : kaldırma ve taşıma, t (40) : duruş bozuklukları, t (41) : biyolojik tehlikeler, t (42) : stres, şiddet, tacizler

olarak belirlenir. Tehlikenin ortaya çıkma olasılığı Tablo 1’ de verilmiştir.

**Tablo 1.** Tehlikenin ortaya çıkma olasık tablosu

<b>İHTİMAL DEĞERİ</b>	<b>ORTAYA ÇIKMA OLASILIĞI</b>
<b>Çok küçük (1)</b>	Hemen hemen hiç
<b>Küçük (2)</b>	Çok az ( yılda bir kez ), sadece anormal durumlarda,
<b>Orta (3)</b>	Az ( üç ayda bir kez )
<b>Yüksek (4)</b>	Sıklıkla ( haftada bir )
<b>Çok yüksek (5)</b>	Çok sıklıkla ( her gün ), normal çalışma şartlarında

İd=5 ‘tehlikenin günde ortaya çıkması’(üyelik derecesi  $\bar{u}_{İHTİMAL}=1.0$ )

İd=4 ‘tehlikenin haftada ortaya çıkması’ (üyelik derecesi  $\bar{u}_{İHTİMAL}=0.8$ )

İd=3 ‘tehlikenin ayda ortaya çıkması’ (üyelik derecesi  $\bar{u}_{İHTİMAL}=0.6$ )

İd=2 ‘tehlikenin üç ayda ortaya çıkması’ (üyelik derecesi  $\bar{u}_{İHTİMAL}=0.4$ )

İd=1 ‘tehlikenin yılda ortaya çıkması’ (üyelik derecesi  $\bar{u}_{İHTİMAL}=0.2$ )

İd=0 ‘tehlikenin hiç ortaya çıkmaması’ (üyelik derecesi  $\bar{u}_{İHTİMAL}=0.0$ )

ifade edilir. Tablo 2’ de şiddet derecelendirmesi belirlenir.

**Tablo 2.** Şiddet derecelendirme tablosu

<b>ŞİDDET</b>	<b>DERECELENDİRME</b>
<b>Çok hafif (1)</b>	İş saati kaybı yok, hemen giderilebilen, ilk yardım gerektiren
<b>Hafif (2)</b>	İş günü kaybı yok, kalıcı etkisi olmayan ayakta tedavi
<b>Orta (3)</b>	Hafif yaralanma, yatarak tedavi/yaralanma
<b>Ciddi (4)</b>	Ciddi yaralanma, uzun süreli tedavi, meslek hastalığı
<b>Çok ciddi (5)</b>	Ölüm, sürekli iş göremezlik

‘Ölüm, sürekli iş göremezlik’(üyelik derecesi  $\bar{u}_{ŞİDDET}=1.0$ )

‘Ciddi yaralanma, uzun süreli tedavi, meslek hastalığı’ (üyelik derecesi  $\bar{u}_{ŞİDDET} =0.8$ )

‘Hafif yaralanma, yatarak tedavi/yaralanma’ (üyelik derecesi  $\bar{u}_{ŞİDDET} =0.6$ )

‘İş günü kaybı yok, kalıcı etkisi olmayan ayakta tedavi’ (üyelik derecesi  $\bar{u}_{ŞİDDET} =0.4$ )

‘İş saati kaybı yok, hemen giderilebilen, ilk yardım gerektiren’ (üyelik derecesi  $\bar{u}_{ŞİDDET} =0.2$ )

‘tehlikenin hiç ortaya çıkmaması’ (üyelik derecesi  $ü_{SİDDET} = 0.0$ )

ifade edilir. Şekil 3’ de gösterildiği gibi skor matrisi, Şekil 4’ de iki tehlike faktörleri ve alt kriterler karşılaştırmalı dilsel değişken üyelik fonksiyonu, Şekil 4’ de üçgen bulanık sayı üyelik fonksiyonu ve Tablo 3’ de skor tablosu belirlenir

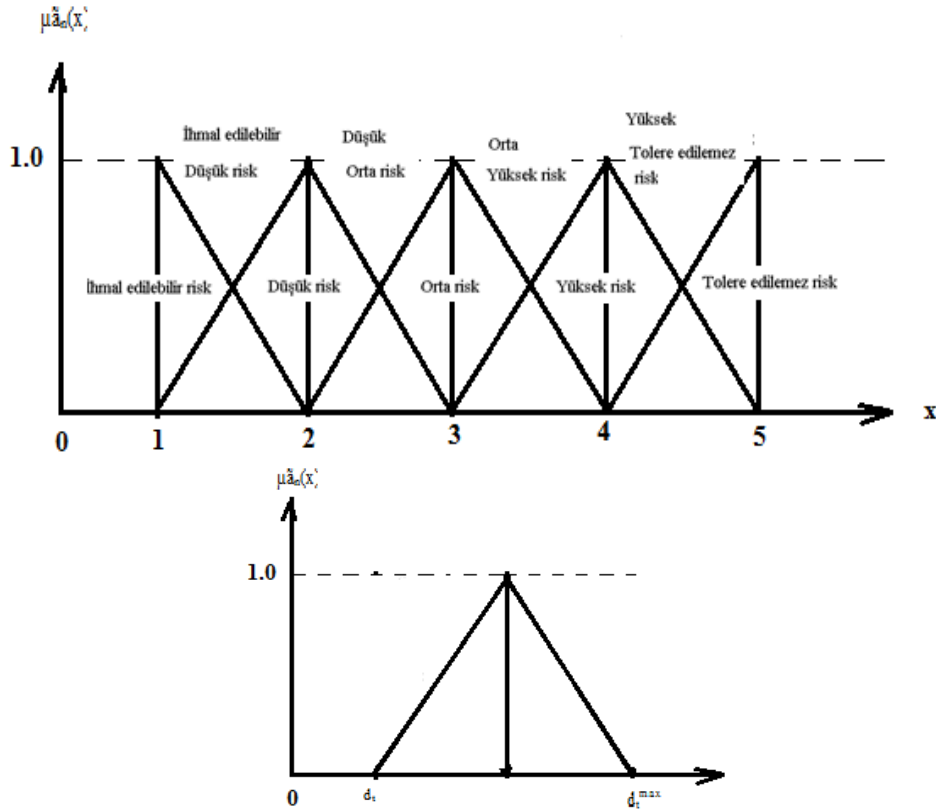
ŞİDDETİ \ OLASILIK	1 çok düşük	2 düşük	3 orta	4 yüksek	5 ÇOK YÜKSEK
1 ÇOK düşük	1 İHMAL EDİLEBİLİR	2 İHMAL EDİLEBİLİR	3 DÜŞÜK	4 DÜŞÜK	5 DÜŞÜK
2 düşük	2 İHMAL EDİLEBİLİR	4 DÜŞÜK	6 DÜŞÜK	8 ORTA	10 ORTA
3 ORTA	3 DÜŞÜK	6 DÜŞÜK	9 ORTA	12 ORTA	15 YÜKSEK
4 YÜKSEK	4 DÜŞÜK	8 ORTA	12 ORTA	16 YÜKSEK	20 YÜKSEK
5 ÇOK YÜKSEK	5 DÜŞÜK	10 ORTA	15 YÜKSEK	20 YÜKSEK	25 TOLERE EDİLEMEZ

Şekil 3. Skor matrisi

Tablo 3. Skor tablosu

<b>TOLERE EDİLEMEZ KATLANILAMAZ RİSKLER (25)</b>	Belirlenen risk kabul edilebilir seviyeye düşürülünceye kadar iş başlatılmamalı, eğer devam eden bir faaliyet varsa derhal durdurulmalıdır. Alınan önlemlere rağmen riski düşürmek hala mümkün olmuyorsa, faaliyet iptal edilmelidir.
<b>ÖNEMLİ RİSKLER (15,16,20)</b>	Belirlenen risk azaltılıncaya kadar iş başlatılmamalı eğer devam eden bir faaliyet varsa derhal durdurulmalıdır. Risk işin devam etmesi ile ilgiliyse acil önlem alınmalı ve bu önlemler sonucunda faaliyetin devamına karar verilmelidir.
<b>ORTA DÜZEYDEKİ RİSKLER (8,9,10,12)</b>	Belirlenen riskleri düşürmek için faaliyetler başlatılmalıdır.
<b>KATLANILABİLİR RİSKLER (2,3,4,5,6)</b>	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmelidir
<b>ÖNEMSİZ RİSKLER (1)</b>	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için kontrol prosesleri planlamaya ve gerçekleştirilecek faaliyetlerin kayıtlarını saklamaya gerek olmayabilir.





**Şekil:4.** İki tehlike faktörleri ve alt kriterleri karşılaştırmalı dilsel değişken üyelik fonksiyonu ve üçgen bulanık sayı üyelik fonksiyonu

Risk değerlendirme skoru ve üyelik derecesi; Risk= şiddet x ihtimal

Skoru 25 olan riskler çok yüksek risktir ve üyelik derecesi  $\mu_{\text{RISK}} = 1.0$  dir.

Skoru 15 ile 25 arası olan riskler yüksek risktir ve üyelik derecesi  $\mu_{\text{RISK}} = 0.8$  dir.

Skoru 8 ile 12 arası olan riskler orta risktir ve üyelik derecesi  $\mu_{\text{RISK}} = 0.6$  dir.

Skoru 3 ile 6 arası olan riskler düşük risktir ve üyelik derecesi  $\mu_{\text{RISK}} = 0.4$  dir.

Skoru 1 ve 2 olan riskler çok düşük risktir ve üyelik derecesi  $\mu_{\text{RISK}} = 0.2$  dir.

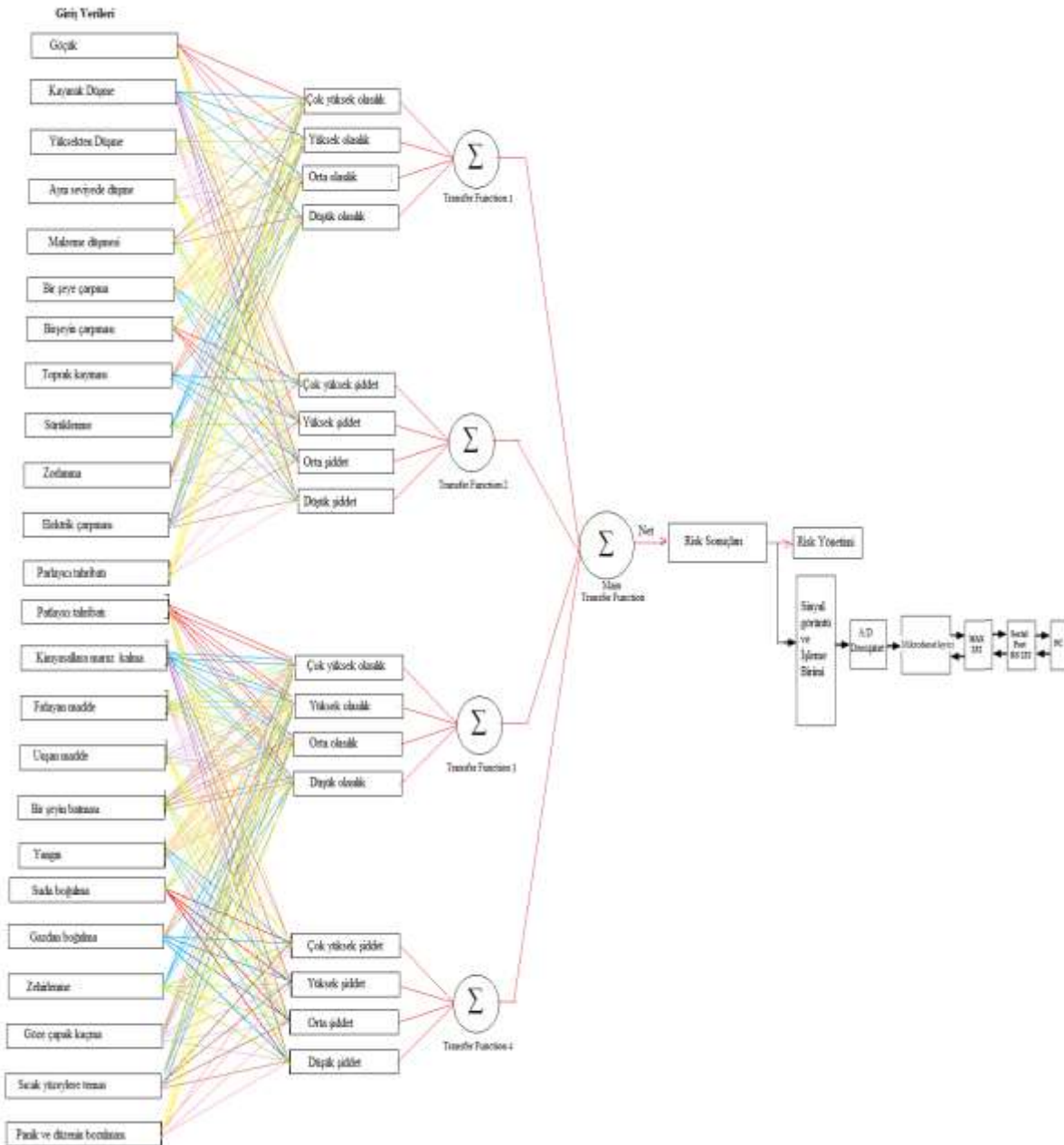
Skoru 0 olan ise risk yoktur ve üyelik derecesi  $\mu_{\text{RISK}} = 0.0$  dir.

olarak tanımlanır. İlk olarak tanımlanmış tehlikelerin perunit değerleri  $d_t^n = d_t / d_t^{\max}$ ,  $t=1, \dots, T$  olarak hesaplanır, daha sonra tanımlanmayan tehlikelerin perunit değerleri  $\underline{d}_t^n = \underline{d}_t / d_t^{\max}$ ,  $t=T'+1, \dots, T$  olarak hesaplanır, her bir bulanık sayı skalası,  $\underline{d}_t^n$ ,  $r_t$ ,  $t=T'+1, \dots, T$  maksimum yöntem ile tanımlanır, her bir tanımlanmış tehlikenin bulanık tanımı her bir  $t=1, \dots, T$  için  $c_t = \underline{W}_t \cdot \underline{d}_t^n$  hesaplanır ve bütün dilsel tehlikeler her bir  $t=T'+1, \dots, T$  için  $c_t = \underline{W}_t \cdot r_t$  hesaplanarak tehlikelerin sırası bulanık sayıların karşılaştırma yöntemiyle üzerine temellendirilir. Tablo 4' de Dilsel değişken tablosu verilmiştir.

**Tablo 4.** Dilsel değişken tablosu

Dilsel değişken	Bulanık değeri
$N_d$ : tehlikesiz değer	(0,0,0)
$dd$ : çok düşük tehlikeli değer	(1,1,2)
$D_d$ : düşük tehlikeli değer	(1,2,3)
$O_d$ : orta tehlikeli değer	(2,3,4)
$y_d$ : yüksek tehlikeli değer	(3,4,5)
$Y_d$ : çok yüksek tehlikeli değer	(4,5,5)

Şekil 5 de, maden ocaklarında iş sağlığı ve güvenliğinde bir çok tehlikeyi göz önüne alarak yapay zeka temelli bir risk değerlendirme analiz modeli oluşturulmuştur.



**Şekil 5.** Maden ocaklarında iş sağlığı ve güvenliğinde yapay zeka temelli bir risk değerlendirme analiz modeli

Oluşturulan yapay zeka algoritması temelinde, Visual Studio programı ve C yazılımı kullanılarak Risk Yönetim Programı oluşturulmuştur. Şekil 6 de, risklerin ihtimal-şiddet değerlendirmeleri elde edilmiştir.

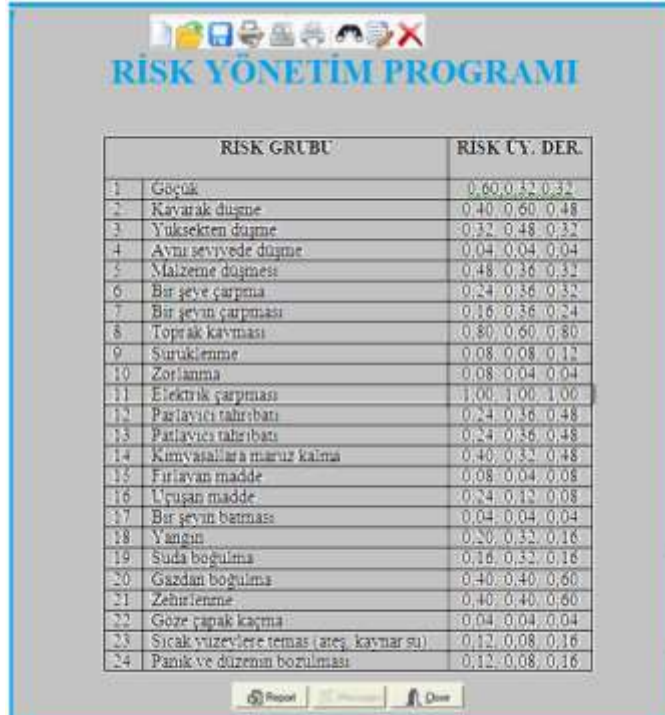


**RİSK YÖNETİM PROGRAMI**

RİSKLER	ihtimal	şiddet
1. Çocuk	0.6, 0.4, 0.4	1.0, 0.8, 0.8
2. Kavarak düşme	0.4, 0.6, 0.6	1.0, 1.0, 0.8
3. Yüksekten düşme	0.4, 0.6, 0.4	0.8, 0.8, 0.8
4. Aynı seviyede düşme	0.2, 0.2, 0.2	0.2, 0.2, 0.2
5. Malzeme düşmesi	0.6, 0.6, 0.4	0.8, 0.6, 0.8
6. Bir şeye çarpma	0.4, 0.6, 0.4	0.6, 0.6, 0.8
7. Bir şeyin çarpması	0.4, 0.6, 0.6	0.4, 0.6, 0.4
8. Toprak kayması	0.8, 0.6, 0.8	1.0, 1.0, 1.0
9. Sürüklenme	0.2, 0.4, 0.2	0.4, 0.2, 0.6
10. Zorlanma	0.4, 0.2, 0.2	0.2, 0.2, 0.2
11. Elektrik çarpması	1.0, 1.0, 1.0	1.0, 1.0, 1.0
12. Patlayıcı tahribatı	0.4, 0.6, 0.6	0.6, 0.6, 0.8
13. Patlayıcı tahribatı	0.4, 0.6, 0.6	0.6, 0.6, 0.6
14. Kimyasallara maruz kalma	0.4, 0.4, 0.6	1.0, 0.8, 0.8
15. Fırlayan madde	0.4, 0.2, 0.2	0.2, 0.2, 0.4
16. Uçan madde	0.6, 0.6, 0.4	0.4, 0.2, 0.2
17. Bir şeyin batması	0.2, 0.2, 0.2	0.2, 0.2, 0.2
18. Yangın	0.2, 0.4, 0.2	1.0, 0.8, 0.8
19. Suda boğulma	0.2, 0.4, 0.2	0.8, 0.8, 0.8
20. Gazdan boğulma	0.4, 0.4, 0.6	1.0, 1.0, 1.0
21. Zehirlenme	0.4, 0.4, 0.6	1.0, 1.0, 1.0
22. Göze çapak kaçma	0.2, 0.2, 0.2	0.2, 0.2, 0.2
23. Sıcak yüzeylere temas (ateş, kaynar su)	0.6, 0.4, 0.4	0.2, 0.2, 0.4
24. Panik ve düzenin bozulması	0.6, 0.4, 0.4	0.2, 0.2, 0.4

Şekil 6. Risklerin ihtimal-şiddet değerlendirmeleri

Şekil 7 de, Risk değerlendirmelerin risk üyelik dereceleri elde edilmiştir.



**RİSK YÖNETİM PROGRAMI**

RİSK GRUBU	RİSK ÜY. DER.
1. Çocuk	0.60, 0.32, 0.32
2. Kavarak düşme	0.40, 0.60, 0.48
3. Yüksekten düşme	0.32, 0.48, 0.32
4. Aynı seviyede düşme	0.04, 0.04, 0.04
5. Malzeme düşmesi	0.48, 0.36, 0.32
6. Bir şeye çarpma	0.24, 0.36, 0.32
7. Bir şeyin çarpması	0.16, 0.36, 0.24
8. Toprak kayması	0.80, 0.60, 0.80
9. Sürüklenme	0.08, 0.08, 0.12
10. Zorlanma	0.08, 0.04, 0.04
11. Elektrik çarpması	1.00, 1.00, 1.00
12. Patlayıcı tahribatı	0.24, 0.36, 0.48
13. Patlayıcı tahribatı	0.24, 0.36, 0.48
14. Kimyasallara maruz kalma	0.40, 0.32, 0.48
15. Fırlayan madde	0.08, 0.04, 0.08
16. Uçan madde	0.24, 0.12, 0.08
17. Bir şeyin batması	0.04, 0.04, 0.04
18. Yangın	0.20, 0.32, 0.16
19. Suda boğulma	0.16, 0.32, 0.16
20. Gazdan boğulma	0.40, 0.40, 0.60
21. Zehirlenme	0.40, 0.40, 0.60
22. Göze çapak kaçma	0.04, 0.04, 0.04
23. Sıcak yüzeylere temas (ateş, kaynar su)	0.12, 0.08, 0.16
24. Panik ve düzenin bozulması	0.12, 0.08, 0.16

Şekil 7. Risk değerlendirmelerin risk üyelik dereceleri

Şekil 8 de, risklerin ihtimal-şiddet üyelik derecelerinin dilsel değişkenleri elde edilmiştir.



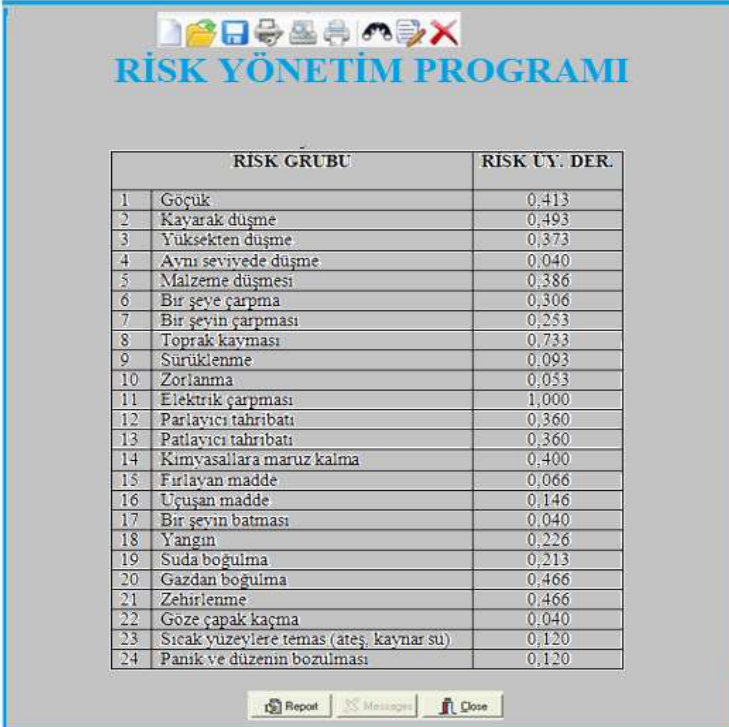
**RİSK YÖNETİM PROGRAMI**

RISK GRUBU	ihimal	şiddet	
1	Goçuk	Od, Dd, Dd	Yd, Yd, Yd
2	Kayarak düşme	Dd, Od, Od	Yd, Yd, Yd
3	Yüksekten düşme	Dd, Od, Dd	Yd, Yd, Yd
4	Aynı seviyede düşme	dd, dd, dd	dd, dd, dd
5	Malzeme düşmesi	Od, Od, Dd	Yd, Od, Yd
6	Bir şeye çarpma	Dd, Od, Dd	Od, Od, Yd
7	Bir şeyin çarpması	Dd, Od, Od	Dd, Od, Dd
8	Toprak kayması	Yd, Od, Yd	Yd, Yd, Yd
9	Sürüklenme	dd, Dd, dd	Dd, dd, Od
10	Zorlanma	Dd, dd, dd	dd, dd, dd
11	Elektrik çarpması	Yd, Yd, Yd	Yd, Yd, Yd
12	Parlayıcı tahribatı	Dd, Od, Od	Od, Od, Yd
13	Patlayıcı tahribatı	Dd, Od, Od	Od, Od, Yd
14	Kimyasallara maruz kalma	Dd, Dd, Od	Yd, Yd, Yd
15	Fırlayan madde	Dd, dd, dd	dd, dd, DD
16	Uçuşan madde	Od, Od, Dd	Dd, dd, dd
17	Bir şeyin batması	dd, dd, dd	dd, dd, dd
18	Yangın	dd, Dd, dd	Yd, Yd, Yd
19	Suda boğulma	dd, Dd, dd	Yd, Yd, Yd
20	Gazdan boğulma	Dd, Dd, Od	Yd, Yd, Yd
21	Zehirlenme	Dd, Dd, Od	Yd, Yd, Yd
22	Göze çapak kaçma	dd, dd, dd	dd, dd, dd
23	Sıcak yüzeylere temas (ateş, kaynar su)	Od, Dd, Dd	dd, dd, DD
24	Panik ve düzenin bozulması	Od, Dd, Dd	dd, dd, DD

Report Messages Close

Şekil 8. Risklerin ihtimal-şiddet üyelik derecelerinin dilsel değişkenleri

Şekil 9 da, Risklerin üyelik dereceleri elde edilmiştir.



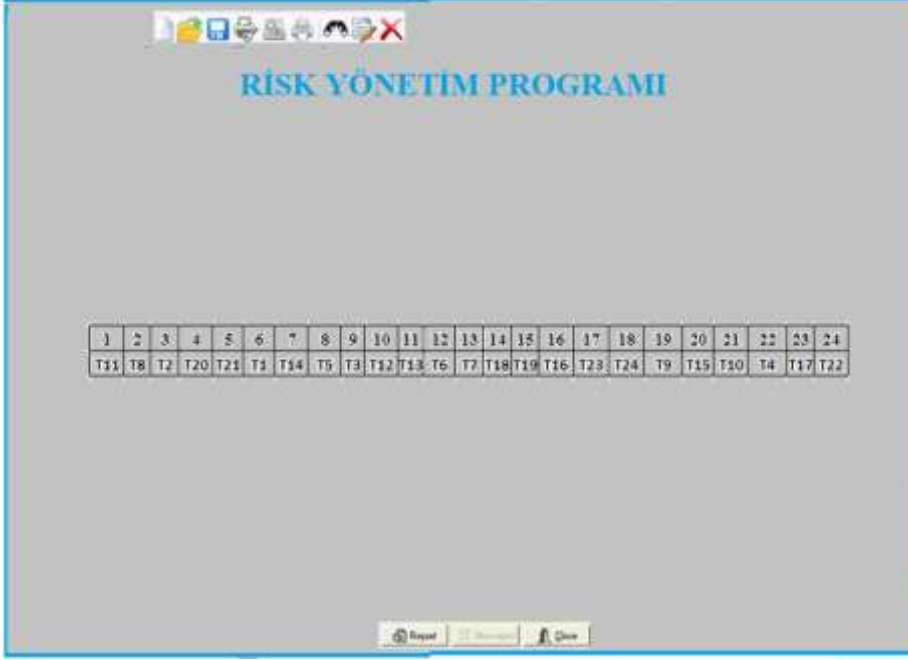
**RİSK YÖNETİM PROGRAMI**

RISK GRUBU	RISK ÜY. DER.	
1	Goçuk	0,413
2	Kayarak düşme	0,493
3	Yüksekten düşme	0,373
4	Aynı seviyede düşme	0,040
5	Malzeme düşmesi	0,386
6	Bir şeye çarpma	0,306
7	Bir şeyin çarpması	0,253
8	Toprak kayması	0,733
9	Sürüklenme	0,093
10	Zorlanma	0,053
11	Elektrik çarpması	1,000
12	Parlayıcı tahribatı	0,360
13	Patlayıcı tahribatı	0,360
14	Kimyasallara maruz kalma	0,400
15	Fırlayan madde	0,066
16	Uçuşan madde	0,146
17	Bir şeyin batması	0,040
18	Yangın	0,226
19	Suda boğulma	0,213
20	Gazdan boğulma	0,466
21	Zehirlenme	0,466
22	Göze çapak kaçma	0,040
23	Sıcak yüzeylere temas (ateş, kaynar su)	0,120
24	Panik ve düzenin bozulması	0,120

Report Messages Close

Şekil 9 da, Risklerin üyelik dereceleri

Şekil 10' da, risklerin sıralaması elde edilmiştir.



The screenshot shows a software interface titled "RISK YÖNETİM PROGRAMI". At the top, there is a toolbar with various icons. Below the title, there is a table with 24 columns and 2 rows. The first row contains numbers 1 through 24. The second row contains risk codes: T11, T8, T2, T20, T21, T1, T14, T5, T3, T12, T13, T6, T7, T18, T19, T16, T23, T24, T9, T15, T10, T4, T17, T22. At the bottom of the interface, there are buttons for "Yazdır", "Gözet", and "Çıkış".

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
T11	T8	T2	T20	T21	T1	T14	T5	T3	T12	T13	T6	T7	T18	T19	T16	T23	T24	T9	T15	T10	T4	T17	T22

Şekil 10. Risklerin sıralaması

## SONUÇ

Birçok belirli ve belirsiz tehlikeler olan işyeri ortamında risk değerlendirmesini ve bu tehlikeleri simule etmek için bir sistem modellemesi yapmak çok zordur. Bu çalışmada, maden ocaklarında iş sağlığı ve güvenliğinde bir çok tehlikeyi göz önüne alarak bulanık mantık temelli bir risk değerlendirme analiz modeli oluşturularak yazılım geliştirilmiştir. Bulanık karar verme yaklaşımı ve matris metodu kullanarak risk değerlendirmede alternatif bir yaklaşım önerilmiştir. Bu yaklaşımla, kesin sayılarla hesaplama yapılmadan İş sağlığı ve güvenliği uzmanlarının bulanık dilsel ifadelerle değerlendirme yapmaları sağlanmış ve bu değerlendirmelerin aritmetik ortalamaları alınarak karar vermedeki tutarsızlıklar azaltılmıştır. Maden ocaklarında iş güvenliğini artırmak için bulanık karar verme yaklaşımı ve matris metodu kullanarak bulanık mantık temelli oluşturulan iş güvenliği risk analiz modellemesi ve yazılımı oluşturularak yapılan çalışma sonucunda en öncelikli üç riskin elektrik çarpması, toprak kayması ve kayarak düşme olduğu görülmüştür. Bu risklerin tesisatta kullanılan elektrik kabloların çok eskimiş olduğu ve yalıtkanlık özelliğini kaybetmiş olduğu aşırı oranda ıslak olan zeminde yüksek riskler oluşturduğu tespit edilmiştir. Yapılan kontrol ve deneylerle tehlike meydana getirecek biçimde hasara uğramış veya bozulmuş oldukları görülen kablolar derhal onarıma alınmalı veya sağlamlarıyla değiştirilmelidir. Maden ocağındaki kazılar yukarıdan aşağıya doğru ve toprağın dayanıklılığı ile orantılı bir şev vermek suretiyle yapılmalı, sert kaya, sert şist, betonlaşmış çakıl, sert kalker, killi şist kaya, gre ve konglomera gibi kendini tutabilen zeminlerde yan yüzleri uygun şekilde desteklemek veya iksa edilmek suretiyle tahkim edilmeli, kazılan toprağı dışarıya taşıyacak araçların kazı yerine kolaylıkla girip çıkmalarını sağlayacak rampa eğimlerinin 35 dereceden fazla olmamalı, kazıdan çıkan toprağın kaymasına engel olmak için toprak cinsinin gerektirdiği uzaklığa atmalı yada iksa yapılmalı, yeraltı işlerinde çökme ve parça düşmeleriyle su baskınlarına karşı gereken tedbirler alınmalıdır.

## **KAYNAKÇA**

- ZİLE, M. (2013). Adliyeye İntikal Eden İş Kazaların Analizi ve Nedensellik Modellemesinin Oluşturulması, VII.Ulusal İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Kongresi, Yayın No:E/2013/600, 295-298, Çukurova Üniversitesi Adana.
- ZİLE, M. (2013). Elektrik Enerjisi Kaynaklı Adli Vaka İş Kazalarında Sebeplendirme Yaklaşımları ve İş Güvenliğinin Oluşturulması, VII.Ulusal İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Kongresi, Yayın No:E/2013/600, 295-300, Çukurova Üniversitesi Adana.
- 20.06.2012 Kabul Tarihli 6331 Sayılı İş Kanunu  
6331 Sayılı Yasaya İstinaden Çıkan Yönetmelikler  
TC.Sosyal güvenlik Kurumu, [http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/Anasayfa/5510\\_rehber10](http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/Anasayfa/5510_rehber10)  
TC. Çalışma ve Sosyal Güv. Bakanlığı, <http://www.csgb.gov.tr/csgbPortal/csgb.portal>  
İş sağlığı ve güvenliği yönetmeliği, <http://www.mevzuat.adalet.gov.tr/html/21812.html>  
İşçi sağlığı ve iş güvenliği tüzüğü <http://www.mevzuat.adalet.gov.tr/html/5115.html>

## CHANGE IN PHASE BEHAVIOUR OF QUASI 1D ALTERNATE SPIN CHAIN SYSTEM WITH WEAK INTERCHAIN SYSTEMS

**R. Madhumathy<sup>1</sup>, A. Arul Anne Elden<sup>2</sup>, Dr. M. Ponnuragan<sup>3</sup>**

Department of Physics, School of Basic and Applied Sciences,  
 Central University of Tamil Nadu, Thiruvarur-610005, Tamil Nadu, India  
 ORCID NO: 0009-000-4671-6643<sup>1</sup>, 0009-0007-8827-5330<sup>2</sup>, 0000-0002-2284-1025<sup>3</sup>

**Dr. I. Panneer Muthuselvam**

Department of Physics (MMV), Banaras Hindu University,  
 Varanasi-221005, Uttar Pradesh, India  
 ORCID NO: 0000-0002-7763-5915

### ABSTRACT

Reduced dimensionality of magnetic interactions in low dimensional magnetic materials often lead to novel quantum effects that can be explored to gain a deeper understanding of the underlying principles of magnetism. The arrangement of spins in alternate spin chains can lead to the emergence of novel magnetic states, such as spin liquids or exotic magnetic orders. This study explores the magnetic properties of a quasi-one-dimensional (quasi-1D) alternate spin chain system through Monte Carlo simulations. We construct the system by generating a honeycomb lattice, providing an intricate network for spins to interact. In which, to emulate quasi-1D behaviour, we introduced a weak interchain interaction between neighbouring chains as shown in figure below. The system is described by spin  $\frac{1}{2}$  Ising model with only two possible spin values (spin up and spin down). This setup enables the study of thermodynamic properties in a quasi-1D system with less pronounced interactions between adjacent chains. The Hamiltonian of this system is

$$H = - \sum_{\text{Alternate chain } s} (J_1 s_a s_b + J_2 s_b s_a) - \sum_{\text{inter chain } s} J_3 s_a s_b - B \sum_i s_i$$

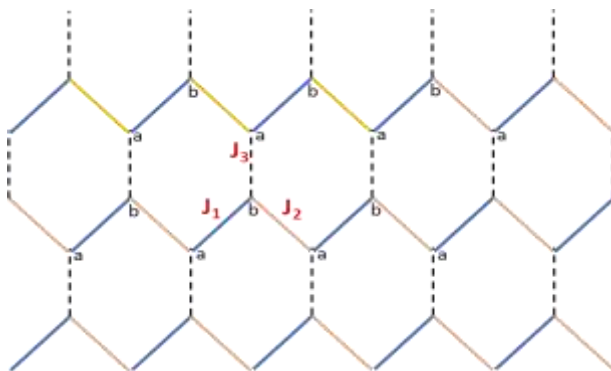


Fig: Illustration of the quasi 1D chains with alternate interactions  $J_1$  and  $J_2$ , and  $J_3$  a weak interchain interaction

where,  $J_1$  and  $J_2$  are alternate intrachain interaction and  $J_3$  is a weak interchain interaction,  $B$  is the external magnetic field. The periodic boundary conditions are applied to restore translational invariance. The system obeys detailed balanced condition. Thermodynamic observables like magnetization, specific heat, susceptibility, and average energy of this system are calculated. Two types of magnetic order namely antiferromagnetic (AFM) orderings and ferromagnetic (FM), are observed for interactions  $J_1 = -1.00$ ,  $J_2 = -0.25$ ,  $J_3 = -0.08$ . The AFM spin orientations are switched to FM phase by increasing  $B$ . However, the spin ordering changes from the ordered AFM/FM phase to a randomly ordered paramagnetic phase by increasing the temperature. Phase diagram shows that these three phases coexist around  $B = 1.25$ . Though Low-dimensional systems typically does not exhibit any phase transition, we observed phase transition due to the effect of weak interchain interaction. This study

indicates that, by properly tuning the magnetic properties, the quasi 1D alternate spin chain materials can be used for fabrication of new types of magnetic storage nanomaterials.

**Keywords:** Alternate spin chain, Metropolis, Ising Model, Phase transition.

Reference:

1. I. P. Muthuselvam, R. Madhumathy, M. Ponmurugan et.al., "Spin-singlet ground state of the coupled  $J_{\text{eff}}= 1/2$  alternating chain system  $\text{Sr}_2\text{Co}(\text{SeO}_3)_3$ ", Physical Review B, **106**, 214417 (2022).
2. A. A. A Elden and M. Ponmurugan, "Monte Carlo investigation of phase changes and the order of transition of Ising modelled single-walled nanotube", The European Physical Journal Plus **137**, 529(2022).



## MAHİYET ALGISI VE FELSEFİ KELAMDAKİ YANSIMALARI

### PERCEPTION OF ESSENCE AND ITS REFLECTIONS IN PHILOSOPHICAL THEOLOGY

**Prof. Dr. İsmail ŞIK**

Cukurova University, Faculty Of Divinity

Adana , Turkey,

ORCID: ID/0000-0003-2583-7782

#### Özet

Mahiyet kavramı, “mâ” ve “hüve” kelimelerinin birleşmesinden türetilmiş bir şeyin neliğini ifade eden ve dolayısıyla ne olmadığını da mefhumu muhalifinden betimleyen Felsefe ve Kelam’da kullanılan ortak bir kavramdır. İstilahi olarak ister fizik ister metafizik alanda olsun var olan ya da olduğu düşünülen şeylerin neliğini tanımlamak için kullanılır. Bu bağlamda mahiyet; zat ve hakikat kelimeleri ile eşanlamlı olarak “Bir şeyin ancak kendisiyle o şey olduğudur nitelikler” manasına gelir. Bu anlamda mahiyetin dış gerçekliği ve hakikati aslen zihinde tasavvur edilenden öteye harici varlığıdır.

Felsefi kelam, mahiyet kavramını öncelikle ontolojik yaklaşımında alemin tasnif ve sınıflandırılması aşamasında kullanılır. Vacib olarak tanımlanan varlık ile mümkün varlık arasındaki en temel farklardan biri de onların mahiyetidir. Mahiyetin gerçekliği, devamlılığı, eklenti olup olmaması gibi konular ise sonraki süreçte tartışılan diğer hususları oluşturmaktadır.

En özlü şekilde bir şeyin mahiyeti; “O nedir?” sorusuna verilen cevap olarak tanımlanır. Mahiyet kendisi dışındaki arazlardan(sıfatlardan) farklı değerlendirilmelidir. Örneğin insanlık kavramı var olması bakımından kendisine ârız olan varlık, yokluk, birlik, çokluk vb. itibarlarından ayrıdır. Çünkü insanlık kavramsal düzeyde mevcut kabul edilse varlık olarak haddi zatında ne mevcuttur ne de ma’dûmdur ne birdir ne de çoktur. O zihnen var olan bir değer manzumesi olup insanlık olarak ifade edilir.

**Anahtar Kelimeler:** İslam Düşüncesi, Mahiyet, Felsefi Kelam, Varlık, Oluş.

## **Abstract**

The concept of essence is derived from the combination of the words "mâ" and "hüve" expressing what something is t is a concept used in Philosophy and Theology that describes the concept from its opposite, and therefore what it is not.

Terminologically, it is used to describe the nature of things that exist or are thought to exist, whether in the physical or metaphysical fields. In this context, essence; Synonymous with the words essence and truth, it means "something is what it is". The external reality and truth of the essence is its external existence beyond what is imagined in the mind.

Philosophical Kalam uses the concept of essence primarily in the classification and classification of the world in its ontological approach. One of the most fundamental differences between the existence defined as necessary and the possible existence is their nature. The nature of something; "What is that?" It is the answer given to the question and is defined as . Essence should be evaluated differently from the accidents (adjectives) other than itself. Understanding the concept of essence is important for grasping the ontological classification. Therefore, we want to examine and introduce the concept of essence, which has an important place in the philosophical theological tradition, in our study.

**Keywords:** Islamic Thought, Essence, Philosophical Theology, Existence, Being

## **GİRİŞ**

Mahiyet kavramı, bir şeyin neliğini ve ne olmadığını ifade eden bir kavramdır. (Et-Tehânevî, *Keşşâfu utlâhât 'l-funûn*, C.II, s.1423, "Mâhiyet" md.) İstılahi olarak fizik veya metafizik alanda olsun var olduğu düşünülen şeylerin neliğini tanımlamak için kullanılmaktadır. Bu açıdan zat ve hakikat kelimeleri ile eşdeğer manada "Bir şeyin kendisiyle o şey olduğudur." Dış gerçekliği ve hakikatinin gerçekleşmesi, aslen zihinde tasavvur edilenden zihni varlıktan öteye harici olarak var olmasıdır.

Felsefi kelam geleneğinde mahiyet kavramı ontolojik yaklaşımla alemin tasnif ve sınıflandırılması aşamasında kullanılmaktadır. Vacip ve mümkün varlık arasındaki en temel farklardan biri de onların mahiyeti olduğu söylenir. Bu anlamda bir şeyin mahiyeti; "O nedir?" sorusuna verilen cevaptır. Dolayısıyla mahiyet, zâtı oluşturan şeyler olup izafe edilen arazlardan(sıfatlardan) farklıdır. Örneğin "insanlık" kavramı kendisine ârız olan varlık, yokluk, birlik, çokluk vb. vasıflardan ayrıdır. Farz edelim ki insanlık sadece kavramsal düzeyde mevcut kabul edilsin o zamanda onun için ne mevcuttur ne de ma'dûmdur; ne birdir, ne de çoktur

diyemeyiz. Bütün bu özellikleri ile beraber onun zihnen var olan bir değer manzumesi kabul edip kavramsal düzlemde insanlık olarak ifade ederiz.

## **BULGULAR**

Mahiyet kavramının daha iyi anlaşılması için var kılınması ve kısımları bölümlerini irdelemekte fayda vardır.

### **1- Mahiyetin Kısımları**

#### **A.Özelliklerinin Mülâhaza Edilip Edilmemesi Bakımından**

1. Mahiyet; özellikleri (avârız) ve ilintileri (levâhık) bir şey şartıyla (bi-şartı şey'in) olarak alınabilir. Bu mahiyete “mahlût mâhiyet” adı verilir. Örneğin insan mahiyetinin tanımından sonra Zeyd ve Amr gibi hariçte ve zihinde var olduğuna delil getirilir.

2. Mahiyet; söz konusu özelliklerle beraber “bi-şartı lâ-şey” olarak tanımlanır. Eklentilerden soyutlandığı için mücerred mahiyet olarak adlandırılır. Dolayısıyla bu mahiyet türü somut varlıklarda mevcut olmadığı gibi zihinlerde de mevcut değildir. (Bkz. Taftazani, *Şerhu'l-Mekâsıd*, C.I, s. 227-228; Cürcani, *Şerhu'l-mevâkıf*, C.III, s. 30.)

3. Mahiyet; sıfatları mukayese edilip edilmemesi bakımından lâ bi-şartı şey olarak kabul edilmesi. Bu yönüyle şey veya la şey şartına bağlanmadığı için mutlak mahiyet ismini alır.

Mahiyetin mahlût ve mücerret türlerinin mukayyet olması, mutlakın mukayyede uygun olma zaruretinden dolayı bu tür diğer iki türden daha genel kabul edilir. Ayrıca kendisi olmasından dolayı mevcut kabul edilir. Zeyd, Amr örneklerinde olduğu üzere insan olarak mevcut olan iki şahıs mutlak şahsiyetin yansımasıdır. Zihinsel ayırmadan bahsedilse de hariçte mutlak ile mukayyedin birbirinden ayrılması söz konusu olmaz. Bu ayrılık sadece zihnidir.

#### **B. Terkip Olup Olmaması Bakımından**

1. Basit mahiyet: Cüzü olmayan mahiyettir. Sadedir, eklentisi söz konusu değildir.

2. Mürekkebe mahiyet: Birden fazla cüzü olan mahiyettir.

### **2 Mahiyetlerin Var Kılınması**

Mahiyet kavramının var kılınması Arapça Ce'ale kelimesi ile kullanılır ve sözlükte yaratmak, var etmek manasına gelen mastardır. (Kâtip Çelebi, *Dustûru'l-Ulemâ*, Ankara, 1982, c.I, s.276.“Ce'ale” md.) İstılahi olarak “Bir şeyi veya o şeyin mürekkebe olmakla ilgili heyetini yokluktan varlığa çıkarmak” demektir.

Îcî Mevâkîf adlı eserinde ve Cürcanî'nin ona yaptığı şerhte "Ma'dûmun şey olup olmadığı" mevzunda: "Bu mesele kelamın ana konularından biridir ve bununla alakalı birçok kanaat ortaya konmuş olup mahiyetlerin mec'ûl olmadığı da bu kanaatlerden biridir" der. (Cürcanî, *Şerhu'l-Mevâkîf*, C.II, s.189)

Mümkün olan ma'dûmun şey olduğu meselesi varlığın mahiyet üzerine bir eklenti olduğu kanaatinden ortaya çıkmıştır. İkisinin yani varlık ve mahiyetin bir olduğu söyleyen kimsenin var kılmanın yokluğunu söylemesi ise mümkün değildir. (Cürcanî, *Şerhu'l-Mevâkîf*, C.III, s.44.) Bu anlamda mahiyetin mec'ûl olması diğer bir tartışmayı oluşturmaktadır. Bu konuda ileri sürülen üç görüş bulunmaktadır, bunlar:

- 1- Filozofların ve Mu'tezile'nin çoğunluğu mahiyetin mutlak olarak mec'ûl olmadığı görüşüdür. Onlara göre mahiyet, varlığa çıkarmanın varlığa çıkarmasıyla değildir.
- 2- Diğer kelamcılar mahiyetin mutlak olarak mec'ûl olduğu görüşündedirler.
- 3- Filozoflardan bazıları mahiyetlerin mec'ûl olduğu görüşündedirler.

Mec'ûllüğün şartı mümkün olmaktır. Zira mec'ûllük müessire duyulan ihtiyaçtır. Mümkünlük ikiliği gerektiren bir nispeti gerektirmektedir ki bu basit olmaya aykırı kabul edilir.

Felsefi kelamın önde gelen isimlerinden Sadruşşerîa' göre de mahiyetler yaratılmıştır. Mahiyetlerin var edilmiş olduğu ve madûmun ise hiçbir şey olmadığı, yani kendi zatıyla sabit olmadığı açıktır. Bu anlamda mahiyet, var oluşunun aynısıdır ve var oluşun bulunmadığı durumda zatı itibarıyla mahiyet de yoktur. Çünkü şahıslara "o, odur" şeklinde yüklenmiş bir küllî kavramdır, yokluk halinde kendi de mevcut değildir. Sadruşşerîa, burada Mu'tezile'nin mahiyet yaratılmamıştır görüşünü red edip ve iki delillerine cevap vermiştir. Bilindiği üzere Mutezileye göre mahiyet yaratılmamıştır ve madûmdur. Çünkü siyahın siyah olması eğer başkası ile ise, onun ortadan kalkması durumunda siyah siyah olarak kalmaz, bu ise muhaldir. Sadruşşerîa'ya göre siyahın siyah olarak kalmasının muhal görülmesini teslim edersek, bu muhal, bir muhalin takdir edilmesi durumunda lazım gelir ki o da vacibin ortadan kalması manasınadır. (Arkan Qasım Abbas, Sadruşşerîa, *Ta'dilü'l-Ulûm Adlı Eserinin Kelam Kısmının Tahkik, Tercüme ve Değerlendirilmesi*, Adana 2022, Basılamamış Doktora Tezi, s. 93-94.)

## **SONUÇ**

Felsefi kelam geleneğinin ana araştırma alanlarından varlık kavramı onun temel sorunlarından mahiyet problemi ciddi anlamda tetkik edilmiş bir konudur. İslam inanç sistemini akli ve nakli delillerle izah eden Kelam ilmi bu süreçte felsefenin temel konularına da temas etmiştir.

Mahiyetin tanımı, kısımları ve işlevselliği hususu ciddi yekün oluşturan tartışmalara sebebiyet vermiştir. Harici ve zihni varlık, vacip ve mümkün varlık, irade ve meşiyet, mevcut ve madum gibi temel kavramlar ekseninde değerlendirilen konu ciddi olarak ele alınmıştır.

Mahiyetin eklenti olması, varlık alanına çıkmayı zorunlu kılmaması, gerçekliğinin harici gerçekliği ile ispat edilir olması konuları da diğer tartışma konuları olarak ele alınmıştır.

### **KAYNAKÇA**

Arkan Qasım Abbas, Sadruşşeriâ, *Ta'dilü'l-Ulûm Adlı Eserinin Kelam Kısmının Tahkik, Tercüme ve Değerlendirilmesi*, Adana 2022, Basılamamış Doktora Tezi

Cürcani, Seyyid Şerif, *Şerhu'l-Mevâkıf*, Beyrut 2015.

Kâtip Çelebi, *Dustûru'l-Ulemâ*, Ankara, 1982.

Taftazani, *Şerhu'l-Mekâsıd*, Beyrut 2015.

Tehânevî, *Keşşâfu Istulâhât'l-Funûn*, Beyrut 2000.

## MAJÖR DEPRESİF BOZUKLUĞU OLAN HASTALARDA DUYGU DÜZENLEME GÜÇLÜĞÜNÜN SOSYAL UYUM VE YAŞAM DOYUMUNA ETKİSİ

THE EFFECT OF EMOTION REGULATION DIFFICULTIES ON SOCIAL  
ADJUSTMENT AND LIFE SATISFACTION IN PATIENTS WITH MAJOR DEPRESSIVE  
DISORDER

**Nurdan ETİ**

Cengiz Gökçek Kadın Doğum ve Çocuk Hastalıkları Hastanesi

**Prof. Dr. Döndü ÇUHADAR**

Gaziantep Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0244-1614>

### Özet:

**Giriş:** Duygu düzenlemede yaşanan güçlükler; üzgün duygudurum süreklilik göstererek depresyonun devam etmesinde önemli bir etken olmaktadır. Sosyal uyumun depresyon ile negatif bir ilişkide olduğu bilinmektedir. Depresif belirtiler arttıkça bireyin sosyal uyumunun bozulacağı, sosyal uyumu bozulan hastaların ise depresif belirti şiddetinin artacağı ve bireyin tedaviye uyumunun bu bağlamda bozulacağı ileri sürülmektedir. **Amaç:** Bu araştırmada depresyon tanısı almış olan hastalarda duygu düzenleme güçlüğü'nün sosyal uyum ve yaşam doyumuna etkisini belirlemek amaçlanmıştır. **Materyal Metod:** Bu araştırmada veriler, etik kurul izni, kurum izni ve katılımcılardan bilgilendirilmiş onam alındıktan sonra depresyon tanılı bireyler ile yüz yüze görüşülerek toplanmıştır. Veriler, Kişisel Bilgi Formu, Duygu Düzenleme Güçlüğü Ölçeği-Kısa Formu (DDGÖ-16), Sosyal Uyum Kendini Değerlendirme Ölçeği (SUKDÖ) ve Yaşam Doyumu Ölçeği (YDÖ) kullanılarak toplanmıştır. Araştırmada elde edilen veriler bilgisayar ortamında SPSS 22.0 istatistik programında, bağımsız gruplar t-testi, tek yönlü varyans analizi, Pearson korelasyon ve regresyon analizleri ile değerlendirilmiştir. **Bulgular:** Hastaların “duygu düzenleme güçlüğü toplam” puan ortalaması  $53,57 \pm 12,3$ , “yaşam doyumunu ölççeği” puan ortalaması  $8,48 \pm 3,5$ , “sosyal uyum kendini değerlendirme ölççeği” ortalaması  $24,46 \pm 8,3$  olarak belirlenmiştir. DDGÖ-16 toplam puanları ile SUKDÖ puan ortalaması ( $r = -0,458$ ,  $p = 0,000$ ) ve YDÖ puan ortalaması ( $r = -0,285$ ,  $p = 0,000$ ), arasında negatif yönde istatistiksel anlamlı ilişki olduğu belirlenmiştir. Ayrıca sosyal uyumu sorunlu olan hastaların yaşam doyumlarının anlamlı olarak daha düşük olduğu belirlenmiştir ( $P < 0,05$ ). **Sonuç:** Duygu düzenleme güçlüğü, duyguların tanımlanması, yorumlanması, kabul edilmesi, davranışların denetlenmesi ve uygun duygu düzenleme mekanizmalarına ulaşmada sorun yaşanması halinde ortaya çıkmaktadır. Depresyon hastalarında duygu düzenleme güçlüğü arttıkça bu hastaların sosyal uyumlarının ve yaşam doyumlarının olumsuz olarak etkilendiği belirlenmiştir. Hemşirelerin duygu düzenleme güçlüğü yaşayan hastalara yönelik yapacağı duygusal başa çıkma odaklı müdahalelerin bu hastalarda duygu düzenleme güçlüğü'nün neden olduğu sorunları ortadan kaldıracığı, hastanın sosyal uyumunu ve yaşam doyumunu artıracığı düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Depresyon, Duygu Düzenleme Güçlüğü, Yaşam doyumunu, sosyal Uyum, Psikiyatri Hemşireliği

**Abstract:**

**Introduction:** Difficulties in emotional regulation; Persistent sad mood is an important factor in the continuation of depression. It is known that social adjustment has a negative relationship with depression. It is suggested that as depressive symptoms increase, the individual's social adaptation will deteriorate, and in patients whose social adaptation deteriorates, the severity of depressive symptoms will increase and the individual's compliance with treatment will deteriorate in this context. **Aim:** This study aimed to determine the effect of difficulty in emotion regulation on social adaptation and life satisfaction in patients diagnosed with depression. **Material Method:** In this study, data were collected by face-to-face interviews with individuals diagnosed with depression, after obtaining ethics committee permission, institutional permission and informed consent from the participants. Data were collected using the Personal Information Form, Difficulties in Emotion Regulation Scale-Short Form (DERS-16), Social Adaptation Self-Assessment Scale (SASS) and Satisfaction With Life Scale (SWLS). The data obtained in this search were analyzed using the SPSS 22.0 statistical program in a computer environment, independent groups t-test, one-way analysis of variance, Pearson It was evaluated with correlation and regression analyses. **Results:** The patients' "total difficulty in emotion regulation" score average was  $53.57 \pm 12.3$ , the "life satisfaction scale" average score was  $8.48 \pm 3.5$ , and the "social adaptation self-assessment scale" average was  $24.46 \pm 8.3$ . has been determined. It was determined that there was a negative, statistically significant relationship between the total scores of DERS-16 and the average score of SASS ( $r = -0.458$ ,  $p = 0.000$ ) and the average score of SWLS ( $r = -0.285$ ,  $p = 0.000$ ). Additionally, it was determined that the life satisfaction of patients with problematic social adaptation was significantly lower ( $P < 0.05$ ). **Conclusion:** Difficulty in emotion regulation occurs when there are problems in identifying, interpreting and accepting emotions, controlling behavior and reaching appropriate emotion regulation mechanisms. It has been determined that as the difficulty in emotional regulation increases in depression patients, their social adaptation and life satisfaction are negatively affected. It is thought that emotional coping-focused interventions by nurses for patients with emotion regulation difficulties will eliminate the problems caused by emotion regulation difficulties in these patients and increase the patient's social adaptation and life satisfaction.

**Key Words:** Depression, Difficulty in Emotion Regulation, Life satisfaction, Social Adjustment, Psychiatric Nursing

**MALİYET AÇISINDAN HASTANE ENFEKSİYONLARI ÜZERİNE BİR  
ARAŞTIRMA**  
A STUDY ON HOSPITAL INFECTIONS FROM A COST PERSPECTIVE

**Dr. Öğr. Üyesi Abdulaziz ERTAŞ**

Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi

ORCID ID: 0000-0002-3074-5631,

**Şaban CENGİZ**

Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, ORCID ID: 0009-0003-0729-3205

**Hüseyin BALCI**

Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, ORCID ID: 0009-0002-3835-080X

**Özet**

Literatürde, hastaneye başvuruda herhangi bir inkübasyonu olmayan hastanın, hastaneye başvurusundan en az 48 saat sonra gelişen enfeksiyonlar, hastane enfeksiyonu olarak adlandırılır. Yataklı tedavi kurumları enfeksiyon yönetmeliğinde ise hastane enfeksiyonu, *“sağlık hizmetleri ile ilişkili olarak gelişen tüm enfeksiyonlar”* olarak tanımlanmaktadır. Hastane enfeksiyonları (HE) hastanede kalış süresini, tedavi maliyetini ve işgücü kaybını artırmakta, hastaları olduğu kadar sağlık çalışanlarını da tehdit etmektedir.

Maliyet ise, önceden belirlenen amaca ulaşmak için katlanılan fedakarlıkların maddi olarak ifade edilmesidir.

Hastane kaynaklı enfeksiyonların maliyetini de; hastanede gerek bulunma gerek kalınma esnasında hastaneden kaynaklı enfeksiyonların takip, bakım ve tedavi gibi işlemler sonucu ortaya çıkan parasal ifadeler olarak tanımlayabiliriz.

Bu çalışmanın amacı hastanelerde gerek iş gücü kaybı doğuran gerek mali yükümlülüğün artmasına sebep olan hastane enfeksiyonlarından doğacak mali yükümlülük hakkında bilinç oluşturmak ve maliyeti düşürmek adına bu enfeksiyonlardan korunmak için alınabilecek tedbirlerin önemini vurgulamaktır.

Bu sistematik derlemede veri toplamak için Prisma akış diyagramı ve Prisma kontrol listesi dahilinde; PubMed, ResearchGate, Google Scholar ve Dergi Park veri tabanlarında 2005- 2022 yılları arasında yayınlanan çalışmalar dahilinde literatür tarama yapılmış olup, tam metnine ulaşılabilen, dilleri Türkçe veya İngilizce olan, araştırmalar özet, başlık ve içerik bakımından incelenerek uygun görülen 18 araştırma çalışmaya dahil edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Hastane Enfeksiyonları, Sağlık Hizmetleri Maliyeti, Enfeksiyon Maliyetleri, Enfeksiyon Önlemleri



## **ABSTRACT**

In the literature, nosocomial infections are defined as infections that develop at least 48 hours after a patient's admission to hospital without any incubation on admission. In the regulation on infection in inpatient treatment institutions, nosocomial infection is defined as "all infections associated with health services". Nosocomial infections (HAIs) increase the length of hospital stay, treatment cost and labor loss, and threaten healthcare workers as well as patients.

Cost is the financial expression of the sacrifices made to achieve a predetermined objective.

We can define the cost of hospital-acquired infections as the monetary expressions that arise as a result of procedures such as follow-up, care and treatment of hospital-acquired infections during both presence and stay in the hospital.

The aim of this study is to raise awareness about the financial liability arising from nosocomial infections, which cause both loss of workforce and increased financial liability in hospitals, and to emphasize the importance of measures that can be taken to protect against these infections in order to reduce costs.

To collect data for this systematic review, within the Prisma flow diagram and Prisma checklist, a literature search was conducted in PubMed, ResearchGate, Google Scholar and Dergi Park databases within the studies published between 2005 and 2022, and 18 studies whose full text could be accessed, whose languages were Turkish or English, and whose studies were examined in terms of abstract, title and content and deemed appropriate were included in the study.

**Keywords:** Hospital Infections, Health Services Cost, Infection Costs, Infection Prevention

**MANORANJAN BYAPARI'S '*The Runaway Boy*': A TALE OF RESILIENCE, SOCIAL  
INEQUALITY AND CASTE OPPRESSION**

**Dr. Rafraf Shakil Ansari**

Assistant Professor, Sharda University

**Abstract**

The present paper is an exploration of Manoranjan Byapari's novel, 'The Runaway Boy,' that delves into the remarkable resilience of marginalized individuals and provides a poignant examination of the social inequalities and caste oppression they endure. Through the character of Jibon, the novel vividly portrays the challenges faced by the underprivileged and the weakest section of society and the impact of caste discrimination on their lives. This article analyzes the hurdles Jibon encounters on his journey. It highlights the pervasive nature of social inequalities that shape his experiences and hinder his pursuit of a better life. Byapari's narrative draws attention to the deep-rooted prejudices and systemic barriers faced by marginalized communities. Through Jibon's story, the novel serves as a powerful critique of social inequality, shedding light on the often-overlooked realities faced by those on the fringes of society. It delves into the themes of poverty, caste discrimination, and the struggle for dignity and equality. By exploring the specific incidents in 'The Runaway Boy' this study seeks to foster a deeper understanding of the impact of social inequality on individuals and communities. It underscores the importance of recognizing and addressing these inequalities in order to create a more inclusive and equitable society.

**Keywords:** Caste discrimination, social inequality, social justice, poverty, physical abuse.

## **LOCAL COMMUNITY'S PERCEPTION OF OVERTOURISM IN CESME**

**YEREL HALKIN AŞIRI TURİZM ALGISI ÇEŞME ÖRNEĞİ**

**Res. Asst. Mehmet Alper NİSARİ**

Ege University Cesme Faculty of Tourism

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0394-3787>

**Asst. Prof. Selcen Seda TÜRKSOY**

Ege University Cesme Faculty of Tourism

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1842-0858>

### **Abstract**

The district of Çeşme is a popular tourist destination, known for its blue flag beaches, natural habitats and historical charm, which attracts a high number of domestic tourists. In recent years, the tourism industry in Çeşme has experienced significant growth. According to the 2021 statistics from TURKSTAT, the population of this district is 48,167. Despite heavy tourism traffic during the summer months (with a population that exceeds one million according to the newspaper Hürriyet), tourists continue to visit the destination throughout the year. In 2021, after the pandemic, a total of 1,231,170 domestic and foreign tourists stayed overnight in the district (according to the Çeşme Tourism Information Office), indicating a high concentration of tourism in the region and a consistent influx of tourists throughout the year. However, this increase in tourism may also bring about concerns of overtourism for the local community, which refers to the situation where a particular destination becomes overcrowded with tourists. It is essential to monitor the degree of perception of overtourism among the local community as it is directly related to the support for tourism development in the region and the effects of overtourism can have both positive and negative consequences, depending on factors such as effective management of tourism activities and capacity of the destination to manage the influx of tourists and the demographics as well. One positive effect of tourism is its contribution to economic growth and development. However, overtourism can strain local resources and infrastructure, leading to increased costs for the destination. This can also cause potential economic imbalances and negative impacts on the overall tourism experience. To mitigate these negative effects, it is crucial to implement sustainable tourism practices and effective destination management. These practices include setting carrying capacity limits, promoting responsible tourism behavior, diversifying tourism products and markets, and involving local communities in decision-making processes. Technology and innovation, such as the use of smart city concepts and digital solutions, can also aid in managing tourist flows and enhancing the overall tourism experience. The purpose of this study is to measure the change in residents' perceptions of overtourism based on their demographic variables. The statistical methods of ANOVA and T-Test were used to analyze differences in the perception of overtourism based on age, education, gender, marital status, length of residence, direct or indirect income generated from tourism, tourism-related employment, permanent residence. This research utilized a quantitative field research method, with data being collected through questionnaires from local residents. The results indicate the perception of overcrowding differs in terms of age, education, direct or indirect income generated from tourism, tourism-related employment. The district of Çeşme was chosen as the universe for this study, and convenience sampling was used to select samples. The results will provide remarkable information for the local authorities in tourism planning.

**Keywords:** Overtourism, Cesme, local community.

## Özet

Çeşme ilçesi, mavi bayraklı plajları, doğal yaşam alanları ve tarihi cazibesıyla bilinen ve çok sayıda yerli turisti çeken popüler bir turizm merkezidir. Son yıllarda Çeşme'de turizm sektörü önemli bir büyüme kaydetmiştir. TÜİK'in 2021 istatistiklerine göre ilçenin nüfusu 48.167'dir. Yaz aylarındaki yoğun turizm trafiğine rağmen (Hürriyet gazetesine göre bir milyonu aşan nüfusu ile) yıl boyunca turistler ziyaret etmeye devam etmektedir. Pandemi sonrası 2021 yılında ilçede toplam 1.231.170 yerli ve yabancı turist in gecelemiş olması (Çeşme Turizm Danışma Bürosu'na göre), bölgede yüksek bir turizm yoğunluğu olduğunu ve yıl boyunca istikrarlı bir turist akını yaşandığını göstermektedir. Ancak turizmdeki bu artış, belirli bir destinasyonun turistlerle aşırı kalabalıklaşması durumunu ifade eden aşırı turizm endişelerini de beraberinde getirebilir. Bölgedeki turizm gelişimine verilen destekle doğrudan ilişkili olduğu için yerel halk arasında aşırı turizm algısının derecesini izlemek önemlidir. Aşırı turizmin etkileri, turizm faaliyetlerinin etkin yönetimi ve destinasyonun turist akınıyla başa çıkma kapasitesi gibi faktörlere bağlı olarak hem olumlu hem de olumsuz sonuçlar doğurabilir. Turizmin olumlu etkilerinden biri ekonomik büyüme ve kalkınmaya olan katkısıdır. Ancak aşırı turizm, yerel kaynakları ve altyapıyı zorlayarak destinasyon için maliyetlerin artmasına yol açabilir. Bu aynı zamanda potansiyel ekonomik dengesizliklere ve genel turizm deneyimi üzerinde olumsuz etkilere neden olabilir. Bu olumsuz etkileri azaltmak için sürdürülebilir turizm uygulamalarının ve etkin destinasyon yönetiminin hayata geçirilmesi büyük önem taşımaktadır. Bu uygulamalar arasında taşıma kapasitesi sınırlarının belirlenmesi, sorumlu turizm davranışının teşvik edilmesi, turizm ürünlerinin ve pazarlarının çeşitlendirilmesi ve yerel toplulukların karar alma süreçlerine dâhil edilmesi yer almaktadır. Akıllı şehir konseptleri ve dijital çözümlerin kullanımı gibi teknoloji ve yenilikler de turist akışlarının yönetilmesine ve genel turizm deneyiminin geliştirilmesine yardımcı olabilir. Bu çalışmanın amacı, demografik değişkenlere bağlı olarak bölge sakinlerinin aşırı turizme ilişkin algılarındaki değişimi ölçmektir. Yaş, eğitim, cinsiyet, medeni durum, ikamet edilen bölge, Çeşme'de ikamet süresi, geçim için turizme bağımlılık ve çalışma yerine bağlı olarak aşırı turizm algısındaki farklılıkları analiz etmek için ANOVA ve T-Testi istatistiksel yöntemleri kullanılmıştır. Sonuçlar, aşırı kalabalık algısının yaş, eğitim, turizmden elde edilen doğrudan veya dolaylı gelir, çalışma yeri açısından bir farklılık gösterdiğini desteklemektedir. Bu çalışmada nicel bir saha araştırması yöntemi kullanılmış ve veriler yerel sakinlerden anket yoluyla toplanmıştır. Çeşme ilçesi bu çalışma için evren olarak seçilmiş ve örneklem seçiminde kolayda örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Sonuçlar, turizm planlamasında yerel yönetimler için dikkate değer bilgiler sağlayacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Aşırı turizm, Çeşme, Yerel halk.

## **Introduction**

Tourism has been a significant phenomenon for the Turkish economy, with the central government placing a special emphasis on it since 1980. This is mainly due to its ability to bring foreign currency into the country and cover the current account deficit. However, despite its positive economic impact, it is also known to have negative effects in tourist destinations with high demand, resulting in overtourism. Overtourism, a relatively new concept and has gained attraction in recent years. The term overtourism built upon the long-run concept of destination carrying capacity and it refers to the situation where the number of visitors to a destination exceeds its ability to accommodate them without causing harm to the physical, economic, and socio-cultural environment, or negatively impacting the visitor experience (UNWTO, 2019).

Tourism is not evenly distributed around the world. While some destinations receive more visitors, others do not receive an equivalent share of the tourism market. The presence of tourism in high-demand destinations can have a negative impact on the quality of life (UQoL) of residents (Biagi et al. 2019; Seraphin, Sheeran, & Pilato, 2018). Furthermore, policymakers should not overlook the detrimental effect of overtourism on quality of life, despite the satisfaction of the economically benefiting sector, in order to prevent harm to the industry. This is because the perception of quality of life is considered an indicator for sustainable development, and it is necessary for the local population to maintain a friendly attitude towards tourists for the continuation of tourism (Biagi et al., 2019). Overtourism is a complex and multifaceted phenomenon and should be analyzed in its context (Koens et al., 2018; Seyhan, 2023; Higgins-Desbiolles et al., 2019).

Çeşme district experiences a heavy inflow of domestic tourists during the summer months. This intense tourism activity may have a detrimental effect on the quality of life of locals. In this context, it can be observed that Çeşme is faced with the inadequacy of some of the infrastructure services and the increase in prices of goods and services due to the excessive demand. While this tourist density is perceived positively by some local people who benefit from tourism, it is perceived negatively by other local community and tourists whose access to services and facilities is restricted or prevented, and even leads them to change their destination preferences. This situation can lead to resistance and protests by residents against tourism, tourists, policy makers and economic stakeholders (Gössling, McCabe, & Chen, 2020; UNWTO, 2019). The planned tourism projects and ongoing tourism investments in Çeşme are expected to attract more tourists to the region. This could lead to overuse of infrastructure and services, which are already inadequate during the season, and put pressure on government expenses (TMMOB, 2020). Overtourism is often presented as overcrowding and long lines (Thi Phi, 2020). Whether in cities, countryside, or nature, the local environment is negatively affected by a high number of tourists. When limits are surpassed, concerns emerge about visitors' education and understanding of the destination, as well as the necessity of conservation and consideration for the place, endorsed by its inhabitants and workers.

In this study, we examine how local residents' perceptions of overtourism differ according to age, gender, marital status, length of residence, direct or indirect income generated from tourism, tourism related employment, type of residency (permanent or temporary) and education level. Instead of analyzing overtourism indirectly through its impacts, this study uses a questionnaire to directly and explicitly measure local residents' perceptions of overtourism, as suggested by Buitrago and Yñiguez, (2021) and García-Buades et al, (2022).

Overtourism, typically observed during peak seasons, may have long-term consequences if the projected economic contribution of tourism falls short of expectations (Cheer, J. M., Milano, C., & Novelli, M., 2019).

## **Literature Review**

Overtourism is a rapidly evolving phenomenon impacting destinations worldwide, from bustling metropolises to idyllic island paradises and pristine national parks ("Overtourism. It's time for some answers", 2019). While the term itself is relatively new, the concept of excessive tourism has been recognized for decades (Ebejer, 2020). In their 1945 book, Turner and Ash introduced the concept of "golden hordes" and the "pleasure periphery," highlighting tourism's potential for exploiting resources and labor in developing nations (Turner & Ash, 1975). In the following years, this concept continued to be examined in the context of the impacts of tourism (Koens et al., 2018).

In 2008, the newspaper 'El Pais' published an article entitled 'Touristophobia', discussing the displacement of the working class and local people due to tourism and the emergence of a new class of tourists (Delgado, 2008). In 2016, the concept of "overtourism" was introduced to explain the phenomenon of excessive tourism (Milano, 2018), and in the same year, the online travel magazine Skift trademarked the term "overtourism" (Ali, 2016; Koens et al., 2018). As a general definition, overtourism refers to a situation where the carrying capacity of a destination is exceeded (Adie & Falk, 2021; Damnjanović, 2020). Milano et al. (2019) defined overtourism as "an excessive increase in the number of visitors that causes temporary and seasonal overcrowding in areas where local people live, resulting in permanent changes in their lifestyles, hindering their access to services and harming their overall well-being". The World Tourism Organization, on the other hand, defines overtourism as an excessive negative impact on the perceived quality of life and tourist experience of local communities (UNTWO, 2018). A broader definition describes overtourism as tourism that exceeds physical, economic, environmental, social, psychological and political capacities at certain times and places (Peeters et al., 2018).

There is a growing emphasis on both urban and rural areas that these are becoming more tourist-orientated worldwide (Milano et al., 2019; Peeters et al., 2018). Therefore, the impacts of overtourism are diverse and far-reaching. It is a perceptual phenomenon experienced by tourists and locals visiting the destination and can be highly subjective (Adie & Falk, 2020). Although it is possible for the number of tourists to exceed the limit and cause overtourism, it can also be perceived as a beneficial situation. Positive effects of overtourism include increased economic opportunities, job creation, enhanced destination branding and positive influence on perceived functional and emotional value of a destination, contributing to its overall appeal (Zarhari et al., 2023).

One of the primary negative effects of overtourism is the degradation of the natural environment and increased ecological pressures due to the high concentration and density of visitors in specific areas, particularly delicate ecological zones (Peterson & DiPietro, 2021). This can lead to environmental stress and damage, impacting the sustainability of the destination in the long term. Furthermore, overtourism contributes to noise pollution, vandalism, and crime, which can compromise the safety and security of both residents and visitors (Moiescu et al., 2019). The increased pressure on local services and infrastructure, such as transportation, waste management, and public facilities, is another negative consequence of overtourism, leading to over-usage and potential deterioration of these essential resources (Moiescu et al., 2019). Moreover, overtourism can have adverse effects on the quality of life of residents, leading to irritation and reduced overall satisfaction with their living environment (Mihalič & Kuščer, 2021). This can be attributed to overcrowding, increased traffic congestion, and the rising cost of living, all of which are associated with the influx of tourists. Additionally, overtourism can lead to the erosion of cultural heritage and authenticity, as destinations become commodified and lose their original charm and character due to excessive visitor numbers (Adie & Falk, 2020).

The concept of overtourism is distinct from mass tourism, as it is not solely about the number of tourists in a particular area, but rather about the unmanaged overcrowding that leads to negative impacts on the destination and its residents (Milano et al., 2019). This distinction is crucial as it highlights the need for

responsible tourism practices that minimize harmful effects on destinations and their communities (Eren & Bozkurt, 2020; Yuksel et al., 2020; Duyar & Bayram, 2019; Bilgicli & Yildirgan 2022).

Although overtourism is a global issue, current research focuses mainly on European destinations (Adie & Falk, 2020). The European Union countries implemented regulations and policies that often prioritize increasing tourism capacity and accommodating even more visitors, which may contribute to an overtourism environment (Peeters et al., 2018). Hall (2019) highlights the need to move away from a focus on economic growth, and instead prioritize travel and enrichment within the limits of the ecosystem of which we are a part. On the other hand, Karlsdóttir et al. (2020) highlight the challenges of overtourism in rural areas and the need for sustainable planning to address its impacts in rural regions.

## **Methodology**

The study employed the field research method, with the questionnaire methodology serving as a data gathering tool. The study was carried out in Cesme, a popular tourist destination. The convenience sampling approach was carried out to acquire data. The initial data were collected face-to-face from local residents in October (2023) to test the comprehensibility of the questionnaire's statements. During the application procedure, extra care was taken to ensure that participants voluntarily completed the questionnaires and that they represented each district region. The sample size for the initial test was determined by multiplying the total number of statements in the scale by at least ten. There were 139 completed surveys, which is an adequate number (Sekeran, 2003). The overtourism scale (Cronbach's alpha = 0.81) developed by García-Buades et al, (2022) had 3 statements based on the self-reports of local people's perception of overtourism. The statements were graded on a five-point scale (Strongly disagree - Strongly agree). Using the traditional method of translation, the statements were first translated from English to Turkish and then reverse translated (Hançer, 2003). A linguist and three tourism scholars analyzed the statements in the research scale. It was agreed that the scale's expressions were clear and intelligible. The reliability of the overtourism scale (= 0.768) was proved to be reliable in the initial test research (Hair et al. 2010). After examining the scale statements' kurtosis (-1.119 - +1.655) and skewness values (-1.198 - +0.025), it was found that the values were distributed normally (Tabachnick and Fidell 2013) and parametric tests were employed in the data factor analysis for the validity of the scale in Turkish. Furthermore, Independent Sample T-Test and one-way analysis of variance (ANOVA) were performed to establish whether there is a significant difference in perception of overtourism depending on demographic variables.

139 participants participated in the research. When the data on the demographic information of the participants is analyzed, 38.8% are female and 59% are male. A total of 30.2% of the participants are in the 36–50 age range, 25.2% are in the 18–25 age range, 24.5% are in the 26–35 age range, and 20.2% are over 50. When the educational status of the participants is examined, it is discovered that the majority of them (35.3%) are high school graduates. 33.8% have a bachelor's degree. This is followed by associate degree (15.1%), primary education (11.5%), and graduate degree (4.3%). 44.6% are married, while 55.4% are single. 92.1% of respondents have lived in the district for more than 5 years, while 7.9% have lived there for 1-5 years. Tourism generates direct or indirect income for 73.5% of respondents, while it generates no income for 26.5% of respondents. 53.2% of them work in the tourism industry. 80.6% of them live in the district on a permanent basis.

Table 1: Demographic profile of participants (n = 139)

Demographics	Category	Frequency	%	Demographics	Category	Frequency	%
<b>Age</b>	18-25	35	25.2	<b>Length of Residence</b>	1-5 years	11	7.9
	26-35	34	24.5		5 years +	128	92.1
	36-50	42	30.2		Total	139	100
	50 and above	28	20.2				
	Total	139	100				
<b>Education Level</b>	Primary	16	11.5	<b>Direct or Indirect Income Generated from Tourism</b>	Yes	100	71.9
	High School	49	35.3		No	36	25.9
	Associate D.	21	15.1		Missing	3	2.2
	Undergraduate	47	33.8		Total	139	100
	Graduate	6	4.3				
Total	139	100.0					
<b>Gender</b>	Female	54	38.8	<b>Tourism-Related Employment</b>	Yes	74	53.2
	Male	82	59		No	65	46.8
	Missing	3	2.2		Total	139	100
	Total	396	100.0				
<b>Marital Status</b>	Married	62	44.6	<b>Permanent Residence</b>	Yes	112	80.6
	Single	77	55.4		No	27	19.4
	Total	139	100.0		Total	139	100

The Cronbach Alpha value was employed in the current study as a reliability analysis criterion. The Overtourism scale's reliability was found to be  $\alpha = 0.768$ . The scale employed is reliable based on the results (Hair et al. 2010). Factor analysis was done to see if it provided construct validity as it was adopted in Turkish culture (Table 2). The factor analysis results reveal that the scale is a single dimension, consistent with the original scale. Factor loadings ranged from .849 to 0.812. Total explained variance of the overcrowding is 68.845%. The mean was 3.7645 demonstrating that the participants rated as almost "agree."

Table 2: Factor Analysis

Scale	Factor Loading	Mean	Eigenvalues	Variance%	$\alpha$	P
<b>Overtourism</b>		3.7645	2.065	68.845	0.768	0.000
Cesme is overcrowded.	0.849					
I feel that Cesme has been invaded.	0.827					
Cesme is too tourism-orientated.	0.812					

Extraction Method: Principal Component Analysis Varimax  
 Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy = .696 (p<0.001)  
 Bartlett Sphere test  $\chi^2 = 107.921$

Independent Sample T-Test was used to determine whether the participants' perceptions of overtourism varied depending on their gender, marital status, length of time they had lived in the district, direct or indirect income generated from tourism, tourism- related employment and permanent residency. Only the status of generating direct and indirect income from tourism and holding a tourism-related job exhibits a significant difference in the perception of overtourism, according to the results of T-Test (Table 3).

Table 3: Independent Sample T-Test Results

	Direct or Indirect Income Generated from Tourism /Tourism- Related Employment	N	Mean	Standard Deviation	F	t	df	p
<b>Overcrowding</b>	Yes	100	3.8667	0.79278	0.221	2.225	133	0.028
	No	35	3.5143	0.84538				
	Yes	74	3.9865	0.71180	2.242	3.172	136	0.001
	No	64	3.5078	0.90629				



one-way analysis of variance (ANOVA) was performed to test if participants' perceptions of overtourism change significantly according to their educational status and age. According to the findings of the test, the participants' perceptions of overtourism changed depending on their educational status ( $F= 2.561$   $P=0,041$ ). The group with the highest perception of overtourism belongs to the participants with associate degree. A post-hoc analysis was performed to determine which groups differed. According to the findings of the Post Hoc analysis, participants' perceptions of overtourism change depending on their level of education between the groups primary and associate degree. The mean difference between them is 0,78175 and the significance level is below 0.05 (0.038). There were no significant differences between the other groups. As a result, individuals with an associate degree have higher perception of overtourism than participants with a primary education degree. The participants' perceptions of overtourism changed depending on age as well ( $F= 3.646$   $P=0,014$ ). The group with the highest perception of overtourism belongs to the participants aged 18-25. According to the findings of the Post Hoc analysis, participants' perceptions of overtourism change depending on their age between the groups 18-25 and 50+. The mean difference between them is 0.59489 and the significance level is below 0.05 (0.025). There were no significant differences between the other groups. As a result, individuals aged 18-25 have higher perception of overtourism than participants aged above 50.

### **Conclusion**

The study on overtourism in Çeşme, a popular tourist destination, provided valuable insights into the local residents' perceptions of overtourism. The literature review illustrates the profound impact of overtourism on various aspects, including physical, ecological, social, economic, psychological, and political capacities in a destination. It highlights the need for sustainable planning and alternative forms of tourism to address the challenges posed by overtourism. The research methodology employed a questionnaire-based approach and successfully identified key demographic factors influencing residents' perceptions of overtourism. The findings indicated that factors such as educational status, age, and involvement in the tourism industry significantly influenced individuals' perceptions of overtourism.

The results revealed that the majority of participants perceived overtourism as a concerning issue, with certain demographic groups exhibiting higher levels of concern. For example, individuals with an associate degree and those aged 18-25 demonstrated higher perceptions of overtourism. These findings emphasize the need for targeted interventions and policy measures to address the challenges associated with overtourism, particularly focusing on the concerns expressed by specific demographic groups.

In conclusion, the study sheds light on the complexity and multifaceted nature of overtourism, advocating for a comprehensive approach that balances the right to travel with the rights of residents. Addressing overtourism requires sustainable tourism development, corporate social responsibility strategies, and the promotion of alternative forms of tourism. The study's findings contribute to the growing body of research on overtourism by providing specific insights from the perspective of local residents in Çeşme, thereby offering a valuable foundation for future interventions and policy development in the context of sustainable tourism management.

## References

Rafat Ali. (2016). Exploring the Coming Perils of Overtourism. Skift. Retrieved from <https://skift.com/2016/08/23/exploring-the-coming-perils-of-overtourism/>

Adie, B. and Falk, M. (2020). Residents' perception of cultural heritage in terms of job creation and overtourism in Europe. *Tourism Economics*, 27(6), 1185-1201. <https://doi.org/10.1177/1354816620943688>

Biagi, B., Ladu, M. G., Meleddu, M. & Royuela, V., 2019. Tourism and the city: The impact on residents' quality of life. *International Journal of Tourism Research*, 22(2), p. <https://doi.org/10.1002/jtr.2326>.

Bilgiçli, İ. & Yıldırğan, R. (2022). Aşırı Turizm ve Turizm Karşıtlığı Üzerine Bir Değerlendirme: Çeşme Örneği, *International Journal of Eurasia Social Sciences (IJOESS)*, 13(48), 566-586.

Buitrago, E. M., & Yñiguez, R. (2021). Measuring overtourism: A necessary tool for landscape planning. *Land*, 10(9), 889. <https://doi.org/10.3390/land10090889>

Cheer, J. M., Milano, C., & Novelli, M. (2019). Tourism and community resilience in the anthropocene: accentuating temporal overtourism. *Journal of Sustainable Tourism*, 27(4), 554-572. <https://doi.org/10.1080/09669582.2019.1578363>

Damnjanović, I. (2020). Overtourism effects: positive and negative impacts for sustainable development., 1-11. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-71059-4\\_112-1](https://doi.org/10.1007/978-3-319-71059-4_112-1)

Duignan, M. (2019). 'Overtourism'? Understanding and managing urban tourism growth beyond perceptions: Cambridge case study: Strategies and tactics to tackle overtourism. In 'Overtourism'? Understanding and managing urban tourism growth beyond perceptions: Case studies (pp. 34-39). United Nations World Tourism Organisation (UNWTO).

Duyar, M., & Bayram, M. (2019). Asiri Turizm ve Turizm Korkusu: Yerel Halk ve Turizm İlişkisinin Evrimi. *International Journal of Geography and Geography Education* (40), 347-362. <https://doi.org/10.32003/iggei.570311>

Ebejer, J. (2020). Case study 1: overtourism in valletta—reality or myth?., 107-128. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-42458-9\\_7](https://doi.org/10.1007/978-3-030-42458-9_7)

Eren, D., & Bozkurt, İ. (2020). Aşırı Turizm Sorunsalı: Kapadokya Bölgesi'ne Yönelik Bir Çalışma (Overtourism. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 8(4), 3090-3107.

García-Buades, Esther, Garcia-Sastre, Maria Antonia & Alemany, Marga. (2022). Effects of overtourism, local government, and tourist behavior on residents' perceptions in Alcúdia (Majorca, Spain). *Journal of Outdoor Recreation and Tourism*. 39. 100499. [10.1016/j.jort.2022.100499](https://doi.org/10.1016/j.jort.2022.100499).

Gössling, S., McCabe, S., & Chen, N. C. (2020). A socio-psychological conceptualisation of overtourism. *Annals of Tourism Research*, 84, 102976.

Hair, J.F., Black, W.C., Babin, B.J. and Anderson, R.E. (2010), *Multivariate Data Analysis*, Prentice Hall, Upper Saddle River NJ.

Hall, C. M. (2019). Constructing sustainable tourism development: The 2030 agenda and the managerial ecology of sustainable tourism. *Journal of Sustainable Tourism*, 27(7), 1044–1060. <https://doi.org/10.1080/09669582.2018.1560456>

- Hançer, M. 2003. "Ölçeklerin Yazım Dilinden Başka Bir Dile Çevirileri ve Kullanılan Değişik Yaklaşımlar. Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi 6(10): 47-61.
- Higgins-Desbiolles, F., Carnicelli, S., Krolkowski, C., Wijesinghe, G., & Boluk, K. (2019). Degrowing tourism: rethinking tourism. *Journal of Sustainable Tourism*, 27(12), 1926-1944. <https://doi.org/10.1080/09669582.2019.1601732>
- Karlsdóttir, Á., Jónsson, Í. R., & Theodorsdóttir, H. B. (2020). Overtourism in rural spaces: Exploring the challenges and opportunities for sustainable tourism development. *Sustainability*, 12(15), 6230.
- Koens, K., Postma, A., & Papp, B. (2018). Is overtourism overused? understanding the impact of tourism in a city context. *Sustainability*, 10(12), 4384. <https://doi.org/10.3390/su10124384>
- Mihalič, T. and Kuščer, K. (2021). Can overtourism be managed? destination management factors affecting residents' irritation and quality of life. *Tourism Review*, 77(1), 16-34. <https://doi.org/10.1108/tr-04-2020-0186>
- Milano, C. (2018). Overtourism, social unrest and tourismphobia. A controversial debate. *PASOS: Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*, 16(3), 551–564.
- Milano, C., Novelli, M., & Cheer, J. M. (2019). Overtourism and Tourismphobia: A Journey Through Four Decades of Tourism Development, Planning and Local Concerns. *Tourism Planning and Development*. <https://doi.org/10.1080/21568316.2019.1599604>
- Moisescu, O., Gica, O., Coros, M., & Yallop, A. (2019). The untold story. *Worldwide Hospitality and Tourism Themes*, 11(5), 492-505. <https://doi.org/10.1108/whatt-06-2019-0036>
- Francis, J. (2019). Overtourism. It's time for some answers. In R. Dodds & R. Butler (Ed.), *Overtourism: Issues, realities and solutions* (pp. V-VI). Berlin, Boston: De Gruyter Oldenbourg. <https://doi.org/10.1515/9783110607369-201>
- Peeters, P., Gössling, S., Klijs, J., Milano, C., & Novelli, M. (2018). Research for TRAN Committee- Overtourism: impact and possible policy responses. Retrieved from [https://researchdata.brighton.ac.uk/id/eprint/149/1/IPOL\\_STU\(2018\)629184\\_EN.pdf](https://researchdata.brighton.ac.uk/id/eprint/149/1/IPOL_STU(2018)629184_EN.pdf)
- Peterson, R. and DiPietro, R. (2021). Is caribbean tourism in overdrive? investigating the antecedents and effects of overtourism in sovereign and nonsovereign small island tourism economies (sites). *International Hospitality Review*, 35(1), 19-40. <https://doi.org/10.1108/ihr-07-2020-0022>
- Sekaran, U. (2003) *Research Methods for Business: A Skill-Building Approach*. 4th Edition, John Wiley & Sons, New York.
- Seraphin, H., Sheeran, P., & Pilato, M. (2018). Overtourism and the fall of Venice as a destination. *Journal of Destination Marketing & Management*, 9, 374-376.
- Seyhan, B. (2023). The conceptual grounding of overtourism and overtourism-driven change: olympos case. *Advances in Hospitality and Tourism Research (Ahtr)*, 11(3), 417-442. <https://doi.org/10.30519/ahtr.1120409>
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2013). *Using Multivariate Statistics* (6th ed.). Boston, MA: Pearson.
- Thi Phi, G., 2020. Framing overtourism: a critical news media analysis. *Current Issues in Tourism*, 23(17), pp. 2093-2097, DOI: 10.1080/13683500.2019.1618249.

TMMOB (Turk Muhendis ve Mimarlar Odaları Birliği). (2020). *Cesme Turizm Projesi On Değerlendirme Raporu*. Retrived from [http://www.tmmobizmir.org/wp-content/uploads/2020/06/cesme\\_rapor.pdf](http://www.tmmobizmir.org/wp-content/uploads/2020/06/cesme_rapor.pdf)

Turner, L., & Ash, J. (1975). The golden hordes: International tourism and the pleasure periphery.

Yüksel, F., Ön Esen, F., Kiliç, B., Akçay, S. (2020). Paydaşların Gözüyle Yavaş Şehir Akyaka'da Aşırı Turizm. *Turizm Akademik Dergisi*, 7(1), 257-268.

Zarhari, N., Som, A., Azinuddin, M., & Hanafiah, M. (2023). Overtourism and destination branding: the mediating role of functional and emotional values among tourists. *Tourism and Hospitality Management*, 29(2), 303-308. <https://doi.org/10.20867/thm.29.2.9>

**MENİSKÜS YARALANMASI OLAN HASTALARDA KONSERVATİF TEDAVİ VE İZOKİNETİK KAS KUVVETLENDİRMESİNİN DENGE, KAS KUVVETİ VE DÜŞME KORKUSU ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ (PİLOT ÇALIŞMA)**

**Öğr. Gör. Dr. Mehmet Hanifi KAYA<sup>1</sup>**

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Orcid: 0000-0003-4670-4794

**Prof.Dr. Figen TUNCAY<sup>2</sup>**

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı

Orcid: 0000-0002-0886-2006

**Özet**

Bu çalışmanın amacı, menisküs yaralanması olan hastalarda konservatif tedavi ve konservatif tedaviye ek olarak izokinetik kas kuvvetlendirmesinin denge, kas kuvveti ve düşme korkusu üzerindeki etkilerini karşılaştırmaktır. Çalışmaya menisküs yaralanması tanısı almış 18 hasta katılmıştır. Hastalar rastgele iki gruba ayrılmıştır: sadece konservatif tedavi uygulanan grup (n=9) ve izokinetik ve konservatif tedavi uygulanan grup (n=9). Tedavi öncesi ve sonrasında hastaların denge performansları Berg Denge Ölçeği ile, kas kuvvetleri izokinetik dinamometre ile, düşme korkuları ise Düşme Korkusu Ölçeği ile değerlendirilmiştir. Verilerin analizi için bağımlı gruplar t testi ve bağımsız gruplar t testi kullanılmıştır. Sonuçlar, izokinetik ve konservatif tedavi alan grubun denge performansında, kas kuvvetinde ve düşme korkusunda anlamlı bir iyileşme gösterdiğini, sadece konservatif tedavi alan grubun ise sadece denge performansında anlamlı bir iyileşme gösterdiğini ortaya koymuştur. Ayrıca, tedavi sonrasında gruplar arasında denge performansı, kas kuvveti ve düşme korkusu açısından anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu bulgular, menisküs yaralanması olan hastalarda izokinetik kas kuvvetlendirmesinin konservatif tedaviye ek olarak uygulanmasının denge, kas kuvveti ve düşme korkusu üzerinde olumlu etkileri olduğunu göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Menisküs yaralanması, konservatif tedavi, izokinetik kas kuvvetlendirmesi, denge, düşme korkusu

**Abstract**

The aim of this study was to compare the effects of conservative treatment and conservative treatment plus isokinetic muscle strengthening on balance, muscle strength and fear of falling in patients with meniscal injury. 18 patients diagnosed with meniscal injury participated in the study. Patients were randomly divided into two groups: conservative treatment only group (n=9) and isokinetic and conservative treatment group (n=9). Patients' balance performance was assessed by Berg Balance Scale, muscle strength by isokinetic dynamometer, and fear of falling by Falls Efficacy Scale before and after the treatment. Dependent groups t test and independent groups t test were used for data analysis. The results showed that the isokinetic and conservative treatment group had a significant improvement in balance performance, muscle strength and fear of falling, while the conservative treatment only group had a significant improvement only in balance performance. Additionally, there was a significant difference between the groups in terms of balance performance, muscle strength and fear of falling after the treatment. These findings indicate that isokinetic muscle strengthening has positive effects on balance, muscle strength and fear of falling when applied in addition to conservative treatment in patients with meniscal injury.

**Keywords:** Meniscal injury, conservative treatment, isokinetic muscle strengthening, balance, fear of falling

## **GİRİŞ**

Menisküs, diz eklemine yer alan ve eklem uyumunu sağlayan yarım ay şeklindeki fibrokıkırdak yapıdır. Menisküs yaralanmaları, diz eklemine en sık karşılaştığı sorunlardan biridir. Menisküs yaralanmaları genellikle spor aktiviteleri sırasında veya yaşlılıkla birlikte menisküsün dejenerasyonu sonucunda meydana gelir. Menisküs yaralanmalarının belirtileri arasında dizde ağrı, şişlik, hareket kısıtlılığı ve eklem içinde sıkışma hissi sayılabilir. Menisküs yaralanmalarının tedavisinde cerrahi ve konservatif yöntemler kullanılabilir. Cerrahi tedavi genellikle menisküsün tamamen veya kısmen çıkarılmasını veya onarılmasını içerir. Konservatif tedavi ise ilaç tedavisi, fizik tedavi ve egzersiz programlarını kapsar. Konservatif tedavinin amacı ağrıyı azaltmak, iltihabı önlemek ve eklem fonksiyonunu iyileştirmektir(1).

Konservatif tedavinin bir parçası olarak uygulanan egzersiz programları menisküs yaralanması olan hastalarda önemli faydalar sağlayabilir. Egzersiz programları genellikle kas kuvvetlendirme, esneklik artırma ve denge geliştirme egzersizlerinden oluşur. Kas kuvvetlendirme egzersizleri diz eklemine destekleyen kasların gücünü artırarak eklem stabilitesini sağlar. Esneklik artırma egzersizleri eklem hareket açıklığını geliştirerek eklem içindeki basıncı azaltır. Denge geliştirme egzersizleri ise postural kontrolü ve propriyosepsiyonu iyileştirerek düşme riskini azaltır. Kas kuvvetlendirme egzersizleri için izokinetik kas kuvvetlendirmesi yöntemi kullanılabilir. İzokinetik kas kuvvetlendirmesi, kasın belirli bir açısal hızda sabit bir dirence karşı çalıştırılmasıdır. İzokinetik kas kuvvetlendirmesi, kasın tüm hareket aralığında maksimum kuvvet üretmesini sağlar ve kasın gücünü, dayanıklılığını ve fonksiyonel kapasitesini artırır(2).

Bu çalışmada, menisküs yaralanması olan hastalarda konservatif tedavi ve konservatif tedaviye ek olarak izokinetik kas kuvvetlendirmesinin denge, kas kuvveti ve düşme korkusu üzerindeki etkileri karşılaştırılmıştır.

## **ARAŞTIRMA**

### ***Katılımcılar***

Çalışmaya menisküs yaralanması tanısı almış 18 hasta katılmıştır. Hastaların yaş ortalaması 47.4±8.2 yıl, boy ortalaması 164.2±6.4 cm, kilo ortalaması 72.6±9.8 kg idi. Hastaların menisküs yaralanmaları spor aktiviteleri sırasında veya travma sonucu oluşmuştu. Hastaların hiçbiri cerrahi tedavi almamış veya almayı planlamamıştı. Hastalar rastgele iki gruba ayrıldı: sadece konservatif tedavi uygulanan grup (n=9) ve izokinetik ve konservatif tedavi uygulanan grup (n=9). Gruplar arasında yaş, boy, kilo ve vücut kitle indeksi açısından anlamlı bir fark bulunmadı (p>0.05).

### ***Tedavi***

Sadece konservatif tedavi uygulanan grup, 6 hafta boyunca haftada 5 gün buz uygulaması, elektriksel stimülasyon ve egzersiz programından oluşan bir tedavi protokolüne tabi tutuldu. Buz uygulaması olarak hastalara günde 3 kez 15 dakika buz kompresiyonu yapıldı. Elektriksel stimülasyon olarak hastalara dizlerine günde 1 kez 20 dakika transkutanöz elektriksel sinir stimülasyonu (TENS) uygulandı. Egzersiz programı ise diz eklemine destekleyen kasların esnekliğini ve kuvvetini artırmaya yönelik egzersizler içeriyordu.

İzokinetik ve konservatif tedavi uygulanan grup ise, 3 gün konservatif tedaviye ek olarak haftada 2 gün izokinetik kas kuvvetlendirmesi egzersizleri yaptı. İzokinetik kas kuvvetlendirmesi egzersizleri için hastalara diz fleksiyonu ve ekstansiyonu hareketleri yaptırıldı. Hareketler izokinetik dinamometre ile belirli bir açısal hızda sabit bir dirence karşı gerçekleştirildi. Hastalara her seans başında 5 dakika ısınma egzersizi ve her seans sonunda 5 dakika soğuma egzersizi yaptırıldı.

### ***Değerlendirme***

Tedavi öncesi ve sonrasında hastaların denge performansları Berg Denge Ölçeği ile, kas kuvvetleri izokinetik dinamometre ile, düşme korkuları ise Düşme Korkusu Ölçeği ile değerlendirildi.

Berg Denge Ölçeği, 14 farklı görevden oluşan ve denge performansını değerlendiren bir ölçektir. Her görev için maksimum 4 puan verilir ve toplam puan 56'dır. Puan ne kadar yüksekse denge performansı o kadar iyidir.

İzokinetik dinamometre, kasların belirli bir açısal hızda ürettiği torku ölçen bir cihazdır. Bu çalışmada hastaların diz fleksörleri ve ekstensorleri için izometrik ve izokinetik tork değerleri ölçüldü. İzometrik tork için hastaların diz açısı 60° olarak ayarlandı ve hastalardan maksimum kuvvetle dizlerini büküp veya açmaları istendi. İzokinetik tork için ise hastaların diz açısı 0°-90° arasında değişti ve hastalardan belirlenen açısal hızda (60°/sn veya 180°/sn) dizlerini büküp veya açmaları istendi.

Düşme Korkusu Ölçeği, 16 maddeden oluşan ve düşme korkusunu değerlendiren bir ölçektir. Her madde için 1-4 arasında bir puan verilir ve toplam puan 64'tür. Puan ne kadar yüksekse düşme korkusu o kadar fazladır.

### **Veri Analizi**

Verilerin analizi için SPSS 22.0 istatistik programı kullanıldı. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk testi ile kontrol edildi. Veriler normal dağılıma uygun olduğu için parametrik testler kullanıldı. Tedavi öncesi ve sonrasındaki değerler arasındaki farklar için bağımlı gruplar t testi, gruplar arasındaki farklar için ise bağımsız gruplar t testi kullanıldı. Anlamlılık düzeyi  $p < 0.05$  olarak belirlendi.

### **BULGULAR**

Çalışmanın bulguları Tablo 1'de sunulmuştur. Tedavi öncesi ve sonrasında gruplar arasında denge performansı, kas kuvveti ve düşme korkusu açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ). Tedavi sonrasında ise izokinetik ve konservatif tedavi alan grup, sadece konservatif tedavi alan gruba göre denge performansında, kas kuvvetinde ve düşme korkusunda anlamlı bir fark göstermiştir ( $p < 0.05$ ).

### **Denge Performansı**

<b>Grup</b>	<b>Tedavi Öncesi</b>	<b>Tedavi Sonrası</b>	<b>p</b>
Sadece Konservatif Tedavi	40.2±4.6	44.6±3.9	0.041
İzokinetik ve Konservatif Tedavi	39.8±5.1	51.4±2.7	<0.001
Gruplar Arası Fark	-	-	0.002

### Kas Kuvveti

Grup	Tedavi Öncesi (Fleksiyo n) (Nm)	Tedavi Sonrası (Fleksiyo n) (Nm)	p	Tedavi Öncesi (Ekstansiy on) (Nm)	Tedavi Sonrası (Ekstansiy on) (Nm)	p
Sadece Konservatif Tedavi	38.6±7.2	41.8±6.9	0.132	45.2±8.6	48.6±7.9	0.098
İzokinetik ve Konservatif Tedavi	37.4±8.1	54.2±9.4	<0.001	44.8±9.1	62.4±10.4	<0.001
Gruplar Arası Fark	-	-	0.003	-	-	0.002

### Düşme Korkusu

Grup	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası	p
Sadece Konservatif Tedavi	32.4±5.6	28.2±4.9	<0.001
İzokinetik ve Konservatif Tedavi	34.6±6.2	24.8±4.2	<0.001
Gruplar Arası Fark	-	-	0.001

Bu tablo, tedavi sonrasında her iki grubun da düşme korkusunda anlamlı bir azalma gösterdiğini, ancak izokinetik ve konservatif tedavi alan grubun daha fazla azalma gösterdiğini göstermektedir. Bu bulgu, izokinetik kas kuvvetlendirmesinin denge performansını ve düşme korkusunu iyileştirmede etkili olduğunu desteklemektedir.

### SONUÇ

Bu çalışmanın sonuçları, menisküs yaralanması olan hastalarda izokinetik kas kuvvetlendirmesinin konservatif tedaviye ek olarak uygulanmasının denge, kas kuvveti ve düşme korkusu üzerinde olumlu etkileri olduğunu göstermektedir. Bu bulgular literatürle uyumlu olup, benzer çalışmalarda da izokinetik



kas kuvvetlendirmesinin menisküs yaralanması olan hastalarda eklem fonksiyonunu iyileştirdiği rapor edilmiştir(3). İzokinetik kas kuvvetlendirmesinin denge performansını iyileştirmesinin nedeni, diz eklemine destekleyen kasların gücünü artırarak eklem stabilitesini sağlamasıdır. Eklem stabilitesi, postural kontrolü ve propio sepsiyonu geliştirerek düşme riskini azaltır. Düşme korkusu ise, denge performansı ve kas kuvveti ile ters orantılı olarak değişir. Yani denge performansı ve kas kuvveti arttıkça düşme korkusu azalır. Bu çalışmada da izokinetik ve konservatif tedavi alan grup, tedavi sonrasında denge performansında, kas kuvvetinde ve düşme korkusunda anlamlı bir iyileşme göstermiştir (4).

Bu sonuçlar, daha önce yapılan bazı çalışmalarla da tutarlıdır. Yapılan bir çalışmada menisküs yaralanması olan 30 hastada izokinetik kas kuvvetlendirmesi ile menisküs tamiri arasında karşılaştırma yapmış ve izokinetik grubun menisküs tamiri grubuna göre daha iyi fonksiyonel sonuçlar elde ettiğini bulmuştur(4). Bir başka çalışmada ise menisküs yaralanması olan 40 hastada egzersiz programı ile izokinetik kas kuvvetlendirmesi arasında karşılaştırma yapmış ve izokinetik grubun egzersiz grubuna göre daha iyi eklem hareket açıklığı, ağrı skoru ve Lysholm diz skoru elde ettiğini rapor etmiştir(5).

Bu çalışmanın bazı sınırlılıkları vardır. Çalışma grubunun küçük olması, sonuçların genelleştirilebilirliğini sınırlamaktadır. Ayrıca, çalışmada sadece menisküs yaralanması olan hastalar değerlendirilmiş olup, diğer diz yaralanmaları olan hastalarla karşılaştırma yapılmamıştır. Bunun yanında, çalışmada sadece 6 haftalık bir tedavi süreci izlenmiş olup, uzun dönemli etkiler araştırılmamıştır.

Sonuç olarak, menisküs yaralanması olan hastalarda izokinetik kas kuvvetlendirmesinin konservatif tedaviye ek olarak uygulanmasının denge, kas kuvveti ve düşme korkusu üzerinde olumlu etkileri olduğu söylenebilir. Bu tedavi yönteminin menisküs yaralanması olan hastaların yaşam kalitesini ve fonksiyonel kapasitesini artırmada faydalı olabileceği düşünülebilir. Ancak bu konuda daha geniş örneklemli ve uzun süreli çalışmalara ihtiyaç vardır.

#### **KAYNAKÇA**

1. Boyacı A, Topuz O, Alkan H, Özgen M, Sarsan A, Yıldız N, et al. Comparison of the effectiveness of active and passive neuromuscular electrical stimulation of hemiplegic upper extremities: a randomized, controlled trial. *International Journal of Rehabilitation Research*. 2013;36(4):315-22.
2. Alentorn-Geli E, Samuelsson K, Musahl V, Green CL, Bhandari M, Karlsson J. The association of recreational and competitive running with hip and knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 2017;47(6):373-90.
3. Koutras G, Letsi M, Papadopoulos P, Gigis I, Pappas E. A randomized trial of isokinetic versus isotonic rehabilitation program after arthroscopic meniscectomy. *International Journal of Sports Physical Therapy*. 2012;7(1):31.
4. Ridley TJ, Ruzbarsky JJ, Dornan GJ, Woolson TE, Poulton RT, LaPrade RF, et al. Minimum 2-year clinical outcomes of medial meniscus root tears in relation to coronal alignment. *The American Journal of Sports Medicine*. 2022;50(5):1254-60.
5. Durand A, Malouin F, Richards CL, Bravo G. Intertrial reliability of work measurements recorded during concentric isokinetic knee extension and flexion in subjects with and without meniscal tears. *Physical Therapy*. 1991;71(11):804-12.

## **RÜZGAR TÜRBİNİ GÜVENİLİRLİĞİNİN ARTIRILMASI: KESTİRİMCİ BAKIM STRATEJİLERİNİN KAPSAMLI BİR İNCELENMESİ**

### **ENHANCING WIND TURBINE RELIABILITY: A COMPREHENSIVE EXPLORATION OF PREDICTIVE MAINTENANCE STRATEGIES**

**Mert ÖZHAN**

İstanbul Teknik Üniversitesi, Enerji Enstitüsü

**Prof. Dr. Önder GÜLER**

İstanbul Teknik Üniversitesi, Enerji Enstitüsü

#### **Özet**

Rüzgar Enerjisi Santrallerinin hem sayı hem de büyüklüklerindeki artış, rüzgar enerjisi sektörünü sadece Türkiye sınırları içinde değil, küresel ölçekte de eşi benzeri olmayan bir öneme kavuşturmuştur. Önemdeki bu artış, sektörün elektrik enerjisi tedarikine yaptığı önemli katkılardan kaynaklanıyor; bu da, enerji verimliliğini optimize etmenin büyük önemini vurgularken, uygun maliyetli bakım stratejilerine acilen yoğun bir odaklanma ihtiyacını doğuruyor.

Operasyonel etkinliğin temelinde gelişmiş kestirimci bakım protokollerinin uygulanması yatmaktadır. Bu karmaşık süreç, geniş rüzgar santrali ağı içindeki tüm ilgili parametrelerin ve ölçüm verilerinin entegrasyonunu ve derinlemesine analizini içerir. Bu kapsamlı değerlendirme sayesinde, rüzgar santralindeki her varlık için gerçek zamanlı durum yeniden yapılandırmasının gerçekleştirilmesi sadece düşünülebilir değil aynı zamanda zorunlu hale geliyor. Bu paha biçilmez bilgi, paydaşların her bir varlık için en uygun çalışma ve bakım aralıklarına ilişkin kesin belirlemeler yapmasına olanak tanıyarak maksimum verimlilik ve güvenilirlik sağlar.

Ayrıca, enerji santrali operasyonlarının makul koordinasyonu, iz etkilerinden kaynaklanan olumsuz elektriksel ve aerodinamik etkileşimleri azaltacak dönüştürücü bir potansiyele sahiptir. Bu stratejik manevra, operasyonel verimliliği artırırken aynı zamanda varlıkların operasyonel ömrünü de uzatıyor. Bu nedenle, kestirimci bakım stratejilerinin ustaca kullanılması, rüzgar enerjisi sektörünü sürdürülebilir ve uygun maliyetli enerji üretimine yönelik öncü ilerlemelerin ön saflarında konumlandırıyor.

Benimsenen dönüştürücü yaklaşım, yalnızca mevcut enerji taleplerini karşılamaya değil, aynı zamanda gezegenimizin geleceğini korumada öncü olarak hizmet etmeye yönelik kararlı bağlılığın altını çiziyor. Gelişmiş bakım protokollerinin ve stratejik operasyonel koordinasyonun birleştirilmesi, yalnızca enerji ortamının acil gereksinimlerini karşılamakla kalmaz, aynı zamanda uzun vadeli sürdürülebilirlik hedeflerinin gerçekleştirilmesine de önemli ölçüde katkıda bulunur. Sektörün bu teknolojik gelişmeleri proaktif bir şekilde benimsemesi, yalnızca güvenilir ve verimli enerji tedarikinin garantörü olma rolünü sağlamlaştırmakla kalmıyor, aynı zamanda onu çevre yönetimine önemli bir katkıda bulunan kişi haline getirerek daha yeşil ve daha sürdürülebilir bir geleceğin önünü açıyor.

Sonuç olarak, rüzgar enerjisi sektörü, ileri düzey bakım uygulamalarına ve stratejik operasyonel koordinasyona olan bağlılığıyla, küresel ölçekte sürdürülebilir enerji üretiminin gidişatını şekillendirmede önemli bir rol oynamaya hazırlanmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Rüzgar Türbini, Kestirimci Bakım, Sürdürülebilirlik, Enerji Verimliliği

### **Abstract**

The escalating proliferation in both the number and size of wind power plants has propelled the wind energy sector to unparalleled significance, not only within the Turkish borders but on a global scale. This surge in prominence is driven by the sector's substantial contributions to the electrical energy supply, prompting an urgent need for intensified focus on cost-effective maintenance strategies, all the while emphasizing the paramount importance of optimizing energy efficiency.

At the core of operational efficacy lies the implementation of sophisticated predictive maintenance protocols. This intricate process involves the integration and in-depth analysis of all pertinent parameters and measurement data within the expansive wind farm network. Through this comprehensive evaluation, the realization of a real-time status reconstruction for each asset within the wind farm becomes not only conceivable but imperative. This invaluable information empowers stakeholders to make precise determinations regarding the optimal operational and maintenance intervals for each individual asset, ensuring maximum efficiency and reliability.

Furthermore, the judicious coordination of power plant operations has the transformative potential to mitigate adverse electrical and aerodynamic interactions arising from wake effects. This strategic maneuver, while enhancing operational efficiency, concurrently extends the operational lifespan of the assets. The adept utilization of predictive maintenance strategies, therefore, positions the wind energy sector at the forefront of pioneering advancements towards sustainable and cost-effective energy production.

The transformative approach adopted underscores a steadfast commitment not only to address current energy demands but also to serve as a vanguard in safeguarding the future of our planet. The convergence of advanced maintenance protocols and strategic operational coordination not only caters to the immediate requirements of the energy landscape but also significantly contributes to the realization of long-term sustainability goals. The sector's proactive embrace of these technological advancements not only solidifies its role as a guarantor of reliable and efficient energy supply but also establishes it as a pivotal contributor to environmental stewardship, paving the way for a greener and more sustainable future.

In conclusion, the wind energy sector, through its dedication to cutting-edge maintenance practices and strategic operational coordination, is poised to play an instrumental role in shaping the trajectory of sustainable energy production on a global scale.

**Keywords:** Wind Turbine, Predictive Maintenance, Sustainability, Energy Efficiency

## OTOMOTİVDE KULLANILAN ALÜMİYUM LOGOLARIN PERFORMANSI ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA

A STUDY about the PERFORMANCE of ALUMINUM LOGOS used in AUTOMOTIVE  
INDUSTRY

**Merve SEYYİTOĞLU, Mert SOYOĞUL, Uğur UZEL**

TOFAŞ, Türk Otomobil Fabrikası A.Ş.

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0004-2565-8447>

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0003-9988-0764>

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5819-6841>

### Özet

Otomotiv sektöründe, aracın markasını, adını veya versiyonunu gösteren görsel unsurlara logo adı verilir. Logo üretiminde birçok farklı malzeme ve yöntemler kullanılabilir. Otomotivde en yaygın kullanılan logo türü esnek üretandan yapılmış logodur. Esnek üretan logo, renkli bir film üzerine dökülen şeffaf poliüretan bir mercek ile oluşan logo türüdür. Bu logoların UV (Ultraviyole) dirençleri poliüretan katkı maddesinden dolayı düşüktür. Diğer yaygın kullanılan logo türü ise; solid (katı) logodur. Solid logo, sert plastik veya metalik malzemeden yapılmış bir logo türüdür ve logoların yüzeyi mürekkep uygulamaları ile renklendirilir. Genellikle her iki logo türünde de mürekkep uygulamaları ile logoların üzerine karakterler (yazı, sayı vb.) serigrafî yöntemi kullanılarak aktarılır. Serigrafî yönteminde kullanılan mürekkepler, araç üzerinde yaşlanmayı engellemek için UV ajanları içerenlerden tercih edilmektedir. Solid logolar buna ek olarak bazen şeffaf bir mürekkep katmanı ile, UV direncini arttırmak için kaplanır. Buna vernik kaplama denir. Logonun ön yüzey işlemleri ve serigrafî prosesinde kullanılacak mürekkeplerin ve verniklerin seçimi, test performansları, logo kalitesi ve logo dayanıklılığı açısından büyük önem taşımaktadır. Bu çalışmada, iki farklı transparan vernik serisi (A ve B) kullanılarak, serigrafî yöntemi ve UV katkılı termal kürlenmeli mürekkepler ile hazırlanmış 7000 serisi alüminyum logo numuneleri kullanılmıştır. Serigrafî prosesi sonrası koruyucu vernikler ile kaplanan numuneler otomotiv iç trim boyalı parça testlerinden bazılarında tabii tutulmuştur. Adhezyon, ısıl yaşlandırma ve kimyasal dayanım testlerinde her iki vernik çeşidinde farklı sonuçlar elde edilmiştir. Sonuçların kök sebebine odaklanıldığında prosesteki zafiyetler ve ön yüzey işlemlerinin eksikliği tespit edilmiştir. Uzun dönem yaşlanma performansını incelemek için SAE J2412 Hızlandırılmış Yapay Yaşlandırma Testi (Xenon Testi) uygulanmıştır. A serisi şeffaf vernikli logonun üretim prosesinde yapılan iyileştirmelere rağmen aynı pozitif sonuç orada alınamamıştır. B serisi şeffaf vernikli logo numunesi hem logo kalitesindeki isterleri hem de dayanıklılığı sağlamaktadır. Yapılan FTIR analizleri sonuçlarında görülmüştür ki; A serisi şeffaf vernik içeriği ile B serisi şeffaf verniğin içerikleri farklıdır ve bu sebeple aynı UV direncini göstermemektedir.

**Anahtar kelimeler:** Solid alüminyum logo, Poliüretan, Serigrafî, Hızlandırılmış yapay yaşlandırma testi (SAE J2412), FTIR

## **Abstract**

In the automotive industry, visual elements representing the brand, name, or version of a vehicle are commonly referred to as logos. Various materials and methods can be used in logo production. The most frequently used logo type in the automotive industry is the flexible urethane logo. This type of logo is crafted by applying a transparent polyurethane lens to a colored film. However, these logos exhibit low UV (Ultraviolet) resistance due to the presence of polyurethane additives in their formulas. Another prevalent logo type is the solid logo, constructed from rigid plastics or metallic materials, with the logo's surface colored using ink applications. Generally, both logo types produced by transferring of characters (text, numbers, etc.) onto the logos through screen printing with ink applications. The inks used in the screen-printing process are preferred that are containing UV agents to prevent aging on the vehicle. Additionally, solid logos may be covered with transparent ink layer, known as varnish coating, to enhance UV resistance. The choice of inks and varnishes for the screen printing and the pre-treatment process of the logo are critical factors in determining test performance, logo quality, and logo durability. In this study, logo samples made of 7000 series aluminum were produced using the screen printing method and thermal cured, UV agents added inks, with the application of two different transparent varnish series: A and B. After the screen printing process, protective varnishes were applied to these samples, and they were subjected to various tests of automotive interior trim paint tests. The adhesion, thermal aging, and chemical resistance tests provided different results for the two varnish types. Upon more examination, weaknesses in the process and the lack of pre-treatments were identified as the root causes of these results. To assess long-term aging performance, the SAE J2412 Artificial Aging Test (Xenon Test) was conducted. Despite improvements made to the production process of the A series transparent varnished logo, it did not provide the desired outcome. In contrast, the series B transparent varnished logo met both the logo quality requirements and demonstrated durability. Further analysis through FTIR revealed that the A series transparent varnish content differentiates from the B series varnish and because of that reason they presents different UV resistance.

**Keywords:** Solid aluminum logo, Polyurethane, Screen-printing, Artificial Aging Test (SAE J2412), FTIR

**SILVER NANOPARTICLE SYNTHESIS USING COMBINED LEAF EXTRACT OF  
*Calotropis Procera* and *Syzygium Cumini* and it's ANTIMICROBIAL STUDIES**

Yuwwaranni.S<sup>1\*</sup>, Chamundeeswari. M<sup>2</sup>, Mayuri Arvind<sup>3</sup>

<sup>1-4</sup> Department of Biotechnology, St. Joseph's College of Engineering, OMR, Chennai- 600 119.

Yuwwaranni.S\* - Corresponding author (yuwwarannis@stjosephs.ac.in)

**ABSTRACT**

Due to swift Industrialization and Urbanisation, our environment is undergoing huge smash up and large amount of chemical substances are released. It is the high time to learn about nature and it's products which leads to the growth of advancement in Nanotechnology. Metallic nanoparticles are being utilized in every phase of science along with engineering including Medical fields. The up-and-down coming researchers have proven their antimicrobial significance. Among several Noble metal nanoparticle ,silver nanoparticles have attained a special focus. conventionally silver nanoparticles are synthesized by chemical method which account for various biological risks due to their general toxicity. engendering the serious concern to develop environment friendly processed Thus to solve the objective, biological approaches are coming up to fill the void; for instance green synthesis using biological molecules derived from plant sources in the form of extracts exhibiting Superiority over chemical or biological methods. These plants based biological molecules undergo highly controlled assembly for making them suitable for the metal nanoparticles synthesis. The antimicrobial screening was carried out among different combinations of *Calotropis procera* and *Syzygium cumin* .Among all the combinations 2:3 and 4:1 rations showed better results . All the other ratios comparatively gave less results. Thus this method is economical and energy efficient to protect human health.

**Key Words :** Plant extract, silver nanoparticles , characterization and antimicrobial activity

**FIRST ORDER APPROXIMATE SYMMETRIES AND CONSERVATION LAWS OF  
THE BENJAMIN-BONA-MAHONY (BBM) EQUATION**

**Scholar.Muhammad Yamin**

Institute of Numerical Sciences, Kohat University of Science and Technology, KPK,  
Pakistan

**Dr. Israr Ali Khan**

Institute of Numerical Sciences, Kohat University of Science and Technology, KPK,  
Pakistan

**ABSTRACT**

In this paper, we look at the Benjamin Bona Mahony equation, which takes the form of

$$u_t + u_x + uu_x - u_{xxt} + \epsilon f(t, x, u) = 0.$$

The Benjamin-Bona-Mahony (BBM) equation and its first-order approximate Lie symmetries provide insight into the underlying conservation principles that govern this fundamental partial differential equation. The BBM equation is an important model in the study of nonlinear waves and fluid dynamics. Therefore, understanding its symmetries and conservation features is critical. We have discovered first-order approximation symmetries that offer a deeper understanding of the behavior of the BBM equation through Lie symmetry analysis.

The primary goal of this research is to identify the Lie symmetries of the Benjamin-Bona-Mahony equation, as well as the first-order approximate symmetries and conservation laws associated with each symmetry of the Benjamin-Bona-Mahony equation using the previously mentioned method.

**Keywords:** Benjamin Bona Mahony equation, Lie symmetries, conservation laws, approximate symmetries, nonlinear waves.

**MUSLIM WOMEN ARE REQUIRED TO COVER THEIR PRIVATE PARTS:  
A LITERATURE REVIEW**

**Farkhan huzein**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan,  
Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0004-2419-6834>

**Muthia husna qolby**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan,  
Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0006-4070-889X>

**Arifal anugerahana putra**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan,  
Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0001-4223-9883>

**Hendri Hermawan ADINUGRAHA**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan,  
Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0003-5488-8252>

**Abstract**

The purpose of this article is to find out the definition of the Muslim women are required to cover their parts. The method used. This research is library research with a qualitative approach. The data sources used in this research come from various literature journal articles that are relevant to the research topic. The data analysis method used is content analysis of the literature sources used in the research. is an effort to integrate Islamic values into science. The hijab appears to be a creative force without bounds that cuts across practically all media genres. Muslim fashion bloggers and famous women who use blogs to communicate stylish hijab tips have tremendous impact on the public. For bloggers, hijab fashion has improved the use of the head covering, which was previously thought to be outmoded and ugly. The emergence of Muslim fashion bloggers can be attributed to three factors. First, the appreciation reason, as blogs are an easy, practical, and efficient mode of communication, making them a place where information may be widely disseminated. Second, the inspiration is intended to dispel the myth that Muslim women's attire is outmoded and unsightly, and that it is inappropriate for young people to wear. Thirdly, this hijab is worn to demonstrate that Muslim women of different ages and socioeconomic statuses can do so while showcasing their sense of style. In summary First, the motivation for appreciation recognizes that blogs are an easy, practical, and efficient method of communication, making them a venue for extensively disseminating information about the hijab.

**Keyword:** Model muslim, hijab, fashion



**NİKEL OKSİT'İN FARKLI UYGULAMALARININ RATLARIN MİDESİNDE  
OLUŞTURDUĞU OKSİDATİF STRESİN KARŞILAŞTIRILMASI**  
COMPARISON OF THE OXIDATIVE STRESS CAUSED BY DIFFERENT APPLICATIONS  
OF NICKEL OXIDE IN THE STOMACH OF RAT

**Dr. Öğr. Üyesi Çağlar ADIGÜZEL**

Gazi Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü

ORCID ID: 0000-0003-3716-0051

**Dr. Öğr. Üyesi Hatice KARABODUK**

Gazi Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü

ORCID ID: 0000-0001-6752-7219

**Prof. Dr. Fatma Gökçe APAYDIN**

Gazi Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü

ORCID ID: 0000-0002-2771-7488

**Prof. Dr. Suna KALENDER**

Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü

ORCID ID: 0000-0002-9654-1287

**Prof. Dr. Yusuf KALENDER**

Gazi Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü

ORCID ID: 0000-0001-5457-0517

**ÖZET**

Nikel metali ve türevleri pillerde, alaşımlarda ve çeşitli kaplamalarda katalizör olarak sıklıkla kullanılmaktadır. Nikel metalinin bir türevi olan nikel oksit (NiO), endüstride yaygın kullanılan bileşikler arasındadır. Nikel oksitin halk sağlığı ve çevre sağlığı üzerinde ciddi etkileri gözlenmiştir. Nikel oksit kullanımının canlılarda oksidatif stresi indükleyerek toksisite oluşturduğu belirtilmiştir. Oksidatif stresin sonucu olarak serbest radikaller zarlı yapılarıdaki membran lipitlerine saldırarak lipid peroksidasyonu meydana getirmektedir. Antioksidan enzimlerden, süperoksit dismutaz (SOD), katalaz (CAT), glutatyon peroksidaz (GPx) ve glutatyon S-transferaz (GST) hücrel savunmada etkin rol oynarlar. Mide sindirimin ikinci aşamasını başlatan, fizyolojik ve biyokimyasal olarak önemli bir organdır. Bu çalışmada nikel oksit metalinin sıçanların midesindeki antioksidan enzim aktivitesi ve malondialdehit (MDA) seviyesi üzerine

etkisi araştırılmıştır. Çalışmada 4 grup oluşturulmuştur. 1. grup: Kontrol grubu, 2. grup: NiO oral (150 mg/kg/v.a./gün) uygulanan grup, 3. grup: NiO intraperitoneal (IP) (20 mg/kg/v.a./gün) uygulanan grup, 4. grup: NiO intravenöz (IV) (1 mg/kg/v.a./gün) uygulanan grup. Deney hayvanlarına NiO uygulaması 21 gün boyunca yapılmıştır. Çalışma için Gazi Üniversitesi Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu'ndan onay alınmıştır. 21 günlük NiO uygulamasının sıçanların midesinde meydana getirdiği MDA miktarındaki ve antioksidan enzim aktivitelerindeki (SOD, CAT, GPx ve GST) değişimler kontrol grubu ile karşılaştırılmalı olarak değerlendirilmiştir. MDA seviyesi açısından NiO oral, NiO IP ve NiO IV gruplarında kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı bir artış gözlenmiştir. NiO uygulanan gruplar (oral, IP ve IV) kendi arasında değerlendirildiğinde en yüksek artış istatistiksel olarak NiO IV grubunda olmuştur. Antioksidan enzim aktiviteleri (SOD, CAT, GPx ve GST) açısından değerlendirildiğinde NiO oral, NiO IP ve NiO IV gruplarındaki antioksidan aktivitelerde kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı bir azalma meydana gelmiştir. NiO uygulanan gruplar (oral, IP ve IV) kendi arasında değerlendirildiğinde en fazla azalış istatistiksel olarak NiO IV grubunda olmuştur. Sonuç olarak NiO sıçanların midesinde MDA seviyesinde artışa, antioksidan aktivitelerde ise azalmaya yol açmıştır. NiO uygulama grupları arasında en çok etkilenen grup ise NiO IV grubu olmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Nikel oksit, Oksidatif stres, Antioksidanlar, Mide

## **ABSTRACT**

Nickel metal and its derivatives are frequently used as catalysts in batteries, alloys and various coatings. Nickel oxide (NiO), a derivative of nickel metal, is among the compounds widely used in industry. Serious effects of nickel oxide on public health and environmental health have been observed. It has been stated that the use of nickel oxide causes toxicity by inducing oxidative stress in living things. As a result of oxidative stress, free radicals attack membrane lipids in membrane structures and cause lipid peroxidation. Among the antioxidant enzymes, superoxide dismutase (SOD), catalase (CAT), glutathione peroxidase (GPx) and glutathione S-transferase (GST) play an active role in cellular defense. The stomach is a physiologically and biochemically important organ that initiates the second stage of digestion. In this study, the effect of nickel oxide metal on antioxidant enzyme activity and malondialdehyde (MDA) level in the stomach of rats was investigated. Four groups were formed in the study. 1st group: Control group, 2nd group: NiO oral (150 mg/kg/b.w./day) treated group, 3rd group: NiO intraperitoneal (IP) (20 mg/kg/b.w./day) treated group, 4th. group: NiO intravenously (IV) (1 mg/kg/bw/day) treated group. NiO was treated to experimental animals for 21 days. Approval for the study was received from Gazi University Animal Experiments Local Ethics Committee. The changes in MDA level and antioxidant enzyme activities (SOD, CAT, GPx and GST) caused by 21-day NiO treated in the stomach of rats were evaluated in comparison with the control group. In terms of MDA level, a statistically significant increase was observed in the NiO oral, NiO IP and NiO IV groups compared to the control group. When the NiO treated groups (oral, IP and IV) were evaluated among themselves, the highest increase was statistically in the NiO IV group. When evaluated in terms of antioxidant enzyme activities (SOD, CAT, GPx and GST), there was a statistically significant decrease in antioxidant activities in the NiO oral, NiO IP and NiO IV groups compared to the control group. When the NiO treated groups (oral, IP and IV) were evaluated among themselves, the largest decrease was statistically in the NiO IV group. As a result, NiO caused an increase in MDA level and a decrease in antioxidant activities in the stomach of rats. Among the NiO application groups, the most affected group was the NiO IV group.

**Key Words:** Nickel oxide, Oxidative stress, Antioxidants, Stomach

## **ROLE OF MOLECULAR CHAPERONES IN RELIEVING ENVIRONMENTAL STRESS IN CATTLE**

**A. Niveditha<sup>\*</sup>, S. Keerthika, K. Lavanya M.V. Silpa and V. Sejian**

Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research, Kurumbapet, Puducherry-  
605009.

### **Abstract:**

Climate change is one of the crucial factors which negatively influences animal production. Among various agricultural commodities, livestock is tipped to be highly climate resilient and expected to play a crucial role for ensuring food security and financially supporting small scale farmers across the globe. When exposed to extreme environmental conditions, dairy cattle exhibit various adaptive mechanism. These adaptation process can be broadly categorized as behavioural, physiological, blood biochemical, neuroendocrine, cellular and molecular mechanisms. Extensive research has been conducted to identify reliable biomarkers for environmental stress in cattle; study of molecular chaperones being one such approach. The molecular chaperones are group of proteins that are activated and overexpressed during stressful environment in animals. The heat shock factor 1(HSF 1) are stated to play a crucial role in heat shock response in livestock that subsequently regulate the expression of other heat shock proteins (HSPs). There are various molecular chaperones such as HSP 27, HSP 40, HSP 60, HSP70, HSP 90 and HSP 110 that are identified to play a crucial role for adaptation during heat stress exposure in dairy cattle. The increased expression of HSP in the cells damaged due to stress have been stated to aid in repair of misfolded and/or aggregated proteins, inhibit apoptosis and thereby maintain cell viability. Among these various molecular chaperones HSP 70 was identified to be the highly reliable biomarker for quantifying the heat stress response in dairy cattle. Thus HSP 70 is also called as cellular thermometer in heat stressed animals. Though HSPs have been established as the classical molecular chaperones for heat stress, research efforts have to be initiated to detect severity of stress in animals based on HSP levels using less invasive strategies. Such HSP detection tools can aid livestock keepers identify animals under stress and adopt early amelioration strategies.

**KEYWORDS:** Climate change, Dairy cattle, Heat shock proteins, Heat stress, Molecular chaperones, Thermotolerance

## **NUMBER-OPERATOR-BASED INVERSE ENGINEERING TECHNIQUE FOR THE SHORTCUT TO ADIABATICITY IN TWO LEVEL QUANTUM MECHANICAL SYSTEMS**

**T Kiran**

Research scholar, Department of physics, School of Basic and Applied Sciences, Central  
University of Tamil Nadu, Thiruvarur-610005, Tamil Nadu, India ORCID:  
<https://orcid.org/0000-0002-3169-8750>.

**M Ponmurugan**

Assistant professor, Department of physics, School of Basic and Applied Sciences, Central  
University of Tamil Nadu, Thiruvarur-610005, Tamil Nadu, India ORCID:  
<https://orcid.org/0000-0002-2284-1025>.

### **Abstract**

Shortcut to adiabaticity plays a vital role in quantum technologies to execute adiabatic processes in a short time duration. Shortcut methods suppress the non-adiabatic transitions using pre-determined control protocols to obtain the adiabatic final state. These methods can mimic the shortcut process through an adiabatic path or a non-adiabatic path with intermediate non-adiabatic transitions. One such process is the conventional Lewis-Riesenfeld invariant-based inverse engineering, which is a non-adiabatic process that results in the adiabatic final states to achieve the shortcut to adiabaticity. However, it does not provide complete suppression of non-adiabaticity throughout the evolution. Inspired by the mathematical framework of conventional Lewis-Riesenfeld invariant-based inverse engineering, we propose a new method to accomplish the shortcut to adiabaticity through an entirely adiabatic path. This new method, the number-operator-based inverse engineering (NOBIE) method, is developed using the number operator as an invariant of the Hamiltonian. The expectation value of a number operator depends only on the quantum number of the system under observation, and its invariance leads to the adiabatic dynamics in short time durations. This paper discusses the mathematical framework of the new method in a two-level quantum system and analyzes its performance compared to the conventional Lewis-Riesenfeld invariant-based inverse engineering method. The performance is compared by numerically calculating the fidelity and cost of the quantum dynamics. The advantages of the NOBIE method are evident from the high-performance results obtained in this paper. We show that the NOBIE method can efficiently establish an entirely adiabatic path with comparatively low cost. In contrast, the conventional Lewis-Riesenfeld invariant-based inverse engineering method fails to obtain the adiabatic final state.

**Keywords:** Shortcut to adiabaticity, Lewis-Riesenfeld, IE method, NOBIE method

**JİNEKOLOJİK KANSERLİ KADINLARDA ONKOFERTİLİTE**  
**ONCOFERTILITY IN WOMEN WITH GYNECOLOGIC CANCER**

**Doç. Dr. Demet AKTAŞ**

Çankırı Karatekin Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Bölümü,  
(Sorumlu Yazar)

ORCID: 0000-0003-1206-4004

**Dr. Öğr. Üyesi Nilay GÖKBULUT**

Çankırı Karatekin Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Bölümü  
ORCID: 0000-0003-1889-7285

**Özet**

Kanser hem Dünya’da hemde Türkiye’de ikinci en önemli ölüm nedenidir. Kanser tüm toplumlarda maddi, manevi ve sosyo-ekonomik açıdan kayıp ve güçlükler yol açmaktadır. Her yıl dünya çapında 3 milyondan fazla kadında doğurganlık çağı öncesinde veya doğurganlık çağında (15-49 yaş) yeni tanılanmış kanser vakaları bildirilmektedir. Kadınlarda görülen kanserlerin %12-15’ini oluşturan jinekolojik kanserlerde, doğrudan doğurganlığı ve cinselliğini etkilemesi nedeniyle kadının yaşam döngüsünde farklı bir yer turmaktadır. Jinekolojik kanserler sıklıkla postmenopozal dönemde görülmekle birlikte ortalama olarak %21 oranında doğurganlık çağında ortaya çıkmaktadır. Serviks kanserlerinin %40’ının, over kanserlerinin %12’sinin, endometrium kanserlerinin ise %8’inin doğurganlık çağındaki kadınlarda görüldüğü belirtilmektedir. Geçmiş yıllarda, kanser tedavilerinde sıklıkla kadının yaşı ve fertilitate istekleri dikkate alınmadan hastalığın ortadan kaldırmasına yönelik uygulamalara odaklanılmaktaydı. Ancak, günümüzde gelişen teknolojiyle birlikte artan kanser vakalarına karşı çeşitli erken kanser tanılama ve tedavi yöntemlerinin uygulanması ve başarılı sonuçlar alınması mortalite oranlarını azaltırken, sağ kalım oranlarını da büyük ölçüde artırmıştır. Bu teknolojik gelişmeler, kanserden sağ kalan birçok genç kadın açısından fertilizasyonun sürdürülmesine olanak sağlamış, kanser tedavilerinin yan etkileri ve yaşam kalitesi açısından farkındalıklarını artırmıştır. Özellikle kanser tanısı sonrası doğurgan çağıdaki kadınlarda tedavi süreci ve sonrası infertilite açısından önemli bir sağlık sorunu haline gelmiştir. Kanser sonrası sağ kalan genç kadınlarda, gebe kalma oranı genel popülasyondan %40 daha düşük bulunmuştur. Jinekolojik kanser tedavileri için uygulanan genital organların cerrahi rezeksiyonu, kemoterapi ve radyoterapi kadınların fertilizasyonlarını olumsuz etkilemektedir. Kemoterapi, radyoterapi tedavisi over rezervinin azalmasına ve erken over yetmezliğine neden olabilmektedir. Tedaviye bağlı germ hücrelerinin gelişimdeki aksaklık, proliferasyon sürecinin gerçekleşmemesi,

oositlerin yapısındaki bozukluk ve üreme organlarının yapısındaki yetersizlik fertilizasyonu engellemektedir. Tüm bu nedenler doğurganlık çağındaki kadınlarda fertilitenin korunması (FP), çocuk sahibi olma arzusu ve geleceğe ilişkin beklentilerdeki artmaya yönelik yenilikçi tedavi planlarının oluşturulmasına olanak sağlamıştır. Onkoloji ve infertilite alanlarının birleştiği bu noktada fertilizasyonun korunmasına yönelik uygulamalar “onkofertilite” şeklinde adlandırılmaya başlanmıştır. Onkofertilite, 2006 yılında jinekoloji ve obstetri alanında yeni bir disiplin olarak kurulmuştur ve kanser tedavileri nedeniyle doğurganlıkları tehlikeye girmiş kadınların gelecekte üreme yeteneklerinin korunması, geliştirilmesi ve onarılması amacıyla geliştirilmiştir. Onkofertilite, onkolojinin tüm alt uzmanlık alanlarını kapsamaktadır. Jine-onkoloji ve obstetride fertilitate koruyucu tedavide (FKT); hastanın yaşı, jinekolojik, obstetrik ve aile öyküsü, fertilitate isteği, tümörün histolojik tipi ve hastalık evresi dikkate alınmaktadır. Ardında jinekolojik kanser türüne göre FKT yöntemi seçilmektedir. Buna göre endometrium kanserinde hormonal tedavi, erken evre serviks kanserinde konizasyon, over transpozisyonu, erken evre over kanserinde unilateral salpingo-ooforektomi, over transplantasyonu, over doku kriyoprezervasyonu, oosit ve embriyo kriyoprezervasyonu gibi FKT yöntemleri tercih edilmektedir. Bu derlemede jinekolojik kanserli kadınlarda onkofertiliteye ilişkin farkındalık oluşturmak amaçlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Jinekolojik kanser; onkofertilite; kadın.

### **Abstract**

Cancer is the second most important cause of death both in the World and in Turkey. Cancer causes financial, spiritual and socio-economic losses and difficulties in all societies. Every year, newly diagnosed cancer cases are reported in more than 3 million women worldwide before or during the childbearing age (15-49 years). Gynecological cancers, which constitute 12-15% of cancers seen in women, have a different place in the life cycle of women because they directly affect fertility and sexuality. Although gynecological cancers are frequently seen in the postmenopausal period, an average of 21% occur in the reproductive age. It is stated that 40% of cervical cancers, 12% of ovarian cancers and 8% of endometrium cancers occur in women of reproductive age. In the past years, cancer treatments often focused on eliminating the disease, without taking into account the woman's age and fertility wishes. However, today, with the developing technology, the application of various early cancer diagnosis and treatment methods against the increasing number of cancer cases and obtaining successful results has reduced the mortality rates and greatly increased the survival rates. These technological developments have enabled the continuation of fertilization for many young women who

survive cancer and have increased their awareness of the side effects of cancer treatments and their quality of life.

It has become an important health problem in terms of infertility, especially in women of childbearing age after cancer diagnosis, during and after the treatment process. In young women who survive cancer, the pregnancy rate is 40% lower than in the general population. Surgical resection of genital organs, chemotherapy and radiotherapy applied for gynecological cancer treatments negatively affect women's fertilization. Chemotherapy and radiotherapy treatment may cause a decrease in ovarian reserve and early ovarian failure. Treatment-related disruptions in the development of germ cells, failure of the proliferation process, defects in the structure of oocytes and insufficiency in the structure of reproductive organs prevent fertilization. All these reasons have enabled the creation of innovative treatment plans aimed at preserving fertility (FP) in women of childbearing age, increasing the desire to have children and increasing future expectations. At this point where the fields of oncology and infertility meet, practices aimed at preserving fertilization have begun to be called "oncofertility". Oncofertility was established in 2006 as a new discipline in the field of gynecology and obstetrics and was developed to protect, improve and repair the future reproductive abilities of women whose fertility has been compromised due to cancer treatments. Oncofertility covers all subspecialties of oncology. Fertility preserving treatment (FPT) in gynecology and obstetrics; the patient's age, gynecological, obstetric and family history, fertility desire, tumor histological type and disease stage are taken into account. Then, the FPT method is selected according to the type of gynecological cancer. Accordingly, FPT methods such as hormonal treatment in endometrial cancer, conization, ovarian transposition in early stage cervical cancer, unilateral salpingo-oophorectomy in early stage ovarian cancer, ovarian transplantation, ovarian tissue cryopreservation, oocyte and embryo cryopreservation are preferred. The purpose of this review was raised awareness about oncofertility in women with gynecological cancer.

**Keywords:** Gynecologic cancer; oncofertility; woman.

## **GİRİŞ**

Kanser hem Dünya'da hemde Türkiye'de ikinci en önemli ölüm nedenidir. Kanser tüm toplumlarda maddi, manevi ve sosyo-ekonomik açıdan kayıp ve güçlüklerle yol açmaktadır (Yüksel Koçak and Büyükkayacı Duman, 2017). Her yıl dünya çapında 3 milyondan fazla kadında doğurganlık çağı öncesinde veya doğurganlık çağı (15-49 yaş) yeni tanılanmış kanser vakaları bildirilmektedir (McClam and Xiao, 2022). Kadınlarda görülen kanserlerin %12-15'ini ise jinekolojik kanserler oluşturmaktadır ve bu kanserler kadınların, doğrudan doğurganlığı ve cinselliğini etkilemesi nedeniyle yaşam döngüsünde farklı bir yer tutmaktadır



(Başgöl and Aslan, 2012). Jinekolojik kanserler sıklıkla postmenopozal dönemde görülmekle birlikte ortalama olarak %21 oranında doğurganlık çağında da ortaya çıkmaktadır (Başgöl and Aslan, 2012; Chan and Wang, 2016). Serviks kanserinin %40'ının, over kanserinin %12'sinin, endometrium kanserinin ise %8'inin doğurganlık çağındaki kadınlarda görüldüğü belirtilmektedir (Simpson et al., 2014; SEER Cancer Statistics, 2010).

Geçmiş yıllarda sıklıkla kanser tedavilerinde kadının yaşı ve fertilitate istekleri dikkate alınmadan hastalığın ortadan kaldırmasına yönelik uygulamalara odaklanılmaktaydı (Baştu et al., 2013). Çünkü kadınların çoğunluğunun jinekolojik kanser tanısı konulduğunda önceden çocuk sahibi olmaları nedeniyle fertilizasyon isteklerinin olmaması ya da fertilizasyon yeteneklerinin sınırlandığı postmenopozal dönemde olmaları kanser tedavilerinde fertilitate koruyucu tedavilerin (FKT) geri planda kalmasına ve bu yöntemlerin geliştirilmesinde engellere neden olmuştur (Yüksel Koçak and Büyükkayacı Duman, 2017). Ancak, günümüzde gelişen teknolojiyle birlikte artan kanser vakalarına karşı çeşitli erken kanser tanılama ve tedavi yöntemlerinin uygulanması ve başarılı sonuçlar alınması kadınlarda mortalite oranlarını azaltırken, sağ kalım oranlarını da büyük ölçüde artırmıştır (McClam and Xiao, 2022). Bu sonuçlar amenore, infertilite ve prematür over yetmezliği gibi jinekolojik kanser tedavisi sonrasında gelişebilen tedaviye ilişkin olumsuzlukların hayattta kalan kadınlar açısından yaşam kalitesi ve fertilitenin korunmasına ilişkin farkındalıklarının artmasında etkili olmuştur ve fertilizasyonun korunmasına yönelik talebin artmasına ve teknolojik FKT seçeneklerinin gelişmesine olanak sağlamıştır (Oktay and Sönmezer, 2007). Bu teknolojik gelişmeler, kanserden sağ kalan birçok genç kadın açısından fertilizasyonun sürdürülmesine olanak sağlamıştır, jinekolojik kanser tanısı sonrasında doğurgan çağdaki kadınlarda tedavi süreci ve sonrasında infertilite en önemli sağlık sorunudur (Lange et al., 2013). Yapılan araştırmalarda kanser tedavileri sonrasında sağ kalan genç kadınlarda, gebe kalma oranı genel popülasyondan %40 daha düşük bulunmuştur (Başgöl and Aslan, 2012, McClam and Xiao, 2022).

Bu derlemede; jinekolojik kanserli kadınlarda onkofertiliteye ilişkin farkındalık oluşturmak amaçlanmıştır. Bu amaçla; öncelikle fertilitate ve gebeliği etkileyen tedavi yaklaşımlarından radyoterapi ve kemoterapinin fertilizasyon ve üreme sonuçları üzerindeki etkisine, daha sonra da serviks, endometriyum ve over kanserinde FKT'lere değinilecektir.

## **FERTİLİTE VE GEBELİĞİ ETKİLEYEN TEDAVİLER**

Jinekolojik kanser tedavileri için uygulanan genital organların cerrahi rezeksiyonu, kemoterapi ve radyoterapi kadınların fertilizasyonlarını olumsuz etkilemektedir. Kemoterapi ve radyoterapi tedavisi, over rezervinin azalmasına ve erken over yetmezliğine neden olabilmektedir (Haftacı and Yıldız, 2014). Tedaviye bağlı germ hücrelerinin gelişimindeki

aksaklık, proliferasyon sürecinin gerçekleşmemesi, oositlerin yapısındaki bozukluk ve üreme organlarının yapısındaki yetersizlikler fertilizasyonu engellemektedir (Başgöl and Aslan, 2012).

Kanser tedavilerinin fertilizasyon üzerindeki etkisini hastanın yaşı, tedavi öncesi doğurganlık durumu ve tedavi sonrası fertilizasyon arzusu etkilemektedir ve bu doğrultuda tedavi seçenekleri belirlenmektedir (Lange et al., 2013; Oksay and Öztürk, 2021). Tedavi öncesi ve sonrasında öncelikle kadının over rezervi değerlendirilmektedir. Over rezervi, overlerde kalan oosit miktarının dolaylı değerlendirmesine dayalı kadının doğurganlık potansiyelini tanımlamak için kullanılan bir terimdir (Noyes et al., 2011). Tedavide kullanılan pelvik radyasyon ve kemoterapi, doğrudan kadının mevcut canlı oosit sayısını tüketerek over rezervini azaltabilmektedir. Kadının over rezervi; folikül uyarıcı hormon (FSH), antimüllerian hormon (AMH) ve antral foliküller (AFC) belirteçlerine bakılarak değerlendirilmektedir (Anderson and Cameron, 2011). Bu hormonlardan, FSH düzeyi menstrual siklusun 2-3. günlerinde değerlendirilirken, AMH düzeyi menstrual siklusun herhangi bir döneminde değerlendirilebilmektedir (Lange et al., 2013). Hastanın over rezervinin değerlendirilmesi kanser tedavisi öncesi ve sonrası, hastalara tedavi öncesi FKT ve gelecekteki doğurganlık konusunda danışmanlık yapmak açısından sağlık profesyonellerine değerli bilgiler sağlayabilmektedir. Yapılan bir çalışmada kemoterapi alan kadınlarda tedavi sonrasında FSH, AMH ve AFC değerlerinin olumsuz etkilendiği belirlenirken, kemoterapiden sonra menstrual kanaması olan kadınlarda dahi over rezervinin önemli ölçüde azaldığı ve AMH düzeyinin over rezervini değerlendirme en belirleyici faktör olduğu saptanmıştır (Anderson and Cameron, 2011).

### **Radyoterapi**

Radyoterapi kadının genel sağlık sonuçlarına, jinekolojik kanser tipine ve evresine göre intrakaviter (brakiterapi) ya da eksternal şekilde uygulanabilmektedir. Kanser tedavisinde radyoterapinin uygulanması, kadının fertilizasyon yeteneğinde sürekli ve şiddetli değişimlere neden olabilmektedir. Kadınlara tedavide 4000-8000 cGy/hr brakiterapi tedavisi uygulanmasının ardından over foliküllerinin tahribatına bağlı geriye dönüşsüz infertilite sorunu gelişebilmektedir. Over foliküllerinin tahribatı gamet kaybına, hormon ve uterus fonksiyonlarının bozulmasına da yol açabilmektedir (Kapur et al, 2012). Yapılan bir çalışmada pelvik radyoterapi sonrasında kadınlarda %95 kalıcı over yetmezliği saptanmıştır (Lange et al., 2013). Ayrıca 30 yaş üzerindeki kadınlarda radyasyon dozları artıkça kalıcı amenore, uterusun

hacim, elastikiyet ve damar yapısı bozulmalarda rapor edilmiştir (Oksay and Öztürk, 2021). Tüm bu olumsuzluklar fertilizasyonla ilgili sorunlara neden olabilmektedir.

### **Kemoterapi**

Adjuvan kemoterapi jinekolojik kanserlerin tedavisinde sıklıkla kullanılmaktadır. Tedavi sürecinde kullanılan kemoterapötik ajanların değişen derecelerde gonadotoksisite ve over yetmezliği riski bulunmaktadır. Fertilizasyonun sınırlanmasına yönelik riskler, uygulanan kemoterapötik ajanın etki mekanizmasına, tedavi dozuna, süresine ve hastanın tedavi sırasındaki yaşına bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Genç yaşta kadınlar over rezervi ileri yaş kadınlara göre daha sağlamdır. Bu nedenle kemoterapiye bağlı amenore riski genç kadınlarda ileri yaşlardaki kadınlara oranla daha düşüktür (Chan and Wang, 2016).

Jinekolojik kanserlerde tedavide yaygın olarak kullanılan kemoterapik ajanlar; alkilleyici ajanlar (siklofosamid, ifosfamid), platinler (sisplatin, karboplatin), taksanlar (paklitaksel), antrasiklinler (doksorubisin) ve antimetabolitler (gemsitabin ve 5-florourasil) olarak sıralanabilmektedir. Alkilleyici ajanlar, tek sarmallı DNA kırılmaları yoluyla oositlere hasar vermektedir ve bu nedenle en yüksek infertilite ve over yetmezliği riskiyle ilişkili bulunmaktadırlar (Rodriguez-Wallberg and Oktay, 2012). Ayrıca alkilleyici ajanlar kemoterapiye bağlı amenorenin 40 yaş altı kadınlarda %61'inden, 40 yaş ve üzeri kadınlarda ise %95'inden sorumlu bulunmuşlardır (Lange et al., 2013). Platin ajanlar, taksanlar ve antrasiklinler gonadotoksisite açısından orta risk grubunda yer almaktadırlar ve olgun oositlere zarar vererek kısa vadeli olarak üreme potansiyelini olumsuz etkilemektedirler. Bununla birlikte antrasiklin tedavisi, düşük oranda amenore gelişimine (%34-59) neden olabilmektedir (Chan and Wang, 2016).

### **FERTİLİTE KORUYUCU YAKLAŞIMLAR**

Doğurganlık çağındaki kadınlarda fertilitenin korunması, çocuk sahibi olma arzusu ve geleceğe ilişkin beklentilerdeki artmaya bağlı olarak yenilikçi tedavi planlarının oluşturulmasına olanak sağlamıştır. Onkoloji ve infertilite alanlarının birleştiği bu noktada fertilizasyonun korunmasına yönelik uygulamalar "onkofertilite" şeklinde adlandırılmaya başlanmıştır (Baştu et al., 2013; Lange et al., 2013). Onkofertilite, 2006 yılında jinekoloji ve obstetri alanında yeni bir disiplin olarak kurulmuştur ve kanser tedavileri nedeniyle doğurganlıkları tehlikeye girmiş kadınların gelecekte üreme yeteneklerinin korunması, geliştirilmesi ve onarılması amacıyla geliştirilmiştir. Onkofertilite, onkolojinin tüm alt uzmanlık alanlarını kapsamaktadır (Chan and Wang, 2016). Kanser tedavisinde "hayat kurtarmak" ile "fertilizasyonu kurtarmak" arasında dengeli bir çözüm bulmak amacıyla, Dr.

Teresa Woodruff ve ekibi tarafından onkofertilite adı verilen bu yeni disiplin aracılığıyla çocukluk, ergenlik ve genç yetişkinlik çağındaki kanser hastalarının doğurganlığının korunmasına yönelik çalışmalar yapılmaya başlanmıştır (McClam and Xiao, 2022; Kapur et al., 2012).

Jine-onkoloji ve obstetride fertilite koruyucu tedavide (FKT); hastanın yaşı, jinekolojik, obstetrik ve aile öyküsü, fertilite isteği, tümörün histolojik tipi ve hastalık evresi öncelikle dikkate alınmıştır. Ardından jinekolojik kanser türüne göre FKT yöntemi seçilmektedir. Buna göre endometrium kanserinde hormonal tedavi, erken evre serviks kanserinde konizasyon, over transpozisyonu, erken evre over kanserinde unilateral salpingo-ooforektomi, over transplantasyonu, over doku kriyoprezervasyonu, oosit ve embriyo kriyoprezervasyonu gibi FKT yöntemleri tercih edilmektedir (Yüksel Koçak and Büyükkayacı Duman, 2017).

### **Serviks kanseri**

Serviks kanserinin standart cerrahi tedavisi evrelemeye göre değişmektedir. Mikroinvaziv evre IA1 serviks kanseri; fertilizasyonu koruyucu konizasyonla tedavi edilebilmektedir. Yapılan bir çalışmada %60'ına histerektomi ve %40'ına konizasyon uygulanan serviks kanserli 40 yaş altı kadınlarda beş yıllık sağkalım oranı benzer bulunmuştur (sırasıyla %99, %98) (Wright, 2010). Evre IA2-IB1 serviks kanserinde; pelvik lenfadenektomi ile birlikte radikal trakelektomi, standart radikal histerektomi yerine tercih edilen tedavi seçeneğidir. Radikal trakelektominin standart radikal histerektomiyle karşılaştırıldığı bir çalışmada erken dönem serviks kanseri (<2 cm) olan kadınların beş yıllık sağkalım oranlarında (nüksüz%94,4; genel %97,4) istatistiksel açıdan fark bulunmamıştır ve radikal trakelektominin fertiliteyi koruyucu faydasının yanı sıra, düşük kan kaybı ve düşük postoperatif hastanede kalış süresi nedeniyle olumlu diğer faydaları da vurgulanmıştır (Chan and Wang, 2016). Radikal trakelektomi sonrasında fertilizasyon korunmakla birlikte kadınlarda erken doğum riski önemli potansiyel bir obstetrik sorundur. Yapılan bir çalışmada radikal vajinal trakelektomi sonrasında kadınlarla %66 gebelik elde edilirken, bu kadınların %30'unun prematür doğum yaptıkları belirlenmiştir (Persson et al., 2012). Erken evre IB1 serviks kanserlerinde; konizasyon ve lenfadenektomi ile birlikte neoadjuvan kemoterapi uygulanmaktadır. Bu tedaviler sonrasında kadınlarda önemli oranda gebelik ve ardından canlı doğum gerçekleştiği tespit edilmiştir (Lange et al., 2012) Evre I-IIA serviks kanserinde; radikal histerektomi sırasında uygulanan lateral over transpozisyonundan sonra, pelvik radyoterapi alan kadınların %50'sinde over yetmezliği belirlenmiştir (McClam and Xiao, 2022).

### **Endometrium Kanseri**

Endometrium kanseri post-menopozal kadınlarda görülmekle birlikte vakaların %25'inden fazlasını menopoz öncesi kadınlar oluşturmaktadır (Lange et al., 2012). Endometrium kanserinde standart cerrahi yaklaşım; histerektomi, bilateral salpingo-ooferektomi ve lenf nodu diseksiyonudur. Tip I endometriyal kanser ve/veya over koruması olan genç kadınlarda progestin tedavisi, FKT yönetimi olarak önerilmektedir. Progestinin, progesteron reseptörlerinin aktivasyonu aracılığıyla atipik endometrial hiperplaziyi veya düşük dereceli karsinomayı engellediği bildirilmektedir (Lange et al., 2012). Yapılan bir meta-analiz çalışmasında progestin tedavisinin endometriyal hiperplazide %66 (%23'lük nüks), endometrial adenokarsinoma da ise %48 (%35'lik nüks) tedavi başarısı olduğu saptanmıştır (Gunderson et al., 2012). Endometrial hiperplazi ve karsinomda fertilizasyon isteği olan kadınlarda progestin tedavisi sonrasında sırasıyla %41 ve %35 oranında gebelik gelişmiştir (Gunderson et al., 2012). Progestin tedavisi başarılı olmayan kadınlarda histerektomi önerilmektedir (McClam and Xiao, 2022; Oktay and Sönmezer, 2007). Ayrıca endometriyal karsinomlu kadınlarda tedaviye rağmen ısrarcı bir şekilde hastalığı nüks eden ve çocuk sahibi olmak isteyen kadınlarda, oosit toplama amacıyla over hiperstimülasyonu ve kriyoprezervasyon tedavilerinin düşünülmesi hasta güvenliği açısından sorunları gündeme taşımaktadır (Persson et al, 2012).

### **Over Kanseri**

Pelvik kitlesi olan genç yaştaki kadınlarda primer cerrahi histolojik tanıya, erken evre over hastalığı olan kadınlarda kapsamlı evreleme cerrahisine ve ilerlemiş evre over hastalığı olan kadınlarda ise maksimum sitoredüktif cerrahiye bağlıdır. Önceki yıllarda epitelyal over kanserinin standart cerrahi tedavisinde rutin olarak; evreleme, histerektomi ve bilateral salpingo-ooferektomi, peritoneal sitolojik yıkama, peritoneal yüzeylemlerden çoklu biyopsi alma, omentektomi, pelvik ve para-aortik lenfadenektomi yapılmaktaydı (Yüksel Koçak and Büyükkayacı Duman, 2017; Chan and Wang, 2016).

Kadınlarda non-epitelyal (malign germ hücresi, seks kord stromali, borderline epitelyal) kanser tanındığında; fertilizasyonun korunmasına izin veren ek evreleme cerrahisi ile birlikte unilateral salpingo-ooferektomi tedavide tercih edilmektedir. Bilateral salpingo-ooferektomi gerekli olan vakalarda ise uterusun korunması mümkün olabilmektedir (Lange et al., 2012). Non-epitelyal over kanseri ve erken evre epitelyal over kanseri olan kadınlarda cerrahi ve tıbbi tedavi yaklaşımı fertilizasyonu koruma isteklerine göre değişebilmektedir (Oktay and Sönmezer, 2007). Erken evre epitelyal over kanserlerinde FKT hastalığının yüksek oranda nüksetme riski nedeniyle hala tartışmalıdır (Lange et al., 2012). Overin bilateral germ hücreli tümörlerinde fertilizasyonu korumak için unilateral ooferektomi, cerrahi evreleme ve sistektomi tedavisi önerilmektedir (McClam and Xiao, 2022). Non-epitelyal veya sınırda over

tümörü tanılandığında tedavide, unilateral salpingo-ooferektomi veya sistektomi tercih edilmelidir (Oktay and Sönmezer, 2007).

## **SONUÇ**

Jinekolojik kanser tanısı oranı, fertilitite yeteneği devam eden genç yaş kadınlarda artmaktadır ve bu yaş grubundaki kadınlarda FKT yaklaşımların benimsenmesi önemlidir. Ancak bu aşamada fertilitenin korunmasında bireye özgü yaklaşım önem kazanmaktadır. Özellikle FKT uygulanmasında hastalık tipi, evresi, hastanın yaşı, genel sağlık düzeyi etkili olmaktadır ve FKT'nin başarı oranını etkilemektedir. Onkofertilitite bilim alanında, kanser tedavisi sonrası fertilitite yeteneğini sürdürmek isteyen ve çocuk sahibi olma arzusu olan hastalarda soruna çözüm bulmak adına çalışmalarını devam ettirmektedir.

## **KAYNAKLAR**

- Anderson, R. A., & Cameron, D. A. (2011). Pretreatment serum anti-mullerian hormone predicts long-term ovarian function and bone mass after chemotherapy for early breast cancer. *J Clin Endocrinol Metab* 96 (1), 1336-1343.
- Başgöl, Ş., & Aslan, E. (2012). Over kanserli kadınlarda fertilititeyi koruyucu yaklaşımlar ve hemşirenin rolü. *Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi* 9 (2), 8-11.
- Baştu, E., Nehir, A., & Baysal, B. (2013). Onkofertilitite: kanser hastalarında fertilitite prezervasyonu. *Türk Jinekoloji ve Obstetrik Derneği Dergisi*, 10 (3), 173- 178.
- Chan, J. L., & Wang, E.T. (2016). Oncofertility for women with gynecologic malignancies. *Gynecologic Oncology* 1 (1), 1-6.
- Gunderson, C. C., Fader, A. N., & Carson, K. A. (2012). Oncologic and reproductive outcomes with progestin therapy in women with endometrial hyperplasia and grade 1 adenocarcinoma: a systematic review. *Gynecologic Oncology* 125 (1),477-482.
- Haftacı, M.S., & Yıldız, E. (2014). Erken evre epitelyal over kanserinde fertilitite koruyucu cerrahi. *Düzce Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi* 4 (3), 25-27.
- Kapur, T., Egger, J., Damato, A., Schmidt, E. J., & Viswanathan, A. N. (2012). Guided brachytherapy for gynecologic malignancies. *Magn Reson Imaging* 30 (9), 1279–1290.
- Lange, S., Tait, D., & Matthews, M. (2013). Oncofertility: an emerging discipline in obstetrics and gynecology. *Obstetrical and Gynecological Survey* 68 (8), 582-593.
- McClam, M., & Xiao, S. (2022). Preserving oocytes in oncofertility. *Biology of Reproduction* 106 (2), 328-337.
- Noyes, N., Knopman, J.M., & Long, K. (2011). Fertility considerations in the management of gynecologic malignancies. *Gynecologic Oncology* 120 (1), 326-333.
- Oksay, T., & Öztürk, S. A. (2021). Kanserli hastalarda fertilitenin korunması. İstanbul kitapevi,

1. Basım, syf: 347.

Oktaý, K., & Sönmezer, M. (2007). Fertility preservation in gynecologic cancers. *Current Opinion in Oncology* 19 (1), 506-511.

Persson, J., Imboden, S., & Reynisson, P. (2012). Reproducibility and accuracy of robot-assisted laparoscopic fertility sparing radical trachelectomy. *Gynecologic Oncology* 127 (1), 484-488.

Rodriguez-Wallberg, K. A., & Oktay, K. (2012). Options on fertility preservation in female cancer patients. *Cancer Treatment Reviews* 38 (5), 354-361.

SEER Cancer Statistics. (<http://seer.cancer.gov>); February 3 2010.

Simpson, A. N., Feigenberg, T., Clarke, B. A., Gien, L. T., Ismiil, N., & Laframboise, S. (2014). Fertility sparing treatment of complex atypical hyperplasia and low grade endometrial cancer using oral progestin. *Gynecologic Oncology* 133(2),229-233.

Wright, J. D. (2010). Fertility-conserving surgery for young women with stage IA1 cervical cancer: safety and access, *Gynecologic Oncology* 115(3), 585-590.

Yüksel Koçak, D., & Büyükkayacı Duman, N. (2017). Jinekolojik kanserlerde fertilitte koruyucu yaklaşımlar. *Türkiye Klinikleri J Obstet Womens Health Dis Nurs-Special Topics* 3(1), 27-34.

**ONLINE MULTIPLAYER GAMING AND ENGLISH SPEAKING SKILLS**  
**THE EFFECTS OF COMMUNICATING WHILE GAMING ON ENGLISH**  
**SPEAKING SKILLS**

**Berrak Nur ÖZDEN**

Mehmet Akif Ersoy University

Foreign Language Education Master's Program

**Abstract**

As technology has been developing, more and more people have been drawn to playing games as a source of entertainment, and a question started to arise as a result. Can gaming help with the language acquisition of an individual? Using this question as a starting point, this paper aims to find the views of active gamers on this topic. Using a qualitative approach and structured questions, data was collected from 11 participants and the whole conversations were recorded to be used in the article. Other than 1 case which will be looked upon in the later parts of the article, most of the participants stated that they indeed found communicating with others whilst gaming quite useful for improving speaking language skills. Some of them even stated that they mostly acquired their speaking skills through gaming and with interacting others. Also, the point that they all agreed on was that those speaking activities indeed provide ample chance for practicing language skills. However, it should not be forgotten that these results still cannot be generalized due to the small number of participants, and they are the opinions of these specific participants and the author.

Keywords: Gaming, MMORPG, interaction, SLA, willingness to communicate

**Introduction**

When trying to acquire a new language, suffering from anxiety is one of the problems that one may come across to as Tercan and Dikilitas (2015) mentioned. Focusing on the relation between speaking and anxiety, this research showed that even at the later stages of language acquisition one may suffer from anxiety. Also, discussing the same phenomenon, Krashen (1985) explained this with affective filter hypothesis. Underlying the fact that as the affective filter increase the intake of one may actually be hindered, it shows that anxiety has an active effect on learning process. Supporting this, Liu (2006) also supported that anxiety may harden



the language learning process as it increases. Therefore, at this point I would like to go back to Tercan and Dikilitas (2015) and mention that students feel more anxiety as they feel more threat in the environment. From this, it can be seen that students may feel less anxious in places that they feel comfortable in and a more casual environment may help them learn the language more smoothly. Therefore, considering how they are actually used as a tool of entertainment, environment in MMORPG (Massively Multiplayer Online Role-Playing Games) games can actually prove to be this calming place that can help lessen the anxiety (Peterson, 2012).

As it was mentioned before, anxiety is a common occurrence when speaking in an uncomfortable environment (Tercan & Dikilitas, 2015) so gaming environment can be considered a comfortable place considering the aim it is used (Gajdos & Corpas, 2020) Backing this, Lee and Gerber (2013: 67) stated that using this gaming communities may greatly improve language skills and Kongmee (2011: 113) also supported that these games are used more than entertainment purposes. They create communities that establish social interaction between players and occasionally carry educational purposes as well. It was also mentioned that it creates a chance for the learners to use language and another point that was touched upon that they would be free of fear towards criticism and build a self-confidence. Therefore, the writer considers the MMORPG games a supplementary tool that can help the students practice their English. In some occasions like Gajdos and Corpas (2020) or Sudarmaji and Yusuf (2021) found in their researches, learners may even consider using them as a learning tool much more enjoyable way of English practice.

Another important point in this case is fluency. Considering how someone needs to create complex sentences in their minds and speak them aloud in a matter of seconds, speaking can be highest point that can be reached (Jong, 2016: 203). Among the articles I have looked at, speaking fluency was described with many different ways. For example, Fraser (2014: 178) defined it by focusing on how effective and how efficient the language was used. Whether the speaker had a hard time or not was another important point that was focused. She mentioned that fluency was defined by how effectively the message was delivered. Grammar, hesitations, vocabulary, clarity or speed are one of the many factors that affected what we call 'Fluency' and Lennon (1990: 387-388) defines this term by focusing more on the relationship between pauses, dysfluency markers (hesitations, mumblings, repetitions) and speech. According to him, these factors determined the fluency of a person.

### **Purpose of the Research**

The purpose of this research is to look into the effects of playing MMORPG games while conversing with other English speakers on the speaking skills of the players. In this research, the biggest focus is on the interaction between individuals. The views of the participants on these interactions will be taken and I will look upon the views and experiences of the participants of this research.

### **Research Questions**

This research has two main questions as given below:

- 1) Do the players communicate with others in English while playing games?
- 2) How does speaking in English when playing games effect English speaking skills?

### **Previous Researches**

There are quite a few researches on this topic through varying resources. Among them, Gajdos and Corpas (2020) conducted research with 14 teenagers. In this research, the writer made these students play the game PUBG (Player Unknown's Battle Grounds) in the classroom and made them speak solely in English during game. Their opponents were other English speakers and during this, the writer observed that although everyone made mistakes while speaking, the students that played games in their free time spoke more fluently and fastly. Another study by Wijanarko et al. (2021) showed that actively playing games may leave positive effects on students during language acquisition. Using Among Us as the game that was focused on, it was seen that the obligation of continuous talking during the gameplay caused incidental and indirect learning. Also underlying the fact that it created an authentic learning environment for students, the writer mentioned that students benefited from those social interactions. Looking into anxiety levels and gaming Horowitz (2019) found out that as the total gaming time of a person increased, the anxiety level of that person proved to be lowered. However, the writer also mentions that the fact that gaming is the participants' hobby, their answers could be biased which is another point that should be paid attention to. Looking into this topic vocabulary wise, in research by Sudarmaji and Yusuf (2021) the students found it better to learn vocabulary through Minecraft compared to traditional methods. Students mostly shared their thoughts when it came to how fun, easier or exciting this experience was. It was also found that these students felt more motivated towards learning through this method.

## **Method**

This research used an entirely qualitative method and the research does not have an experimental design. Considering the aim of this research was to gather data on the effects of gaming with other players on speaking skills, participants were chosen from people that are actively playing MMORPG games. They were mainly acquaintances of the researcher but remaining were reached through the references of the existing participants. There are 11 people participating in this research. 3 of them are female and remaining 8 are male. Due to the limited time and because of none of the participants were physically reachable, their language levels were determined through the interviews. For this reason, all of the meetings were done through voice calls with a program named Discord in English. After the interviews it was determined that all of the participants had a high level of English proficiency. Also, the data gotten from one of the participants wasn't used because he stated that he never plays games with other individuals.

The interview had the seven questions. The questions were sourced from the research of Gajdos and Corpas (2020) and they were modified according to the details that are focused on this research:

- 1) Do you play computer games?
- 2) What kind of games do you play?
- 3) How often do you play these games?
- 4) When you play games, do you prefer playing in the single- or multi-player games? Why?
- 5) Do you play games with people from other parts of the world?
- 6) How often do you communicate with others in English while playing games?
- 7) How does speaking in English when playing games effect your English speaking skills?

The research questions can be considered structured. However, the last question is the most important one providing the main data needed for this article so it can be considered semi structured considering how the researcher asked new questions depending on the answers. In the interviews the participants were informed that the conversation was being recorded and it would be used for research and their permission for recording and the usage of data were taken. In some cases, a few of participants which happened to be Turkish just like the researcher wanted to added further information for the researcher to use. Those recordings were done in

Turkish because the aim of doing the interviews in English was to see their language levels. After seeing that they are proficient in the first interviews, there was no need to conduct these in English as well. After interviews all the recordings were transcribed through a website named Voicedocs and they were grouped according to the interview contents.

## **Findings and Discussion**

### **Peer Feedback**

Among the participants, 3 of these 10 participants shared that they profited from their peers' feedbacks on their English. Although I was expecting it to be higher, only 3 of them decided it be mention worthy. One of them underlined his belief on how this actually helped them and improve their speaking abilities like this:

*'When I started playing it, I barely know any English, but I kept playing with foreigners. While I was playing, people would be like "What are you doing? Where you're going?" or some other stuff. I would be like "I know some basic words. I know where I'm going." I'm thinking in Turkish in that moment and I know where I'm going. I would be like "I am going to plant the bomb in B." but instead of saying this I would say "I b" and people on the other end will be like "Oh you're going to go B." So, in my mind I will be like "Oh that's what I meant. like that's what I was supposed to say." so I correct myself and keep on going.'*

In a research Arismayang (2016) also mentioned the positive effects of the peer correction. In the research, it was mentioned that at first the students felt too lacking to actually give comments. However, at later points, they become more confident with their own knowledge and started to share their ideas more freely. In another research Peterson (2012) found out that peer scaffolding led the speakers to a sounder usage of target language in time which can actually explain what we have here. In the case we got from this interview it can be see that the interviewee was quite lacking compared to the other speakers but with the help from the peers, he corrected the mistakes and kept going. To enlarge the examples these can be given as well.

*'- So, about a year ago, I couldn't even speak English. and now I'm doing this interview completely through English.*

*- What changed it? What helps you the most?*

*- I'm trying to be in a voice call with more than one people to improve my English.'*

*'It actually like improves my English a lot, either pronunciation or the way that I speak or like some vocabularies that I don't know and like some of them are correcting me so I can speak English better.'*

*'For example, when you do not understand something, someone who didn't that know thing as well in the past and learned later on will immediately understand what you don't understand. That person will understand why don't you understand immediately and explains you immediately in a simpler way.'*

Among these examples given above, I especially want to focus on the last one. In that one we can see a different example. This person actually thinks that after learning and reflecting themselves some people can actually foresee others doing these mistakes as well. If it actually is a valid example, it can actually be related to a teacher foreseeing the mistakes the students may make and focusing on that topic while teaching to minimize the errors.

### **Being Exposed Language**

The aspect that participants mentioned the most was the amount of language they were exposed to while gaming. 9 out of 10 participants talked about the benefits of language exposure through gaming. Also considering how there are also native speakers of English language in these platforms, it can be said that these players are exposed to an ample amount of language and as ample amount of authentic material is very important in classroom learning (Ahmed, 2017) it is also vital for there to be supplementary material for an English learner. That way student can be exposed to language itself and a more implicit learning can happen and actually the example that was given for the previous part can be used here as well. The learner kept joining voice calls and constantly tried to communicate with those English speakers. This exposed him to a great amount of exposure and he could improve to this extent. However, at this part I would like give a one varying comment compared to others.

*'But there are also cons to this whole endeavor, because if you're talking to someone whose first language isn't English problems, like accents start. Like I had a Russian friend about six or seven years ago. We would talk pretty frequently. We don't talk that much now, that's not the point. When i was speaking with him, his accent would rub off on me. My other friends were like "Dude I thought you were from Turkey? Are you Russian? Why are you stressing your R's so much?" Or I would start using their slang or I would start using their mannerisms so to speak. So, while it can be a very good exercise for your fluency and stuff, those who can hurt you if you're not being*

*careful because of... How do you say this? Because of exposure. Yeah. You're being exposed to something else and it's really starts to hurt after a while.'*

Considering this was the sole negative response gotten from the questionnaire it was impossible to ignore. Effecting can go both ways. The language input can affect the individual both positively and negatively. In this case a negative effect can be seen.

### **Speaking and Listening Practice**

Unlike the past, British accent or American accent is not the goal anymore (Jenkins, 1998). Just as much as there is inner circle English, outer circle English should not be forgotten as well. However, it does not mean that mistakes can be ignored. The pronunciation should still be improved but this time the aim is not to just talk with two nations but dozens of nations. However, as Kızıldağ (2009) mentioned in her article, sometimes there are not necessary amount of chance to practice English in the classes. Whether it is because of hectic curriculum or lack of materials as it was stated, there can be many reasons for the lacking practice chances. In this article of Kızıldağ it actually mentions many of them. Because there are not speaking and listening parts in the exams, both students and parents focus on the grammar and test solving aspects and even when some teachers try to add these speaking activities, they can face prejudice towards it. Also, as it was mentioned before, she underlines that hectic curriculum is a great handicap and sometimes there is just not enough time for enough oral exercises and sometimes the number of students may prove to be a problem too. With a class that has 30 students there is never enough time. Therefore, in such cases the students may need input outside the class: Videos, movies and in our case games. Considering how there are many English speakers in those games, there are quite a big amount of chance for speaking practice and in this aspect all of the participants agreed that they got ample chance through gaming to practice their English. These are some of the remarks they made:

*'When you're doing end game content like raids and stuff like it gives you exposure to other people. So, you can like talk about your daily life, talk about what they have for dinner or how the day went or if something happened at the job today and such. Like these are the good parts, I think. It gives you ample opportunity. Training like not training but exercise I mean. And it makes you use the parts of the language you wouldn't be using otherwise.'*

*'And the beauty of online games is that you don't speak English only with native speakers. Since you also talk to people like you who learn English later, whether it is from Africa, Europe, America or Asia, it is much better that way.'*

*'You're trying to convey as much information as possible in the shortest amount of type and you're trying to be precise and clear about it. So of course, it helps you become more fluent because after a while you stop thinking about the words you're using. You're solely focused on the job at hand, which is like whatever you want to call it: shooting someone or trying to evade something and you have to stop talking about the words. Otherwise, your performance in the game starts to drop, so after a while your brain starts doing all that stuff on auto pilot. Like you stop thinking about words, you stop thinking about phrasing, you stop thinking about this sentence order. It just comes to you naturally after a while.'*

*'When I'm playing games, I can really practice my language skills. Yeah, mostly you can say speaking and also learn some slangs from forum people.'*

*'First of all, we live in a country where you don't normally have the opportunity to speak English because, unfortunately, English education is not good enough in Turkey. That's why you need to practice. ... The more you speak like this, the more your English level rises. This is a fact, and you can improve your English level by constantly practicing in such games.'*

*'I couldn't use my English when I was going to English course because you have short time to speak English and course have these limited hours to go, but in those games, you can speak a lot of English because you can choose your own hours to play.'*

*'There's many kinds of group of players in the game. Some of them actually had a professional background, some them are lecturers, engineers, accountants... So as long as we hang out with the right group of people who kind of knows how articulate parts and communicate in a more proper way, I don't think that is a big issue and the gaming experience will the greaten my language.'*

As it can be seen from above, many of the people think that speaking while gaming can greatly help and if the learner does not have anywhere else to get this input this may be an acceptable alternative. Actually, in one of the examples above it can be seen that the participant couldn't improve his speaking skills even though he was taking English lessons because there is no time

to practice. He says that he improved through speaking in the games and another one mentions that how the learners can relate to each other which can be an example of peer feedback as well.

### **Calming Atmosphere and Fluency**

Again, as it was mentioned in the study of Tercan and Dikilitas (2015) anxiety may have a crippling effect on the students when it comes to speaking and it was mentioned that a calming environment can help the student cope with this problem. Therefore, looking into the remarks of the participants to see that if they felt comfortable and less anxiety when through speaking these channels it was found that only four of them decided to specify it:

*I had a friend from Kuwait whom I felt quite comfortable speaking English with. I was speaking in English with him quite good while playing the game. I was very comfortable explaining everything to him as if my mother tongue was English. I mean, I even told him things that I thought I could never explain, using so much terminology and so on. I spoke English very comfortable with him.*

*'Foreigners doesn't have that like I would go and say something, I mispronounce something. They will be like "Oh you don't like you're not supposed to say like that, you're supposed to like this instead of laughing at me so they just correct me and I will be like ok thank you. I will use like this from now on.'*

*'Especially in this MMO scenario, foreigners that you met through the game usually doesn't have superiority to complex, doesn't make fun of you for mispronouncing the words because they know you're bilingual so they will be like "Oh, you're not supposed to pronounce it like this". They just correct you and they will not act like you have made the biggest mistake in your life.*

*'Language should be used in a confidence. Like it is a communication tool so it kind of boosts your confidence. You don't really feel too intimidated to communicate with international people, so it'll be very helpful.'*

Intimidation and anxiety may be some of the problems but at this part we can see that rather than being intimidated, these participants mention actually feeling comfortable with the environment and the individuals. Although not many of the participants decided to share their ideas on this aspect it doesn't change the fact that people feel more comfortable with using the language which can help one gain confidence and fluency (Tercan and Dikilitas, 2015).



## **Conclusion**

The data that was acquired for this research was generally in line with the literature. The results showed that the participants think that they are benefitting from gaming and both practicing and improving their English speaking skills. However, the limitations of this research should not be forgotten. First of all, small participant number hindered the result being much clearer also the fact that it solely relied on participant responses is another limitation. It may cause bias at responses and also the participants may prefer to give socially desirable responses. However, in order to overcome these limitations, in a controlled environment further experimental research that will be overseeing the effects of conversing with other English speakers while gaming can be conducted and a much sounder result can be gotten from it.

## **References**

- Liu, M. (2006).** Anxiety in Chinese EFL students at different proficiency levels. *System*, 34(3), 301-316.
- Krashen, S. (1985).** *The Input Hypothesis*. London: Longman.
- Tercan, G. & Dikilitas K. (2015).** EFL students' speaking anxiety: a case from tertiary level students. *International Association of Research in Foreign Language Education and Applied Linguistics ELT Research Journal* 2015, 4(1), 16-27
- Peterson, M. (2012)** Learner interaction in a massively multiplayer online role playing game (MMORPG): A sociocultural discourse analysis. *Digital games for language learning: challenges and opportunities* 24/3. 361-380.
- Jong, N. (2016)** Fluency in second language assessment. In: Tsagari, D. & Banerjee, J. (Eds.) *Handbook of Second Language Assessment*. Berlin: Mouton de Gruyter. 203-218.
- Gajdos, S., & Korpaš, O. (2020).** Using multi-player computer/mobile games as a supplement to speaking and improving oral fluency—a short case study. *ALKALMAZOTT NYELVTUDOMÁNY*, 20(1).
- Lee, Y. J. & Gerber, H. (2013)** It's a WoW World: Second language acquisition and massively multiplayer online gaming. *Multimedia-Assisted Language Learning* 16/2. 53-70.
- Kongmee, I. (2011)** Moving between virtual and real worlds: Second language learning through Massively Multiplayer Online Role Playing Games (MMORPGs). *Institute of Electrical and Electronics Engineers* 11/7. 113-122.
- Wijanarko, D., Hadi, S., & Puspitasari, I. (2021, November).** The influence of playing digital game in distance learning towards students' speaking skill. In *ELT Forum: Journal of English Language Teaching* (Vol. 10, No. 3, pp. 290-299).

## ORGANİK TARIMA NASIL BAŞLARIM?

### HOW DO I START ORGANIC FARMING?

Dr. Öğr. Üyesi Derya GÜLOĞLU

Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Atabey Meslek Yüksekokulu

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1839-8710>

#### Özet

Sentetik kimyasal tarımsal girdilerin yarattığı olumsuz etkilerin hissedilmesiyle, yüzyılımızın başlarında konvansiyonel tarım yöntemine alternatif sistem arayışları başlamıştır.

Örgütlenen üretici ve tüketiciler, doğayı tahrip etmeyen yöntemlerle üretilen, insanlarda toksik etki yapmayan tarımsal ürünleri üretmeyi ve tüketmeyi tercih etmeye başlamışlardır. Bu amaçla bilinçli bir üretim tarzında ve yeni bir sistem içerisinde konvansiyonel tarım yanında gelişerek şekillenmiş bir tarım tekniği ortaya çıkmıştır. Bu yeni üretim tarzı Organik Tarım olarak adlandırılmaktadır.

Organik Tarım, biyo-çeşitliliği ve toprak verimliliğini korumayı esas alan yetiştirme tekniklerini kullanmayı hedefleyen, kontrollü ve sertifikalı bir üretim sistemidir. Denetlenmeden geçen ve başarılı olan ürünlere ürün sertifikası verilir. Organik ürün üreticileri sertifikasız ürünü paketleyip satamazlar, sertifika almak zorundadırlar. Ülkemizde organik üretim yapacakların ve pazarlayacak kişilerin izleyeceği yollar, Organik Tarım Kanunu ve Yönetmeliği'nde belirtilmiştir.

Organik üretim yapmak isteyen müteşebbis, Tarım Bakanlığı Organik Tarım Komitesi tarafından yetkilendirilmiş bir Kontrol ve Sertifikasyon Kuruluşu'na bir dilekçe ile başvurarak, yapacağı üretimin organik olarak değerlendirilmesi için gerekli çalışmaların yapılmasını talep eder. Kontrol ve Sertifikasyon Kuruluşu istediği bilgi ve belgeler (müteşebbise, üretime, işletmeye, kontrole, sertifikasyona, ihlal ve ihtilaflara, gıda siciline dair belge ve bilgiler) yardımıyla başvurunun organik üretim yapmaya uygun olup olmadığına karar vererek Organik Tarım Komitesi'ne bildirir.

Kontrol ve sertifikasyon kuruluşu, başvurusunu kabul ettiği ve sözleşme yaptığı üreticiyi "Geçiş Süreci"ne alır. Yani üreticinin organik tarım yapmaya karar verdikten sonra tek yıllıklarda 2 yıl, çok yıllıklarda 3 yıl süreyle geleneksel tarımdan vazgeçerek, elde ettiği ürünü 'geçiş dönemi ürünü' olarak pazarlaması gerekir.

Hayvansal üretimde ise geçiş süreci, büyükbaş ve küçükbaş hayvanlarda 2 yıl, tavuklarda 4 ay, su ürünlerinde ise Kontrol ve Sertifikasyon kuruluşunca belirlenmiş olan süredir.

**Geçiş Süreci:** Organik üretimin başlamasından organik ürünlerin belgelendirilmesine kadar geçen süredir.

Üretici ile kuruluş arasında sözleşmenin yapılması ile organik ürün yetiştiriciliğine ilk adım atılmış olur.

**Anahtar Kelimeler:** Organik Tarım, Sertifikasyon, Geçiş Süreci

## **Abstract**

With the realisation of the negative effects of synthetic chemical agricultural inputs, the search for alternative systems to conventional agricultural methods started at the beginning of the century.

Organised producers and consumers have started to prefer to produce and consume agricultural products that are produced with methods that do not destroy nature and do not have toxic effects on humans. For this purpose, an agricultural technique has emerged in a conscious production style and in a new system, which has developed and shaped alongside conventional agriculture. This new production style is called Organic Agriculture.

Organic Agriculture is a controlled and certified production system that aims to use cultivation techniques based on the protection of biodiversity and soil fertility. Products that pass the inspection and are successful are given a product certificate. Organic product producers cannot pack and sell uncertified products, they must obtain a certificate. The paths to be followed by those who will produce and market organic products in our country are specified in the Organic Agriculture Law and Regulation.

The entrepreneur who wants to make organic production applies with a petition to a Control and Certification Institute authorised by the Organic Agriculture Committee of the Ministry of Agriculture and requests the necessary studies to be carried out for the evaluation of his production as organic. The Control and Certification Institute decides whether the application is suitable for organic production with the help of the information and documents (documents and information on the economic operator, production, operation, control, certification, violations and disputes, food registry) and notifies the Organic Agriculture Committee.

The control and certification institute places the producer, whose application is accepted and with whom it has concluded a contract, in the "Transition Process". In other words, after the producer decides to do organic agriculture, he/she should give up conventional agriculture for 2 years for annuals and 3 years for perennials and market the product obtained as a 'transitional product'.

In animal production, the transition period is 2 years for bovine and ovine animals, 4 months for poultry, and the period determined by the Control and Certification Institute for aquaculture products.

**Transition Period:** It is the period from the start of organic production until the certification of organic products.

The first step to organic product cultivation is taken with the conclusion of the contract between the producer and the establishment.

**Keywords:** Organic Agriculture, Sertification, Transition Period

## OSMANLI DEVLETİ'NDE AĞIRLIK KALDIRMA KÜLTÜRÜ İÇERİSİNDE TÜRK KALKIŞININ (TURKISH GET UP) İNCELENMESİ

INVESTIGATION OF TURKISH GET UP WITHIN THE WEIGHTLIFT CULTURE IN  
THE OTTOMAN EMPIRE

Öğr. Gör. Ömer Tarkan TUZCUOĞULLARI

Gaziantep Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Spor Yöneticiliği Bölümü, Şehitkamil,  
Gaziantep

Orcid No: 0000-0003-2283-6207

### ÖZET

Savaşçılık ya da askerlik mesleği Türklerde önemli gelenekleri ve töreleri barındıran binlerce yıllık mirastır. Hemen her devirde çağın getirdiği imkânlar ile savaş aletlerini ve stratejilerini geliştirmişlerdir. Doğal olarak bu gelişmeler savaş provası niteliğinde olan oyun ya da sporlara da yansımıştır. Eski Türklerde nasıl ki her erkek iyi bir alp olmak için çaba harcıyor ise Osmanlı'da da erkekler ve pek tabii askerler iyi birer pehlivan olmalıydı. Spor tekkelerinde ve askeri merkezlerde ağırlık çalışmaları ve buna dayalı beden hareketlerinin yapıldığı görülmektedir. Her ne kadar ateşli silah teknolojisi Osmanlı'nın 1700'lü yıllarında epeyce gelmiş olsa da göğüs göğse çarpışmalar Çanakkale muharebelerine kadar gelmiştir. Bu anlamda Osmanlı'da her dönem askerin beden kuvveti, silahşorluğun vazgeçilmez unsurlarından olmuştur. Ağırlık kaldırma, günümüzde "kettlebell" ağırlıklarının andıran "girya" denilen aletlerle yapılmaktaydı. Bu giryalar ile yapılan "Türk Kalkışı" bir hareket serisinden oluşmaktaydı. Türk kalkışı, tek bir kola yük ekleyerek yerden ayağa kalkma üzerine tasarlanmış hareketler bütünüdür. Bu hareket serisi gerçekleşirken, güç uygulamanın yanında denge, koordinasyon ve esneklik gibi biyomotor yeteneklerde önemlidir. Bu anlamda sözü edilen yetiler hakkında bilgi verecek bir test uygulaması olarak da kabul edilebilir. Zaten, Osmanlı'da askeri alımlarda Türk Kalkışı performansı önemli bir koşul olarak karşımıza çıkmaktadır. Günümüzde halen, fitness salonlarında kişisel antrenörler tarafından "Türk Kalkışı"nın antrenman programı içerisinde bir egzersiz olarak tercih edilmesi, uygulanması, Osmanlı askeri teşkilatının bedensel yetenekleri ve performansı hakkında bilgi vermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Osmanlı, Ağırlık Kaldırma, Türk Kalkışı.

### ABSTRACT

The profession of warriorship or military service is a thousands of years old heritage that contains important traditions and customs among the Turks. In almost every era, they developed war tools and strategies with the opportunities brought by the age. Naturally, these developments were also reflected in games or sports that were like war rehearsals. Just as every man in the ancient Turks made an effort to become a good alp, in the Ottoman Empire, men and, of course, soldiers had to be good wrestlers. It is seen that weight training and body movements based on these are performed in sports lodges and military centers. Although firearms technology had come a long way in the 1700s of the Ottoman Empire, hand-to-hand combat continued until the Battle of Çanakkale. In this sense, the physical strength of the soldier has been an indispensable element of musketeering in every period in the Ottoman Empire. Weight lifting was done with equipment called "girya", which resembles today's "kettlebell" weights. The "Turkish Gate Up" performed with these kettlebells consisted of a series of movements. Turkish stand is a set of movements designed to stand up from the ground by adding load to a single arm. While performing this series of movements, biomotor

abilities such as balance, coordination and flexibility are also important, in addition to applying power. In this sense, it can also be considered as a test application that will provide information about the mentioned abilities. In fact, the performance of the Turkish Departure appears as an important condition in military procurement in the Ottoman Empire. Today, the "Turkish Stand" is still preferred and implemented as an exercise in the training program by personal trainers in fitness centers and provides information about the physical abilities and performance of the Ottoman military organization.

**Keywords:** Ottoman, Weight Lifting, Turkish Get Up.

## **GİRİŞ**

Barutlu, ateşlemeli silahlar çıkmadan önce yakın savaş ve uzak savaş aletleri beden kuvveti ile kullanılmak zorundaydı. Dönemin deri ve metal zırhlarını parçalayabilmek ya da delebilmek için kullanılan savaş aletlerine daha da büyük güç uygulamak gerekiyordu. Üstelik savaş sırasında bu güce akın bitene kadar sahip olmak, yorulmamak, direnmek gerekiyordu. Aksi halde savaşçı bunun bedelini hayatı ile ödemek zorunda kalırdı. Bu sebeple; dönemin savaş aletlerinden kılıç, topuz, balta, mızrak ya da kargı kullanabilmek ve yüksek librelili yayları çekebilmek için savaşçılar savaş dışında kalan zamanlarda kendilerini antrene etmek zorundaydılar. Eski Türklerden beri, bir savaş aletini, oyun enstrümanı haline getirerek, bedensel bir faaliyet olarak düzenli olarak tekrarlamak tecrübe kazanmak için şarttı. Doğal olarak bu düzenli bedensel faaliyetler oyuna dönüşerek, Geleneksel Sporların ortaya çıkmasında en büyük etkenlerden olmuştur. Bu oyunlar ve bedensel faaliyetler sayesinde savaşçılar her an savaşa hazırlıklı olmaktadır. Osmanlı Devleti'nde de bu gelenekler pek tabii devam etti. Osmanlı'da da erkekler ve askerler iyi birer pehlivan olmalıydı. Her ne kadar ateşli silah teknolojisi Osmanlı'nın 1700'lü yıllarında epeyce gelmiş olsa da göğüs göğse çarpışmalar Çanakkale muharebelerine kadar gelmiştir. Bu anlamda Osmanlı'da her dönem askerin beden kuvveti, silahşorluğun vazgeçilmez unsurlarından olmuştur.

Özellikle 1500'lü yıllardan sonra spor tekkelerinde ve askeri merkezlerde ağırlık çalışmaları ve buna dayalı beden hareketlerine önem verildiği görülmektedir. Pehlivanlar çeşitli ağırlıklarla ve ağırlıklara bağlı aletlerle bazı hareket serileri yaparak hareketlilik, denge, koordinasyon ve kuvvet yetilerini geliştirmeye çalıştılar. Bu devinimlerden biride "Türk Kalkışı" olarak adlandırılan hareket serisidir. Bu hareket serisi yedi aşamada gerçekleştirilir. Kalkış sırasında yapılan bütünleşik hareketler bu devinimler sırasında sürekli kas kasılmasının gerçekleşmesine sebep olur. Bu hareket serileri dört büyük kas grubunun tek bir egzersiz içerisinde maksimum düzeyde çalışmasını sağlayan Türklere ait bir harekettir.

Türk kalkışı aslında bedensel farkındalık içinde önemli bir egzersizdir. Bu hareketler serisinde ağırlıklı ve ağırlıksız olarak çalışan kas grupları ve eklemler sadece kuvvet gelişimi değil aynı zamanda stabilize ve kas koordine yeteneği de kazanır. Hareket esnasında yaşanan bu dengeleme manevraları daha sonra karşılaşılabilecek ağırlıklı ya da ağırlıksız, istenmeyen bozuk hareketlerde bir kurtarıcı görevi görebilir. Bu anlamda "Türk Kalkışı"ni düzeltici bir egzersiz olarak da görmek mümkündür. Zira sakatlık sonrası rehabilitasyon sürecinde, normale dönmek için, ağırlıksız ve ilerleyen aşamalarda ağırlıklı olarak bu hareket serilerinin tekrarlanması faydalı olabilir. Sakatlıkları önlemek için ağırlıksız çok tekrarlar önemlidir.

## **Osmanlı'da Ağırlık Çalışmaları**

Osmanlı'da askeri ve idari kadronun yetiştirildiği ve saray içerisinde örgütlenmesi sağlanan bir sistem bulunmaktadır. Bu teşkilata Enderun Mektebi de denilmektedir. “Osmanlı'nın seçkin savaşı-bürokrat kadrosunu oluşturan Enderunlular, çeşitli ağırlık kaldırma idmanlarına yabancı değillerdi”(Acar ve Özveri, 2018). O şartlar altında sürekli zinde ve savaşa hazırlıklı bulunmak gerekliydi. Savaş aletlerini uzun süre ve savaş tekniğine uygun olarak kullanabilmek doğal olarak güçlü olmayı gerektiriyordu. Ağır bir top mermisini kaldırabilme, bir savaş aracını kol kuvveti ile fırlatabilme ya da savurabilmek için her daim antrenmanlı olmak şarttı. Osmanlı'da fırlatılarak kullanılan savaş aletlerinden biride “lobut”tur. Bunların farklı uzunluk ve ağırlıklarda olduğu sanılmaktadır. Zira “bu âlet belirli fiziksel egzersizlerle vücudun üst kısmındaki kasların geliştirilmesine de yarar”(Özveri ve Acar, 2016). Yine gürz ya da topuz içinde aynı şeyler söylenebilir. “Spor gürzleri genelde sapı ve gövdesi demir kütleden, yüzeyi düz olarak yapılmış olup ağırlıkları, kullanan sporcunun kuvvetine göre değişirdi. Sapı zincir, gövdesi tamamen mermer olan gürzler de mevcuttu. Ayrıca, şimdiki halter gibi ağırlığını artırmak için demir halkalar da koymak mümkündü”(Gençay, 2004).

“Gürz uygulaması fonksiyonu bakımından günümüz halter sporuna benzemektedir. Pehlivanların ve padişahların gürz'ü kuvvet geliştirmede kullandıkları görülmektedir”(Gençay, 2004). “Gürzün başın üstünden sırta doğru salıverilip bir taraftan diğerine sallanması ve omzun üstünden öne (göğse doğru) alınması, herhalde genel kabul görmüş ve Osmanlı sporcuları tarafından da benimsenmiş egzersizlerden biriydi”(Acar ve Özveri, 2018). Matrakçı Nasuh'un Tuhfetül-Guzat “Bir Silahşorluk Risalesi” adlı eserinde topuzdan (debbüs) bahsedilmekte, onunla ilgili olarak “oyunların sultanı”(Karadeniz, 2019) denmektedir. Kısaca, askeri teşkilat içerisinde ve tekkelerde giryaalar, lobutlar ve spor topuzları ile düzenli çalışmalar yapmak adet olmuştu. Savaşta kullanılan lobut ve topuzlara göre sporda kullanılanlar daha ağır ve çeşitli idi.

Yine. Evliya Çelebi'nin bildirdiğine göre gürz kaldırmada 4.Murad çok maharetliydi. Çelebi seyahatnamesinde şöyle bahseder: “Sağ elleriyle 257 kilo (200 okka) ağırlığındaki yeşil mermer direk parçasından yapılmış gürzü iki defa kırk türlü şekilde (bend) çevirirdi... Velhasıl bu bendler üzere gürz-bazlığını... en iyi duruma (kemaline) getirmiştir”(Çelebi, 1996; Kahraman, 1995). Çeşitli kaynaklar Sultanın saray içerisinde bir yerden bir yere giderken bu ağırlık ile dolaştığı yazılmaktadır. Bazı kaynaklar bu ağırlığı kılıç olarak tanımlasa da ortak görüş mermer bir parça olduğudur. Yani bu ağırlık, tutacağa da sahip, mermerden yapılmış bir nevi girya olmalı.

## **Türk Kalkışı (Turkish Get Up)**

Atletik açıdan ihtiyaç duyulan normları sağlayabilir. “Son derece hassas ve teknik pozisyonlar; tek kolla baş üstü baskı, yan mekik, yan köprü ve hamle”(Liebenson ve Shaughnes,2011; Jones,2012) “ve tüm insan kinetik zinciri boyunca hareketlilik, stabilite, güç, dayanıklılık ve denge gerektirir”(Crawford,2011; Shaw,2019). Türk kalkışı hareketi; kalça, diz ve omuzlarda daha dinamik eklem devinimi sağlar. Kontrol ve stabilite gerektiren yüksek miktarda izometrik kasılmalara sahiptir. Sağ ve sol simetrisinin hakkında önemli ölçüde bir değerlendirme sunar ki genellikle tek taraflı çalışan sporcularda (gülle, disk, cirit atma, tenis) faydalı olabilir. “Başlangıç düzeyindeki tüm antrenmanlar öncelikle yalnızca vücut ağırlığını kullanarak tamamlanmalıdır”(Jones, 2012).



**Şekil 1.** Cenin pozisyonuna yakın bir duruşta sağa dönük bir vaziyette harekete başlanır. Girya (kettlebell) sol elde tutulur.



**Şekil 2.** Sırtüstü pozisyonda, sol diz bükülü ve ayak tabanı yerde, sağ bacak düz, giryaı (kettlebell) tutan sol el yukarıda, sağ kol yere paralel açık ve el ayası yere dönüktür.



Şekil 3-4. Sağ kol dirsek üzerinde, sol bacak ve kol pozisyonunu korur. Dirsek üzerindeki vücut ağırlığı el üzerine transfer edilir. Diğer kol ve bacak pozisyonu aynıdır.



Şekil 5. Sol bacak ve kol pozisyonu bozmadan köprü duruşuna geçiş yapılır. Sağ bacak yer ile teması kesilir vücut ağırlığı topuk üzerine transfer edilir.





**Şekil 6.** Sağ bacak vücudun gerisine doğru alınır, diz yere konur, sağ el ve diz aynı düzlem üzerindedir. Gıryanın izdüşümü sağ eli göstermelidir.



**Şekil 7.** Sağ diz üzerine doğru kalkılır ve yarım oturuş pozisyonuna geçilir.



**Şekil 8.** Girya tutuş pozisyonu bozulmadan sol bacak üzerine doğrularak ayağa kalkılır. Aynı adımlar takip edilerek başlangıç pozisyonuna geri dönlür.

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Hareket serisi içindeki her devinim farklı kas gruplarının senkron bir şekilde kasılmasını sağlar. Bu sayede sporcu farklı pozisyonlardaki bu kasılma ve gevşemeleri hisseder, kas-tendon-eklem beceri farkındalığı artar yani kinestetik propriyosepsiyon gelişir. Bu, daha sonra yapacağı egzersizlerde karşılaşılabileceği beklenmedik durumlar için kontrollü-düzeltilici manevralarda başarılı olmasını sağlar. Omurgada doğru pozisyonun korunması ve devinimlerde doğru ağırlık transferi dikkat edilmesi gereken noktalardır. Bütün bu farklı özelliklerin geliştirilmesi pek tabii ki hareket serisinin akıcı ve ya duraklatılarak yapılması, kilo farklılıkları ve tekrar sayıları gibi durumlara bağlı olduğu söylenebilir.

Türk kalkışı Osmanlı Döneminde askere alımlarda uygulanmakta ve bir nevi test özelliği taşımaktaydı. Bu testi geçemeyen askerlik mesleğine kabul edilmezdi. Osmanlı ağırlık kültürü içerisinde bu egzersiz bu yüzden ayrı bir önem taşımaktadır.

Türk spor ve beden eğitiminde çok itibar görmeyen Türk Kalkışı yabancı fitness sektöründe oldukça fazla kullanılmaktadır. Bu egzersizin beden eğitimi ve spor kapsamında uygulanması, okul spor kültürü içerisinde değerlendirilmesinin gençlerin gelişimi açısından olumlu olacağı kanaatindeyiz.

## **KAYNAKLAR**

Acar, Ş., Özveri, M. (2018) Osmanlıda Savaş ve Spor Topuzları. Osmanlı Bilim Araştırmaları, XIX/2, s. 240-264.

Crawford M. (2011). Kettlebells: Powerful, effective exercise and rehabilitation tools. Journal of the American Chiropractic Association. Nov 1: s. 7-11.

Evliya Çelebi (1996). Evliya Çelebi Seyahatnamesi Cilt 1. Topkapı Sarayı Bağdat 304 Yazmasının Transkripsiyonu-Dizini, hazırlayan Orhan Şaik Gökyay, İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.

Gençay, S. (2004). Osmanlı'da Saray Eğitim Kurumu Olarak "Enderun-u Hümayun'da Spor Faaliyetleri", KSÜ Sosyal Bilimler Dergisi, 1(1), s.62-67.

Jones, M.T. (2012). Kettlebell Turkish Get-Up Training Tool for Injury Prevention and Performance Enhancement, International Journal of Athletic Therapy & Training, s. 8-13.

Kahraman, A. (1995). Osmanlı Devleti'nde Spor. Kültür Bakanlığı Yayınları, 1. Baskı, Ankara.

Karadeniz, Ü. (2019). Tuhfetü'l-Guzat, Bir Silahşorluk Risalesi. Türk Tarih Kurumu Yayınları, Sayı:16, Ankara.

Liebenson C, Shaughness G. (2011). The Turkish get-up. Journal of bodywork and movement therapies. Jan 1;15(1):12, s. 5-7.

Özveri, M. Acar, Ş. (2016). Osmanlı'da Bir Fırlatma Silahı: Lobut. Osmanlı Bilim Araştırmaları, XVIII/1, s. 71-88.

Shaw T. (2019). Clinical application of the Turkish Get-Up to an acute shoulder injury in a competitive Brazilian Jiu-Jitsu athlete. Journal of bodywork and movement therapies. Jul 1;23(3):6, s. 28-33.

## OTOMOTİV ENDÜSTRİSİNİN SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK HEDEFLERİNDE YAŞAM DÖNGÜSÜ DEĞERLENDİRMESİNE GENEL BAKIŞ

### OVERVIEW ON LIFE CYCLE ASSESSMENT IN THE SUSTAINABILITY GOALS OF THE AUTOMOTIVE INDUSTRY

**Sevda ÜZÜMCÜ, Gürkan YILMAZOĞLU**

Türk Otomobil Fabrikası A.Ş.- TOFAŞ

<https://orcid.org/0009-0008-9476-7574>

<https://orcid.org/0000-0002-1811-7827>

#### Özet

Artan çevre kirliliği ve karbondioksit emisyonları artık dikkat çekici bir seviyeye gelmiştir. Çalışmalar çevre kirliliğini önlemek için çabalamaktadır. Firmalar uzun yıllardır tartıştığı "Çevre dostu ürünleri nasıl üretiriz?" sorusunun cevabını artan bir hızla aramaya başlamıştır. Bunu geliştirebilmek için öncelikle ölçümleyebilmek gerekmektedir. Bu nedenle endüstriyel firmalar süreçlerini takip ederek iyileştirebilecek bazı araçlar kullanmaya başlamıştır. Bu araştırmaların bütününe Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi (LCA) adı verilmektedir. LCA hesaplamaları ile endüstriyel alanların çevreye etkilerini belirlemek mümkündür. Bu sayede çevreye duyarlı ve sürdürülebilir üretim faaliyetleri gerçekleştirilebilmektedir. Bu çalışmada LCA'nın otomotiv üretimindeki tüm basamaların nasıl ele alındığı; hammadde çıkarılmasından malzeme işleme, üretim, dağıtım, kullanım, onarım ve bakım ve imha veya geri dönüşüme kadar bir ürünün ömrünün tüm aşamalarıyla ilişkili çevresel etkileri değerlendirilmesi incelenmiştir. Yaşam döngüsü analizi, karar vericilerin çevreye en az etkiyle sonuçlanan ürün veya süreci seçmelerine yardımcı olacaktır. Bu analiz sonucundaki bilgiler, bir ürünü veya süreci seçmek için maliyet ve performans verileri gibi diğer faktörlerle birlikte kullanılabilir. Şu anda LCA altındaki en önemli madde olan karbon ayak izi takibi yapıldığı gibi, bu konunun yanında, asidifikasyon, ötrofikasyon, ozon tabakası incelenmesi, küresel ısınma vb. etkiler de takip edilebilmektedir. Bir LCA hesaplayıcısı, her yaşam döngüsü aşaması ve/veya katkıda bulunan önemli süreçlerle ilişkili havaya, suya ve toprağa yönelik çevresel emisyonları ölçer ve bunların ekolojik etkilerini değerlendirir. Otomotiv Endüstrisinde yapılan sürdürülebilirlik çalışmaları amacıyla bir aracın yaşam döngüsü detaylı bir şekilde analiz edilebilir bu analiz sonucunda da birçok yenilik ortaya çıkabilir. Otomotiv sektörü için sürdürülebilirlik konusunun en trend analizlerinden biri olan LCA analizi sonucunda örneğin bir aracın en yüksek karbon ayak izinin kullanım esnasında egzozdan geldiği hesaplanmıştır. Bu nedenle elektrikli araçlara yönelme başlanmıştır. Öte yandan bu çalışmalar sonucunda araçlar fabrikada üretilirken hem malzeme seçiminde hem de proses seçiminde karbondioksit emisyonu en düşük yöntemler tercih edilir. Sonuç olarak, LCA analiz yöntemi ile sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmak için öncelik, odak noktası, yapılabirlik analizleri, gelecek planları yapmak mümkündür. Bu sayede, Yaşam döngüsü değerlendirme çalışmaları ile otomotiv sektöründe çevre dostu üretim teknolojilerine geçişi sağlanabilmektedir. Bu araç sayesinde karbon ayak izi yanında asidifikasyon, ötrofikasyon, ozon tabakası incelenmesi, küresel ısınma, ekotoksite de yakından takip edilecektir.

**Anahtar Kelimeler:** Sürdürülebilirlik, Karbon, Ayakizi, Emisyon, Döngü, Otomotiv

### **Abstract**

Increasing environmental pollution and carbon dioxide emissions have now reached a remarkable level. Studies strive to prevent environmental pollution. Companies have increasingly started to search for the answer to the question they have been debating for many years: "How do we produce environmentally friendly products?". In order to improve this, it is first necessary to measure it. For this reason, industrial companies have started to use some tools that can monitor and improve their processes. All of these tools are called Life Cycle Assessment (LCA). It is possible to determine the environmental impacts of industrial areas with LCA calculations. In this way, environmentally friendly and sustainable production activities can be carried out. In this study, how LCA handles all steps in automotive production; It examines the assessment of environmental impacts associated with all stages of a product's life, from raw material extraction to material processing, production, distribution, use, repair and maintenance, and disposal or recycling. Life cycle analysis will help decision makers choose the product or process that results in the least impact on the environment. The information resulting from this analysis can be used in conjunction with other factors, such as cost and performance data, to select a product or process. Currently, the most important item under LCA is carbon footprint monitoring, as well as acidification, eutrophication, ozone layer depletion, global warming, etc. effects can also be monitored. LCA calculator measures the environmental emissions to air, water, and soil associated with each life cycle stage and/or major contributing processes and evaluates their ecological impacts. For the purpose of sustainability studies in the Automotive Industry, the life cycle of a vehicle can be analyzed in detail and many innovations may emerge as a result of this analysis. As a result of the LCA analysis, which is one of the most trending analyzes of sustainability for the automotive industry, it was calculated that the highest carbon footprint of a vehicle comes from the exhaust during use. For this reason, a shift towards electric vehicles has begun. On the other hand, as a result of these studies, when vehicles are produced in the factory, methods with the lowest carbon dioxide emissions are preferred in both material selection and process selection. As a result, it is possible to make priorities, focus points, feasibility analyses, and future plans to achieve sustainability goals with the LCA analysis method. In this way, life cycle assessment studies enable the automotive industry to transition to environmentally friendly production technologies. Thanks to this tool, acidification, eutrophication, ozone layer depletion, global warming and ecotoxicity will be closely monitored, as well as carbon footprint.

**Keywords:** Sustainability, Carbon, Footprint, Emission, Cycle, Automotive

VAZ AĞZINDA ÖZ “KENDİ” KELİMESİYLE KURULMUŞ DEYİMLER  
IDIOMS FOUNDED WITH THE WORD "SELF" IN VAN DIALECT

Dr. Hami AKMAN

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8787-2319>

**Özet**

Küresinliler, bugün İran'ın kuzeyinde, Türkiye'de ise Van'da yaşayan bir Türk topluluğudur. Bu topluluk daha önce birtakım sebeplerle Van'a göç etmişse de asıl yoğun göç dalgası Birinci Dünya Savaşı sonrası yaşanmıştır. Bu savaştan sonra Van'da oluşan nüfus boşluğu, devletin, Küresinlileri buraya göç ettirme noktasında teşvik edici bir tutum sergilemesine neden olmuştur. Küresinlilerin Türk olması ve dolayısıyla Osmanlıyla bir kültür ve dil birliğinin varlığı, onları söz konusu göçte teşvikte etkin bir rol oynamıştır. Küresinli isminin nereden geldiğine dair kesin verilerin mevcut olmaması, muhtelif görüşlerin ortaya atılmasını beraberinde getirmiştir. Bu ismin, *Kürt Hasan, Giresunlu, Sünnioğlu (Gurê Sünni)* gibi kelimelerden geliştiğine dair ilmi yönden yoksun görüşler bir tarafa *Küresin*'in Horasan'dan, *Küresünlinin* ise *Horasanlı* kelimelerinden türediğine yönelik görüş şu ana kadar gerçeğe en yakın yaklaşım olarak görülmektedir. Van ağzı olarak da bilinen Van Küresin ağzının mensup olduğu *Doğu grubu ağızları*, doğu ve güneyde siyasî sınırların ötesinde Azerbaycan Türkçesi ile, güney ve güneydoğu da Irak ve Türkmen ağızlarıyla birleşir. Van Küresin ağzı, söz konusu grubun içinde *Ağrı, Muş, Bitlis, Bingöl, Siirt, Diyarbakır, Mardin, Hakkâri, Urfa (Birecik, Halfeti hariç), Palu, Karakoçan (Elazığ)* ağızlarının yer aldığı I. grubu oluşturmaktadır. Bu ağzın en önemli yönlerinden birisini, rastlanan deyimlerin bolluğu oluşturmaktadır. Öyle ki âdeta bir cümle deyim olmadan kullanılmamaktadır. İşte bu çalışmada söz konusu ağızda tespit edilen *öz* “kendi” kelimesiyle kurulmuş deyimler ele alınmıştır. *Öz* kelimesi bugün Van Küresin ağzında ve özellikle Azerbaycan Türkçesinde *kendi* kelimesi yerine kullanılan bir dönüşlük zamirdir. Bu kelime (*öz*) sadece Van Küresin ağzında değil, aynı zamanda Azerbaycan Türkçesinde de birçok deyim kurulmuşta etkin bir rol oynamıştır. Çalışmada söz konusu kelimeyle kurulan deyimler ifade ettikleri kavramlara göre madde madde gösterilmiştir. 52 farklı ifade maddesi başlığı altında yaklaşık olarak 119 deyim yer almaktadır. Bunlar arasında özellikle  *fayda / zarar sağlama, faydalı / zararlı olma, olmama ifadesi; yapmacıklık, taklit ifadesi* ile *kibir ifadesi* başlıkları altındaki deyimlerin sayısal fazlalığı dikkat çekicidir. Bu deyimlerin büyük oranda Türkiye Türkçesi ölçünlü dilinde yer almayanlardan oluşması ayrı bir dikkat çekici özelliktir.

**Anahtar Kelimeler:** Küresinliler, Küresinli adı, Van/Van Küresin ağzı, *öz* kelimesi.

## **Abstract**

Küresin people are a Turkish community living today in the north of Iran and in Van in Turkey. Although this community had migrated to Van for some reasons before, the real intense wave of migration occurred after the First World War. The population gap in Van after this war caused the state to adopt an encouraging attitude towards the migration of Küresin people here. The fact that Küresin people were Turks and therefore had a cultural and linguistic unity with the Ottomans played an active role in encouraging them to migrate. The lack of definitive data regarding the origin of the name Küresinli has led to various opinions being put forward. Aside from the scientifically unscientific views that this name developed from words such as Kurd Hasan, Giresunlu, Sünnioğlu (Guré Sünni), the view that Küresin is derived from Khorasan and Küresünli is derived from the words Horasanlı is seen as the closest approach to reality so far. The Eastern group dialects, to which the Van Küresin dialect, also known as the Van dialect, belongs, merge with Azerbaijani Turkish beyond the political borders in the east and south, and with Iraqi and Turkmen dialects in the south and southeast. Van Küresin dialect constitutes the first group, which includes Ağrı, Muş, Bitlis, Bingöl, Siirt, Diyarbakır, Mardin, Hakkâri, Urfa (except Birecik, Halfeti), Palu, Karakoçan (Elazığ) dialects. One of the most important aspects of this dialect is the abundance of idioms. So much so that a sentence cannot be used without an idiom. In this study, the idioms established with the word "self" found in the dialect in question are discussed. The word 'self' is a reflexive pronoun used today instead of 'self' in Van Kuresin dialect and especially in Azerbaijani Turkish. This word (essence) played an active role in the establishment of many idioms not only in the Van Küresin dialect but also in Azerbaijani Turkish. In the study, the idioms formed with the word in question are shown item by item according to the concepts they express. There are approximately 119 expressions under the heading of 52 different expression articles. Among these, especially the expression of benefit / harm, being useful / harmful, not being; the numerical abundance of expressions under the headings of affectation, imitation and arrogance is striking. Another striking feature is that these idioms largely consist of those that are not included in the standard Turkish language.

**Keywords:** Küresians, the name Küresinli, Van/Van Küresin dialect, the self word.

## KOAH HASTALARINDA YORGUNLUK DÜZEYİ VE SPİRİTÜEL İYİ OLUŞ

### FATIGUE LEVEL AND SPIRITUAL WELL-BEING IN COPD PATIENTS

Öğr. Gör. Çiğdem ÖZDEMİR<sup>1</sup>, Öğr. Gör. Gülsen KARATAŞ<sup>2</sup>

Kilis 7 Aralık Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu<sup>1,2</sup>

ORCID ID: 0000-0002-5716-1468<sup>1</sup>, 0000-0002-1850-4501<sup>2</sup>

#### Özet

Bu araştırma, KOAH hastalarında yorgunluk düzeyi ve spiritüel iyi oluş ilişkisinin değerlendirilmesi amacıyla tanımlayıcı ve kesitsel türde yapılmıştır. Araştırmanın örneklemini Türkiye'nin Güneydoğu Anadolu bölgesinde yer alan bir devlet hastanesinin Göğüs Hastalıkları servisinde KOAH tanısı ile tedavi gören ve araştırmaya katılmayı kabul eden 120 birey oluşturmuştur. Veriler "Tanıtıcı Bilgi Formu", "Üç Faktörlü Spiritüel İyi Oluş Ölçeği (SİÖÖ)" ve "Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı ve Astım Yorgunluk Ölçeği (KAYÖ)" ile yüz yüze toplanmıştır. KAYÖ toplam puan ortalaması 45,26±0,65 (min:26, max:57); SİÖÖ toplam puan ortalaması 106,83±1,54 (min:64, max:143) olarak belirlenmiştir. Araştırmaya katılan bireylerin KAYÖ ve SİÖÖ toplam puanları arasındaki ilişki negatif yönde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0,05). Araştırmaya dahil edilen katılımcıların yorgunluk düzeyleri arttıkça spiritüel iyi oluş düzeylerinin azaldığı belirlenmiştir. Araştırma sonucunun KOAH tanısı almış bireylerin yorgunluk düzeyini azaltmak amacıyla yapılacak koruma ve tedavi çözümleri için yol gösterici olacağı ve KOAH hastalarının spiritüel yönünün göz önüne alınmasının gerekliliği konusunda literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** KOAH, Yorgunluk, Spiritüel, Hemşirelik.

#### Abstract

This research was conducted in a descriptive and cross-sectional manner to evaluate the relationship between fatigue level and spiritual well-being in COPD patients. The sample of the study consisted of 120 individuals who were treated with a diagnosis of COPD in the Chest Diseases Service of a public hospital in the Southeastern Anatolia Region of Turkey and who agreed to participate in the research. The data were collected face to face using the "Introductory Information Form", "Three-Factor Spiritual Well-Being Scale (SWBS)" and "Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Asthma Fatigue Scale (CAFS)". CAFS total score average is 45.26±0.65 (min:26, max:57); the total score average of SWBS was determined as 106.83±1.54 (min:64, max:143). A negative and statistically significant correlation was found between CAFS total scores and SWBS total scores (p<0.05). It was determined that as the fatigue levels of the participants in the study increased, their spiritual well-being levels decreased. It is thought that the results of the research will provide guidance for prevention and treatment solutions to reduce the fatigue level of individuals diagnosed with COPD and will contribute to the literature on the necessity of considering the spiritual aspects of COPD patients.

**Keywords:** COPD, Fatigue, Spirituality, Nursing.



## **BANKA KREDİLERİ VE SANAYİ ÜRETİM ENDEKSİ İLİŞKİSİ**

RELATIONSHIP BETWEEN BANK LOANS AND INDUSTRIAL PRODUCTION INDEX

**Doç. Dr. Hatice Elanur KAPLAN**

Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4722-3434>

### **Özet**

Sanayi sektörünün en büyük alt sektörü konumundaki imalat sanayi sektörü; özellikle Türkiye'nin de içinde bulunduğu gelişmekte olan ülkelerde ihracatın, istihdamın önemli bir kaynağı olarak ekonomik büyümeye katkı sağlamaktadır. Bu çalışmada bankacılık sisteminin sanayi üretim endeksi üzerinde etkisi incelenmeye çalışılmıştır. Bankacılık sisteminin banka kredileri bazında dikkate alınmıştır. Buna göre Türkiye'de faaliyet gösteren kamu sermayeli mevduat bankaları ile özel sermayeli mevduat bankalarının banka kredileri ile Sanayi üretim endeksi arasındaki ilişki çalışmanın amacı doğrultusunda incelenmeye çalışılmıştır. Çeyrek dönemlik verilerle gerçekleştirilen analizler 2010'un ilk çeyreği ve 2020'nin ilk çeyreği aralığını kapsamaktadır. Eşbütünleşme sınaması ile FMOLS, DOLS ve CCR eşbütünleşme regresyonu analizlerinden elde edilen sonuçlar hem kamu sermayeli mevduat bankalarının hem de özel sermayeli mevduat bankalarının uzun dönemde Sanayi üretim endeksi ile ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır. Her iki banka grubu içinde banka kredileri toplamının uzun dönemde Sanayi üretim endeksini pozitif etkilediği bulgusuna ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Kamu Bankaları, Özel Bankalar, Sanayi Üretim Endeksi, Türkiye.

### **Abstract**

The manufacturing industry sector, which is the largest sub-sector of the industrial sector; It contributes to economic growth as an important source of exports and employment, especially in developing countries including Turkey. In this study, we tried to examine the effect of the banking system on the industrial production index. It is taken into account on the basis of bank loans of the banking system. Accordingly, the relationship between bank loans of public capital deposit banks and private capital deposit banks operating in Turkey and the Industrial production index was tried to be examined in line with the purpose of the study. The analyzes performed with quarterly data cover the first quarter of 2010 and the first quarter of 2020. The results obtained from the cointegration test and FMOLS, DOLS and CCR cointegration regression analyzes reveal that both public capital deposit banks and private capital deposit banks are related to the Industrial production index in the long term. It has been found that the sum of bank loans in both bank groups positively affects the Industrial production index in the long term.

**Keywords:** Publicly- and Privately-Owned Banks, Industrial Production Index , Turkey

**GÖK MEDRESE’DE MATEMATİK: ORTAOKUL GEOMETRİ VE ÖLÇME**  
**ÖĞRENME ALANINA YÖNELİK BİR ETKİNLİK GELİŞTİRME ÇALIŞMASI**

MATHEMATICS AT GÖK MEDRASE: AN ACTIVITY DEVELOPMENT STUDY FOR  
THE LEARNING FIELD OF GEOMETRY AND MEASUREMENT IN SECONDARY  
SCHOOL

**Fatma KOÇOĞLU TAŞ**

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0759-1814>

**Doç. Dr. Mesut BÜTÜN**

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Eğitim Fakültesi

ORCID ID: [https://orcid.org/HYPERLINK "https://orcid.org/0000-0002-0759-1814"0000-0001-7652-3674](https://orcid.org/HYPERLINK%20https://orcid.org/0000-0002-0759-1814%200000-0001-7652-3674)

**Özet**

Okul dışı öğrenme ortamlarından tarihi mekânların öğrencilerin matematiği yaşamla ilişkilendirerek anlamlı bir şekilde öğrenmelerinde önemli bir potansiyeli bulunmaktadır. Bu araştırmada Ortaokul geometri ve ölçme öğrenme alanındaki kazanımların merkeze alındığı, Sivas Gök Medrese’de uygulanabilecek bir dizi etkinliğin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Çalışmada tasarım tabanlı araştırma yaklaşımı benimsenmiştir.

Araştırmanın ilk aşamasında Sivas Gök Medrese ile ilgili yazılı kaynaklara ulaşılarak binanın tarihi ve yapı özellikleri hakkında bir ön inceleme yapılmıştır. İkinci aşamada bu tarihi mekâna gidilerek, kritik kesitler fotoğraf ve video ile kayıt altına alınmıştır. Üçüncü aşamada ortaokul matematik dersi öğretim programındaki geometri ve ölçme öğrenme alanı merkeze alınarak, etkinlik tasarlama adımları çerçevesinde taslak etkinlikler ve ders planları hazırlanmıştır. Son aşamada ise hazırlanan taslak planlar ve ders işlenişleri 3 ortaokul matematik öğretmeninin incelemesine sunulmuş, sonrasında ise bu öğretmenlerle mülakatlar yürütülmüştür. Mülakatlarda öğretmenlere hazırlanan etkinlik ve ders planlarını farklı açılardan değerlendirmelerini gerektiren 8 soru ve çeşitli alt sorular yöneltilmiştir. Bu sorulardan birkaçı; “Hazırlanan etkinlik yönergeleri sizce açık ve anlaşılır mıdır? Açık, anlaşılır değil ise hangi yönergeler açık ve anlaşılır değildir? Bu durum sizce nasıl düzeltilir? Önerileriniz, düşünceleriniz nedir?” ve “ Etkinlik uygulama planında öğretmenin müdahale şekli açık bir biçimde belirtilmiş midir? Bu müdahale şeklinin uygunluğu hakkında görüş ve önerileriniz nelerdir?” şeklindedir. Mülakatlardan elde edilen veriler, herbir ders planı için betimsel olarak analiz edilmiş, böylece güçlü/eksik yönler ve iyileştirme önerileri ortaya çıkarılmıştır.

Araştırmanın bulguları, öğretmenlerin taslak ders planları ve etkinlikleri matematiksel içerik ve odak noktası açısından genel olarak yeterli bulduklarını ortaya çıkarmıştır. Diğer yandan öğretmenler etkinlik ve ders planlarının uygulama planlarının, yani işlenişlerinin açık

olmadığını ve aşamalı olarak yapılandırılmadığını belirtilmişlerdir. Yine öğrenciye yönelik yönergeler, öğrencilerin etkinliklerde bağımsız ilerlemelerini sağlamaları açısından da yetersiz bulunmuştur. Tüm bu bulgular hazırlanan taslak etkinlik ve ders planlarının zenginleştirilmesi ve yeniden tasarlanması yönünde araştırmacılara rehberlik etmiştir. Çalışmada etkinlik geliştirme süreci devam etmektedir. Bu araştırma sonucunda ortaya çıkan etkinlik ve ders planlarının okul dışı öğrenme ortamlarında öğrencilerin matematik öğrenmelerini destekleme uygulamalarına ve ilgili çalışmalara katkısı olacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Okul dışı öğrenme ortamları, Tarihi mekânlar, Matematik öğrenme

### **Abstract**

Historical places, among out-of-school learning environments, have a significant potential in helping students learn mathematics in a meaningful way by associating it with life. In this research, it is aimed to develop a series of activities that can be implemented in Sivas Gök Madrasa, focusing on the achievements in the field of learning geometry and measurement in secondary school. A design-based research approach was adopted in the study. In the first stage of the research, written sources about Sivas Gök Madrasa were accessed and a preliminary examination was made about the history and structural features of the building. In the second stage, this historical place was visited and critical sections were recorded with photographs and videos. In the third stage, draft activities and lesson plans were prepared within the framework of the activity design steps, focusing on the geometry and measurement learning area in the secondary school mathematics curriculum. In the final stage, the prepared draft plans and lesson practices were presented to 3 secondary school mathematics teachers for review, and then interviews were conducted with these teachers. During the interviews, teachers were asked 8 questions and various subquestions that required them to evaluate the prepared activities and lesson plans from different perspectives. Some of these questions are; “Do you think the prepared event guidelines are clear and understandable? If it is not clear and understandable, which instructions are not clear and understandable? How do you think this situation can be fixed? What are your suggestions and thoughts? and “Is the teacher's intervention method clearly stated in the activity implementation plan? “What are your opinions and suggestions about the suitability of this form of intervention?” It is in the form. The data obtained from the interviews were analyzed descriptively for each lesson plan, thus revealing strengths/deficiencies and suggestions for improvement. The findings of the study revealed that teachers generally found the draft lesson plans and activities adequate in terms of mathematical content and focus. On the other hand, teachers stated that the implementation plans of the activity and lesson plans, that is, their processing, were not clear and were not structured in stages. Again, the instructions for the students were found to be insufficient in terms of ensuring that the students progress independently in the activities. All these findings guided the researchers to enrich and redesign the draft activity and lesson plans. The activity

development process in the study continues. The activities and lesson plans resulting from this research will contribute to practices and related studies that support students' mathematics learning in out-of-school learning environments.

**Keywords:** Out-of-school learning environments, Historical places, Learning Math

## SARTORIUSTA GÖRÜLEN PROLİFERATİF MİYOZİT: NADİR BİR OLGU SUNUMU

PROLIFERATIVE MYOSITIS IN SARTORIUS MUSCLE: A RARE CASE REPORT

**Op. Dr. Hüseyin Emre TEPEDELENLİOĞLU**

Ankara Etlik Şehir Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3946-8554>

### Özet

**Giriş:** Proliferatif miyozit nadir görülen ve klinik olarak malign lezyonlarla karışan pseudosarkomatöz bir lezyondur. İlk kez 1960'da Kern tarafından tanımlanmış olup reaktif ve kendini sınırlayan bir lezyon olarak özellik göstermektedir. Hızla büyüyen yapısı nedeniyle sarkomlarla karıştırılabilmektedir. Sıklıkla yaşlılarda ve nadir olarak çocuklarda görülmektedir. Yerleşim yeri genelde omuz ve göğüs çevresi kasların yüzeysel planlarıdır.

**Olgu Raporu:** Bilinen travma hikayesi olmayan 51 yaşında kadın hasta sol uyluk önünde son 1 ayda farketdiği ve hızla büyüyen ele gelen kitle ve nadiren olan ağrı şikayeti polikliniğe başvurdu. Fizik muayenede sol uyluk proksimalinde anteriorda yaklaşık 15x5x3 cm solid kitle tespit edildi. Hastanın kalça ve dizde eklem hareket açıklıkları doğaldı. Yapılan nörovasaküler muayene normal olarak değerlendirildi. Hastanın çekilen direkt grafisinde patoloji saptanmadı. Hastaya yapılan USG de sartorius kası içinde ödem ve kas lifleri arasında sıvı artışı görüldü ve miyozit olarak değerlendirildi. Çekilen MR görüntülerinde sol sartorius kasının proksimal myotendinöz bileşkeden başlayarak 15 cmlik segmenti tutan ekspansif infiltratif lezyondan bahsedildi. Ayrıcı tanıda miyozit ve malign infiltratif kitle ayrımı yapılamadığından biyopsi önerildi. USG eşliğinde yapılan tru-cut biyopsi sonucu proliferatif miyozit tanısı konuldu. Hastaya anti-inflamatuvar tedavi verilerek takibe alındı. Hastanın takiplerinde çekilen MR görüntülerinde lezyonun tamamen gerilediği ve hastanın şikayetlerinin ortadan kalktığı görülmüştür.

**Tartışma:** Proliferatif miyozit genelde 45 yaş sonrası görülen non-neoplastik bir lezyondur. Histolojisinde kas demetleri arasında iğsi fibroplastik hücreler ve ganglion hücresi benzeri hücreler bulundurmaı karakteristiktir. Benign bir lezyon olmasına rağmen klinik ve radyolojik olarak malign bir izlenim vermektedir. Genelde omuz ve göğüs çevresi kaslarda (SCM, trapezius, deltoid, pektoralis) görülmektedir. Bu olgumuzda sartorius kası gibi çok nadir bir lokasyonda görülmüştür.

Etiyolojisi halen tam olarak aydınlatılamamış olsa da travma, iskemi ve inflamatuvar hastalıklar sonrası geliştiği bildirilmiştir. Tanı konulduktan sonra ise spesifik bir tedavisi olmayıp takip ve konservatif tedavi önerilmektedir. Eksizyon tercih edilmemekte olup rekürrensi ise oldukça nadirdir.

Ayırıcı tanıda hematoma, enfeksiyon, miyozitis ossifikans ve yumuşak doku sarkomları akla gelmelidir.

**Sonuç:** Proliferatif miyozit nadir görülen bir lezyon olmasına karşın omuz çevresi dışındaki lokasyonlarda da kas içi hızla büyüyen infiltratif lezyonlarda akla gelmelidir. Biyopsi yapılarak kesin tanı konulmalı ve gereksiz radikal cerrahi ekzisyonlardan kaçınılmalıdır.

**Kaynakça :**

Kern WH. Proliferative myositis: a pseudosarcomatous reaction to injury. Arch Pathol. 1960;69:209–216.

Enzinger F.M., Dulcey F. Proliferative myositis. Report of thirty-three cases. Cancer. 1967;20(12):2213–2223.

Gan S, Xie D, Dai H, Zhang Z, Di X, Li R, Guo L, Sun Y. Proliferative myositis and nodular fasciitis: a retrospective study with clinicopathologic and radiologic correlation. Int J Clin Exp Pathol. 2019 Dec 1;12(12):4319–4328. PMID: 31933833; PMCID: PMC6949867.

Shi J., Lewis M., Walsworth M.K., Modaressi S., Masih S., Chow K. Proliferative myositis. Appl Radiol. 2018;47(1):43–45.

**Anahtar Kelimeler:** Proliferatif Miyozit, Psödosarkomatöz, MRI

**Abstract**

**Introduction:** Proliferative myositis is a rare pseudosarcomatous lesion that is clinically confused with malignant lesions. It was first described by Kern in 1960 and is a reactive and self-limiting lesion. Due to its rapidly growing structure, it can be confused with sarcomas. It is frequently seen in the elderly and rarely in children. The location is generally the superficial planes of the muscles around the shoulder and chest.

**Case Report:** A 51-year-old female patient with no known history of trauma presented to the outpatient clinic with complaints of a rapidly growing palpable mass in front of her left thigh that she had noticed in the last month and occasional pain. During physical examination, a solid mass of approximately 15x5x3 cm was detected in the anterior part of the proximal left thigh. The patient's joint range of motion in the hip and knee was normal. The neurovascular examination was evaluated as normal. No pathology was detected in the patient's plain radiograph. In the USG performed on the patient, edema in the sartorius muscle and increased fluid between the muscle fibers were observed and it was evaluated as myositis. In the MRI images taken, an expanding infiltrative lesion involving the 15 cm segment of the left sartorius muscle, starting from the proximal myotendinous junction, was mentioned. Since myositis and malignant infiltrative mass could not be distinguished in the differential diagnosis, biopsy was recommended. A diagnosis of proliferative myositis was made as a result of a tru-cut biopsy performed under USG guidance. The patient was given anti-

inflammatory treatment and monitored. In the MRI images taken during the follow-up of the patient, it was seen that the lesion had completely regressed and the patient's complaints had disappeared.

**Discussion:** Proliferative myositis is a non-neoplastic lesion that generally occurs after the age of 45. In its histology, it is characteristic that there are spindle fibroplastic cells and ganglion cell-like cells between the muscle bundles. Although it is a benign lesion, it gives a malignant impression clinically and radiologically. It is generally seen in the muscles around the shoulder and chest (SCM, trapezius, deltoid, pectoralis). In this case, it was seen in a very rare location such as the sartorius muscle.

Although its etiology is still not fully elucidated, it has been reported to develop after trauma, ischemia and inflammatory diseases. After diagnosis, there is no specific treatment and follow-up and conservative treatment is recommended. Excision is not preferred and recurrence is very rare.

In the differential diagnosis, hematoma, infection, myositis ossificans and soft tissue sarcomas should be considered.

**Conclusion:** Although proliferative myositis is a rare lesion, it should be considered in rapidly growing infiltrative lesions within the muscle in locations other than the shoulder area. A definitive diagnosis should be made by biopsy and unnecessary radical surgical excisions should be avoided.

**References :**

Kern WH. Proliferative myositis: a pseudosarcomatous reaction to injury. *Arch Pathol.* 1960;69:209–216.

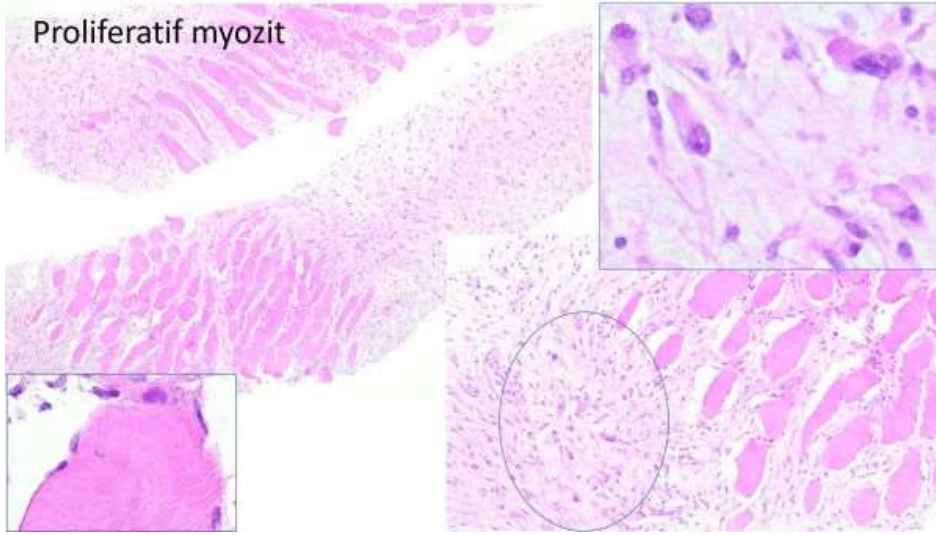
Enzinger F.M., Dulcey F. Proliferative myositis. Report of thirty-three cases. *Cancer.* 1967;20(12):2213–2223.

Gan S, Xie D, Dai H, Zhang Z, Di X, Li R, Guo L, Sun Y. Proliferative myositis and nodular fasciitis: a retrospective study with clinicopathologic and radiologic correlation. *Int J Clin Exp Pathol.* 2019 Dec 1;12(12):4319-4328. PMID: 31933833; PMCID: PMC6949867.

Shi J., Lewis M., Walsworth M.K., Modaressi S., Masih S., Chow K. Proliferative myositis. *Appl Radiol.* 2018;47(1):43–45.

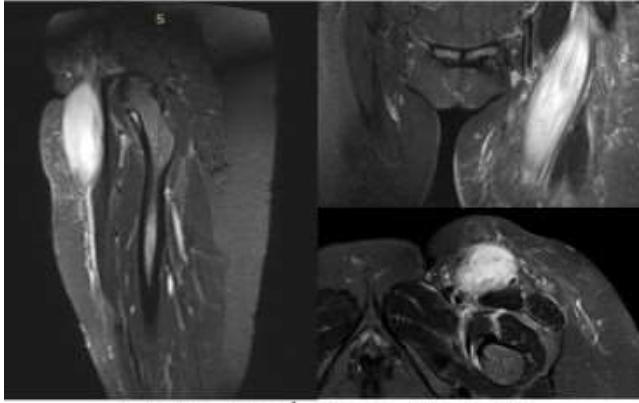
**Keywords:** Proliferative Myositis, Pseudosarkomatous, MRI

**Resimler**

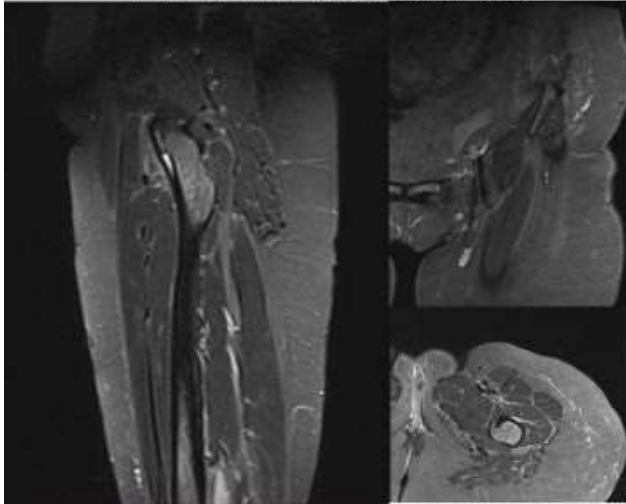


**Resim Açıklaması:** Histoloji görüntüsü

## TEDAVİ ÖNCESİ



## TEDAVİ SONRASI



**Resim Açıklaması:** Tedavi öncesi ve sonrası MRI görüntüleri



**DEEPFAKE BİR TEHDİT Mİ FIRSAT MI?**  
IS DEEPFAKE A THREAT OR AN OPPORTUNITY?

**Arş. Gör. Hatice Kübra ÇİÇEK**

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Kaman Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0357-8452>

**Doç. Dr. Nursel YALÇIN**

Gazi Üniversitesi, Eğitim Fakültesi

**Özet**

Deepfake teknolojisi, son yıllarda hızla gelişen yapay zeka ve derin öğrenme algoritmalarıyla oluşturulan sahte ses ve görüntü içeriklerini ifade etmektedir. Bu teknoloji, hem olumlu hem de olumsuz yönleriyle dikkat çekmektedir. Bu araştırma, deepfake teknolojisinin potansiyel tehditlerini ve fırsatlarını incelemeyi amaçlamaktadır. Sahte haber ve propaganda, kimlik avı, dolandırıcılık, sahtecilik, kişisel gizlilik ihlalleri gibi olumsuzlukların yanında sanat, film, eğitim, eğlence ve sahte haberlere karşı mücadele gibi siber güvenlik alanlarına ise olumlu anlamda katkı sunmaktadır. Bu araştırma, deepfake teknolojisinin güvenlik, gizlilik ve etik konularıyla birlikte eğitim, eğlence, sanat ve siber güvenlik gibi alanlardaki pozitif etkilerini değerlendirmektedir. Sosyal medya kullanımıyla birlikte bu teknoloji milyonlarca insana hızla ulaşmakta ve toplumu her açıdan etkilemektedir. Sahte ses ve görüntü içeriklerinin hızla yayılabilmesi bu teknolojilerin potansiyel etkilerini daha da artırmaktadır. Toplumu, siyaseti ve iş dünyasını ilgilendiren deepfake teknolojilerinin yükselişi, güvenlik ve etik sorunlarını da beraberinde getirmektedir. Bu doğrultuda bu teknolojilerin tehdit ve fırsatlarının ele alınması, çalışma için önem arz etmektedir. Doküman analizi yöntemiyle ilgili veri tabanlarından( Google Scholar, Wiley, Science Direct) 2018-2023 yılları arasında elde edilen ulusal ve uluslararası makaleler incelenerek değerlendirilmiştir. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar, deepfake ile ilgili potansiyel tehditlere karşı hazırlıklı olunmasına yardımcı olmakla birlikte, etik ve güvenilir bir şekilde kullanılmasına da katkıda bulunabilir.

**Anahtar Kelimeler:** sahte görüntü, sahte ses, deepfake, deepfake tehdit, güvenlik, siber güvenlik

**Abstract**

Deepfake technology refers to the creation of fake audio and visual content using rapidly advancing artificial intelligence and deep learning algorithms. This technology has gained attention due to its both positive and negative aspects. This research aims to examine the potential threats and opportunities presented by deepfake technology. While it poses negative implications such as fake news, propaganda, phishing, fraud, and violations of personal privacy, it also contributes positively to areas like art, film, education, entertainment, and the fight against fake news in the field of cybersecurity. This study evaluates the positive effects of deepfake technology in fields such as security, privacy, and ethics, alongside the negative consequences. With the use of social media, this technology rapidly reaches millions of people, impacting society in various ways. The swift dissemination of fake audio and visual content further amplifies the potential effects of these technologies. The rise of deepfake

technologies, which concern society, politics, and business, also brings security and ethical issues. Therefore, it is essential to explain the threats and opportunities of these technologies. This research conducts a document analysis by examining national and international articles from databases like Google Scholar, Wiley, and Science Direct, spanning the years 2018-2023. The findings from this study can help prepare for potential threats related to deepfake technology and contribute to its ethical and reliable use.

**Keywords:** fake image, fake audio, deepfake, deepfake threat, security, cybersecurity

## MOBİL UYGULAMA KULLANIM YETERLİĞİNE YÖNELİK TÜRKÇE ÖĞRETMENLERİNİN GÖRÜŞLERİ

OPINIONS OF TURKISH LANGUAGE TEACHERS ON MOBILE APPLICATION USE  
PROFICIENCY

**Doç. Dr. Hüseyin ÖZÇAKMAK**

Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Eğitim Fakültesi

Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Bölümü

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8579-5567>

### Özet

Türkçe öğretmenlerinin mobil uygulamaları kullanma yeterliklerini incelemeyi amaçlayan bu çalışma, 22'si kadın 18'i erkek 40 Türkçe öğretmeni ile gerçekleştirilmiştir. Nitel araştırma yöntem ve tekniklerinden yararlanılan çalışmada, görüşme formu aracılığıyla toplanan veriler, içerik analiziyle çözümlenmiştir. Görüşme formunda, “Mobil uygulamaları kullanma konusunda kendinizi yeterli görüyor musunuz?”, “Mobil uygulamaları derslerinizde hangi amaçlarla kullanıyorsunuz?” ve “Hangi mobil uygulamaları kullanabiliyorsunuz?” soruları sorulmuştur. Devamında “Derslerde mobil uygulamaların kullanılmasını destekliyorum, çünkü...” ve “Derslerde mobil uygulamaların kullanılmasını desteklemiyorum, çünkü...” şeklinde iki açık uçlu soruya yer verilmiştir. Araştırma sonucunda mobil uygulamaları kullanma açısından öğretmenlerin %60'ı kendisini “yeterli”, %30'u “kısmen yeterli” ve %10'u ise “yetersiz” görmekteyken erkeklerin %94'ü kadınların %86'sı bu konuda kendisini yeterli veya kısmen yeterli bulmaktadır. Araştırmada mobil uygulamaların ders içeriğini hazırlama (f=9), soru hazırlama (f=3), sınıf içi etkileşim (f=2) ve yabancılara Türkçe öğretimi (f=2) amaçlarıyla kullanıldığı belirlenmiştir. Öğretmenlerin derslerde en çok kullandıkları mobil uygulamaların Eba (f=10), Kahoot (f=3), Zoom (f=3), Whatsapp (f=2) ve Podcast (f=2) şeklinde sıralandığı tespit edilmiştir. Çalışmada öğretmenlerin mobil uygulamaların derslerde kullanılmasını en çok; “teknolojinin öğretmenleri mobil öğrenme araçlarına yöneltmesi” (f=12), “mobil uygulamaların öğretmenlerin meslekî gelişimi açısından gerekli olması” (f=12), “mobil uygulamaların öğrencilerin ilgisini çekmesi” (f=7) ve “mobil uygulamaların derslerde etkili olması” (f=6) gerekçeleriyle destekledikleri; “sadece akıllı tahta ve projeksiyon kullanımının sınıflarda yeterli olması” (f=8) ve “öğretmenlere mobil uygulamalar konusunda eğitim verilmemesi” (f=3) gerekçeleriyle karşı çıktıkları anlaşılmıştır. Araştırma sonucunda öğretmenlerin çoğunun mobil uygulamaların derslerde kullanılması konusunda olumlu düşündükleri (%72) tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Türkçe öğretmeni, mobil uygulama, kullanım yeterliği, öğretmen görüşü.

## **Abstract**

This study, which aimed to examine the proficiency of Turkish teachers in using mobile applications, was carried out with 40 Turkish teachers, 22 of whom were women and 18 of whom were men. In the study, which utilized qualitative research methods and techniques, the data collected through the interview form was analyzed by content analysis. In the interview form, "Do you consider yourself sufficient in using mobile applications?", "For what purposes do you use mobile applications in your lessons?" and "What mobile applications can you use?" questions were asked. Following this, two open-ended questions were included: "I support the use of mobile applications in lessons, because..." and "I do not support the use of mobile applications in lessons, because..." As a result of the research, 60% of the teachers considered themselves "sufficient", 30% "partially sufficient" and 10% "insufficient" in terms of using mobile applications, while 94% of men and 86% of women admitted themselves sufficient or partially sufficient in this regard. In the study, it was determined that mobile applications were used for the purposes of preparing course content (f=9), preparing questions (f=3), in-class interaction (f=2) and teaching Turkish language to foreigners (f=2). It was found out that the mobile applications most used by teachers in lessons were Eba (f = 10), Kahoot (f = 3), Zoom (f = 3), Whatsapp (f = 2) and Podcast (f = 2). In the study, teachers mostly supported the use of mobile applications in lessons with the reasons of "technology directs teachers to mobile learning tools" (f=12), "mobile applications are necessary for the professional development of teachers" (f=12), "mobile applications attract the attention of students" (f=7) and "mobile applications are effective in lessons" (f=6); and teachers mostly objected to use mobile applications in lessons with the reasons of "only the use of smart boards and projections in classrooms is sufficient" (f = 8) and "teachers are not trained on mobile applications" (f = 3). At the end of the study, it was determined that most of the teachers thought positively about the use of mobile applications in lessons (72%).

**Keywords:** Turkish language teacher, mobile application, usage proficiency, teacher view.

## İLETİŞİM DERGİLERİNDE YAYINLANAN MAKALELERDE ÇOCUK ARAŞTIRMALARININ YERİ

THE PLACE OF CHILD STUDIES IN ARTICLES PUBLISHED IN COMMUNICATION  
JOURNALS

**Doç. Dr. Kadriye KOBAK**

Sakarya Üniversitesi, İletişim Fakültesi

ORCID ID: 0000-0003-4909-416X

**Neşe BOLUT**

Yüksek Lisans Öğrencisi, Sakarya Üniversitesi, İletişim Fakültesi

ORCID ID:0009-0006-7907-146X

### Özet

Günümüzde iletişim alanındaki araştırmaların medya çalışmaları, yeni iletişim teknolojileri, kurumsal iletişim ve halkla ilişkiler uygulamaları, sinema çalışmaları, pazarlama iletişimi ve reklamcılık konular üzerinde yoğunlaştığı görülmektedir. Bu disiplinler içinde çocuk özelinde araştırmaların yapıldığı, özellikle kitle iletişim araçlarıyla gelen iletilere karşı çocukların tepkileri, bu iletilerin gelişim süreçlerindeki etkilerinin neler olduğu, yeni iletişim teknolojileri ile etkileşimleri gibi konuları saptamaya yönelik çalışmaların varlığı bilinmektedir.

Yaşam sürecinin doğal ve değişmez halkalarından biri olan çocukluk sosyo-kültürel bir kavramdır. Tipografik kültürden elektronik kültüre geçilmesiyle yetişkinler dünyasına ilişkin sınırlar ortadan kalkmaya başlamış; çocukluk ile yetişkinlik arasındaki sınırlar belirsizleşmiş, tüketime yönlendirilerek ya da bir tüketim metası haline getirilerek nesneleştiren çocukların, çocuklukları yok olmuştur. Çocuklar, her şeyi bildikleri, yetişkinlerin sahip olduklarına sahip olabildikleri ve sınırlarını da öğrendikleri için artık yetişkin olmanın bir anlamı kalmamıştır. Günümüzde ise İnternet ve teknoloji içinde doğan, bilgisayarlar, akıllı telefonlar ya da tabletler arasında günlük yaşamını sürdüren popüler kültürün, medyanın ve yeni teknolojilerin içine dalmış olan çocukların, dijital dünya içinde çok çeşitli beceri, bilgi ve anlayışlarını geliştirerek büyüdükleri gözlemlenmektedir. İletişim alanında çocuk bazında yapılacak olan çalışmaların öneminin daha da arttığı düşünülmektedir. Bu düşünceyle bu çalışmada Dergipark veri tabanında iletişim alanında çocuk konulu çalışmalar analiz edilmiştir. Bu kapsamda araştırmaya konu olan 62 makale döküman incelemesi tekniği ile seçilerek içerik analizi yöntemi ile incelenmiştir. Çalışma kapsamında bu makalelerde kullanılan yayın dili, desen dağılımı, konu dağılımı, örneklem seçim şekli, veri analiz yöntemi ve veri toplama araçları analiz edilmiştir. incelenen dergiler arasında en fazla makalenin TRT Akademi isimli iletişim dergisinde yayınlandığı görülmektedir. İletişim dergilerinde yayınlanan makalelerin konu alanı dağılımına bakıldığında çocuk ve medya, çizgi film ve dijital oyun konularının yer aldığı ve içerik analizi yönteminin en çok tercih edilen yöntem olduğu görülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Çocuk, çocuk araştırmaları, iletişim dergileri, iletişim araştırmaları.

## **Abstract**

Today, research in the field of communication seems to focus on media studies, new communication technologies, corporate communication and public relations practices, cinema studies, marketing communication and advertising. It is known that there are child-specific studies within these disciplines, especially studies aimed at determining issues such as children's reactions to messages received through mass media, the effects of these messages on their development processes, and their interactions with new communication technologies.

Childhood, one of the natural and unchangeable circles of the life process, is a socio-cultural concept. With the transition from typographic culture to electronic culture, the secrets of the adult world began to disappear; The boundaries between childhood and adulthood have become blurred, and the childhood of children who are objectified by being directed to consumption or turned into a consumption commodity has been destroyed. Since children know everything, can have what adults have, and have learned their secrets, there is no point in being an adult anymore. Today, it is observed that children who are born into the Internet and technology, who continue their daily lives among computers, smartphones or tablets, who are immersed in popular culture, media and new technologies, grow up by developing a wide range of skills, knowledge and understanding in the digital world. It is thought that the importance of child-based studies in the field of communication will increase even more. With this in mind, in this study, studies on children in the field of communication were analyzed in the Dergipark database. In this context, 62 articles that were the subject of the research were selected with the document review technique and examined with the content analysis method. Within the scope of the study, the publication language, pattern distribution, topic distribution, sample selection method, data analysis method and data collection tools used in these articles were analyzed. It is seen that among the magazines examined, the most articles were published in the communication magazine called TRT Akademi. When we look at the subject area distribution of articles published in communication journals, it is seen that children and media, cartoons and digital games are included and the content analysis method is the most preferred method.

**Keywords:** Child, child research, communication journals, communication research..

**FİNANSAL KALKINMA VE EKONOMİK BÜYÜME**  
**FINANCIAL DEVELOPMENT AND ECONOMIC GROWTH**

**Doç. Dr. S. Meral ÇAKICI**

Piri Reis Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi

**ORCID ID: 0000-0003-4397-1133**

### **Özet**

Finansal kalkınma ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki literatürde kapsamlı şekilde araştırılmaktadır. Ancak, bu ilişkinin önemini ve boyutunu belirleme konusunda siyasal kalkınmanın oynadığı rol, halihazırda keşfedilmeye açıktır. Bu çalışma, finansal kalkınma ve ekonomik büyüme arasındaki etkileşimi, 96 ülkeden oluşan ve 1980-2010 dönemini kapsayan geniş bir panel veri seti kullanmak ve siyasal kalkınmayı göz önüne almak suretiyle inceleyerek literatürdeki söz konusu boşluğu doldurmayı hedeflemektedir. Çalışma, ana değişkenler arasındaki bağlantıları, uluslararası finansal piyasalarda Büyük Durgunluk sonrasında gözlemlenen dramatik istikrarsızlığın etkilerinden bağımsız olarak ortaya çıkarabilmek amacıyla, Büyük Durgunluk öncesindeki döneme odaklanmaktadır. Finansal açıklık, ticari açıklık ve enflasyon oranı gibi önemli finansal ve makroekonomik değişkenlerin kontrol değişkenleri olarak kullanıldığı çalışmada, bağımsız değişkenlerin hem bireysel hem de ortak etkileri analiz edilmektedir. Finansal kalkınma, özel kredilerin gayrisafi yurtiçi hasılaya oranı ile ölçülürken siyasal kalkınma düzeyi, Freedom House tarafından sunulan siyasal haklar ve sivil özgürlükler endeksleri kullanılarak oluşturulan “demokrasi” değişkeni ile temsil edilmektedir. Ülkelerin finansal kalkınmanın daha hızlı ekonomik büyüme şeklinde tezahür eden olumlu etkilerinden ne ölçüde faydalanabildiklerinin, kısmen siyasal kalkınma ile belirlenip belirlenmediğinin incelendiği bu çalışmada, panel tahmin yöntemleri kullanılmaktadır. Sonuçlar gerek ana değişkenler gerekse kontrol değişkenleri açısından önemli politika çıkarımlarına işaret etmektedir. Finansal kalkınma, siyasal kalkınma ve finansal açıklığın ekonomik büyüme üzerindeki interaktif etkilerinin, hem finansal ve siyasal altyapı hem de finansal açıklık açısından gelişmeye müsait konumda olan yükselen ekonomiler için daha güçlü olması beklenmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** finansal kalkınma, ekonomik büyüme, siyasal kalkınma, finansal açıklık

## **Abstract**

The relationship between financial development and economic growth has been investigated extensively in the literature. However, the role that political development plays in determining the significance and magnitude of this relationship has been left relatively unexplored. This study aims to fill this gap by analyzing the interaction between financial development and economic growth for a large panel data set of 96 countries covering the period from 1980 to 2010, taking into account the impact of political development. The study focuses on the period before the Great Recession in order to be able to uncover the associations between the main variables of interest in the absence of the dramatic instability observed in international financial markets in the aftermath of the Great Recession. Both individual and joint effects of the independent variables are analyzed while controlling for crucial financial and macroeconomic variables such as financial openness, trade openness and inflation rate. Financial development is captured by the private credit to GDP ratio whereas political development level is proxied by the so-called "democracy" variable constructed using the indices of political rights and civil liberties provided by the Freedom House. Whether the extent to which countries can benefit from financial development in the form of higher economic growth is determined partly by political development is investigated here employing panel estimation techniques. The results indicate significant policy implications with respect to both main variables of interest and control variables. The interactive effects of financial development, political development and financial openness on economic growth are expected to be stronger for emerging economies, where there is room for improvement both in terms of financial and political infrastructure and with respect to financial openness.

**Keywords:** financial development, economic growth, political development, financial openness



**PROTEOLYTIC AND LIPOLYTIC ACTIVITY OF *Pseudomonas aeruginosa* FROM  
HOMEMADE WHITE CHEESE**

**Prof. Dr. Seza ARSLAN**

Bolu Abant İzzet Baysal University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Biology,  
14030 Gölköy/ Bolu, Turkey

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2478-6875>

**Doç. Dr. Fatma ÖZDEMİR**

Bolu Abant İzzet Baysal University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Biology,  
14030 Gölköy/ Bolu, Turkey

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4804-936X>

**ABSTRACT**

*Pseudomonas* species are ubiquitous microorganisms and found in a wide variety of habitats including soil, water, foods, plants, animals, and humans. They play important roles in the food industry and lead to the spoilage of foods such as milk and dairy products, meats, and fish stored at refrigerated temperatures. *Pseudomonas aeruginosa*, in the genus *Pseudomonas*, has been isolated from foods and is also an opportunistic pathogen of humans and animals. It has been implicated in various community-acquired and nosocomial infections including corneal ulcers, ventilator-associated pneumonia, bacteremia, skin, and urinary and respiratory tract infections. *P. aeruginosa* can also produce a variety of extracellular enzymes, such as proteases, lecithinases, and lipases which can lead to potential spoilage of dairy foods. The aim of this study was to investigate the proteolytic and lipolytic activities of *P. aeruginosa* isolated from homemade white cheese samples. A total of 20 *P. aeruginosa* isolates from cheeses were tested to determine the presence of protease, lipase, and lecithinase. Proteolytic activity test results showed that 85% and 90% of the isolates were positive for protease production on skim milk and calcium caseinate agar, respectively. Lecithinase activity was detected in 90% of the isolates. Moreover, 35% of the isolates were found to be positive for lipase production. Of the isolates, only two were negative for all tested proteolytic and lipolytic enzymes. This study showed that *P. aeruginosa* isolates originating from homemade white cheeses had proteolytic and lipolytic activities, which may pose risks to the quality and safety of dairy products.

**Keywords:** *Pseudomonas aeruginosa*, protease, lipase, lecithinase, homemade white cheese

## **INTRODUCTION**

*Pseudomonas* spp. are motile, Gram-negative, straight or slightly curved rods, and aerobic microorganisms. *Pseudomonas* spp. have simple nutritional requirements and can survive in various of environments including foods, water, soil, plants, animals, and humans. The genus *Pseudomonas* includes a large number of species. They contain psychrophilic, psychrotrophic and mesophilic species (Garrity et al., 2005).

Among the *Pseudomonas* species, *P. aeruginosa* is an opportunistic pathogen for humans. It is associated with various community-acquired and nosocomial infections, including tracheobronchitis, necrotizing bronchopneumonia, folliculitis, burn wound infections, osteochondritis, corneal ulcers, ear and eye infections, urinary tract infections, bloodstream infections, endocarditis, and bacteremia (Garrity et al., 2005; Murray et al., 2016). *P. aeruginosa* can also lead to food and waterborne diseases. *P. aeruginosa* has a variety of virulence determinants that play essential roles in pathogenesis, including adhesins, proteases, phospholipases, exotoxins, hemolysins, biofilm, and a type III secretion system (Yahr and Parsek, 2006).

Some important *Pseudomonas* species in food are *Pseudomonas aeruginosa*, *Pseudomonas fluorescens* and *Pseudomonas putida* (Ray, 2004). They have been isolated from raw milk, dairy products, meat, fish and other food products in previous studies (Beena et al., 2011; Correa et al., 2011; Caldera et al., 2016; Sırıken et al., 2021). *Pseudomonas* spp., including *P. aeruginosa*, are considered major food spoilage agents and play important roles in the food industry, where spoilage of milk and milk products, meats, poultry, and fish occurs despite being stored in the refrigerator (Garrity et al., 2005; Bhunia, 2008). During refrigerator storage, psychrotrophic bacteria such as *Pseudomonas* species are able to grow and can produce heat-stable extracellular enzymes like proteinases and lipases. These enzymes can retain their activities despite pasteurization and even ultrahigh temperature (UHT) treatments. The extracellular enzymes degrade components of raw milk, causing to failures in texture and flavor (Ray, 2004; Bhunia, 2008; Correa et al., 2011; De Jonghe et al., 2011; Ribeiro Junior et al., 2018). These enzymes may also have an affect on the shelf life of processed milk and contribute the spoilage of milk products (Ray, 2004; Alves et al., 2016).

In overall, *P. aeruginosa* is an important pathogen that causes many clinical infections and is also an important indicator of food spoilage (Ray, 2004; Garrity et al., 2005; Yahr and Parsek, 2006; Bhunia, 2008). The proteolytic and lipolytic activities of this pathogen contribute to the spoilage of foods, particularly proteinaceous foods such as milk and dairy products (Arslan et al., 2011; Correa et al., 2011; Caldera et al., 2016; Ribeiro Junior et al., 2018). Food spoilage has a major impact on food safety and food quality, as well as economic concerns in the food industry. Therefore, the purpose of the current study was to investigate the proteolytic and lipolytic activities of *P. aeruginosa* isolated from homemade white cheese samples.

## **MATERIALS AND METHODS**

### **Bacterial isolates**

A total of 20 *Pseudomonas aeruginosa* isolates were tested in this study. The isolates were obtained from homemade white cheese samples obtained from the open-air public bazaars in Bolu (Northwest Turkey). All isolates from cheeses were cultured in Tryptic Soy broth (Merck, Germany) and incubated at 37 °C.

### **Identification of the isolates**

#### **Phenotypic identification**

Each suspected colonies were identified with the following biochemical tests: Gram staining, oxidase test, capability to grow at 42 °C, pigment production, motility, indol production, nitrate reduction, hydrolysis of gelatin, and fermentation of carbohydrates including glucose, mannitol, sucrose, xylose, trehalose, arabinose, galactose, and fructose (Garrity et al., 2005).

#### **Molecular identification**

Genomic DNA of the *P. aeruginosa* isolates was obtained using the cetyl trimethyl ammonium bromide (CTAB) assay for PCR evaluation as stated by Ausubel et al. (1991). The obtained DNA was resuspended in Tris-EDTA buffer and stored at -20 °C. Two PCR assays, including genus *Pseudomonas* and *P. aeruginosa*-specific (species-level) identification, were carried out as defined by Spilker et al. (2004). The primer pairs PA-GS-F (forward, 5'-GACGGGTGAGTAATGCCT A-3') and PA-GS-R (reverse, 5'-CACTGGTGT TCCTTCCTATA-3') were used to amplify 618 bp for initial identification (at the level of genus) of the isolates as *Pseudomonas* spp. Later, the primers PA-SS-F (forward, 5'-GGG GGATCTTCGGACCTCA-3') and PA-SS-R (reverse, 5'-TCCTTAGAGTGCCCACCCG-3') were also used to amplify 956 bp for only *P. aeruginosa* identification (Spilker et al., 2004). The *P. aeruginosa* isolates were identified phenotypically and genotypically.

#### **Proteolytic activity**

##### **Protease activity on Skim milk agar**

Protease activity was detected on Plate Count agar (Merck, Darmstadt, Germany) medium containing 10% skim milk powder. After 72 h of incubation at 37 °C, the plates were flooded with 1N hydrochloric acid (HCl) to observe clearance zones. A clear zone around the growth indicates a positive reaction for protease production (Vermelho et al., 1996).

##### **Protease activity on Calcium Caseinate agar**

Protease activity was also examined on Calcium Caseinate agar (Merck). After 48 or 72 hours of incubation, clear zones around the colonies were accepted as positive results for protease activity according to instructions given on this medium.

### **Lipolytic activity**

The isolates were screened for lipase activity on Tributyrin agar (Merck) medium. All plates were incubated for 48 h at 30 °C. Later, a clear zone of hydrolysis around the colonies was considered positive for lipase activity (Meghwanshi et al., 2006).

### **Lecithinase activity**

Evaluating the lecithinase production was carried out on Plate Count agar (Merck) plates containing 10% egg yolk emulsion (Oxoid Ltd., Basingstoke, UK). The isolated colonies of *P. aeruginosa* were inoculated onto the surface of egg yolk agar plates and incubated for 72 h at 37 °C. The plates were examined to determine if any colonies were surrounded by clear or opaque zones (Bates and Liu, 1963).

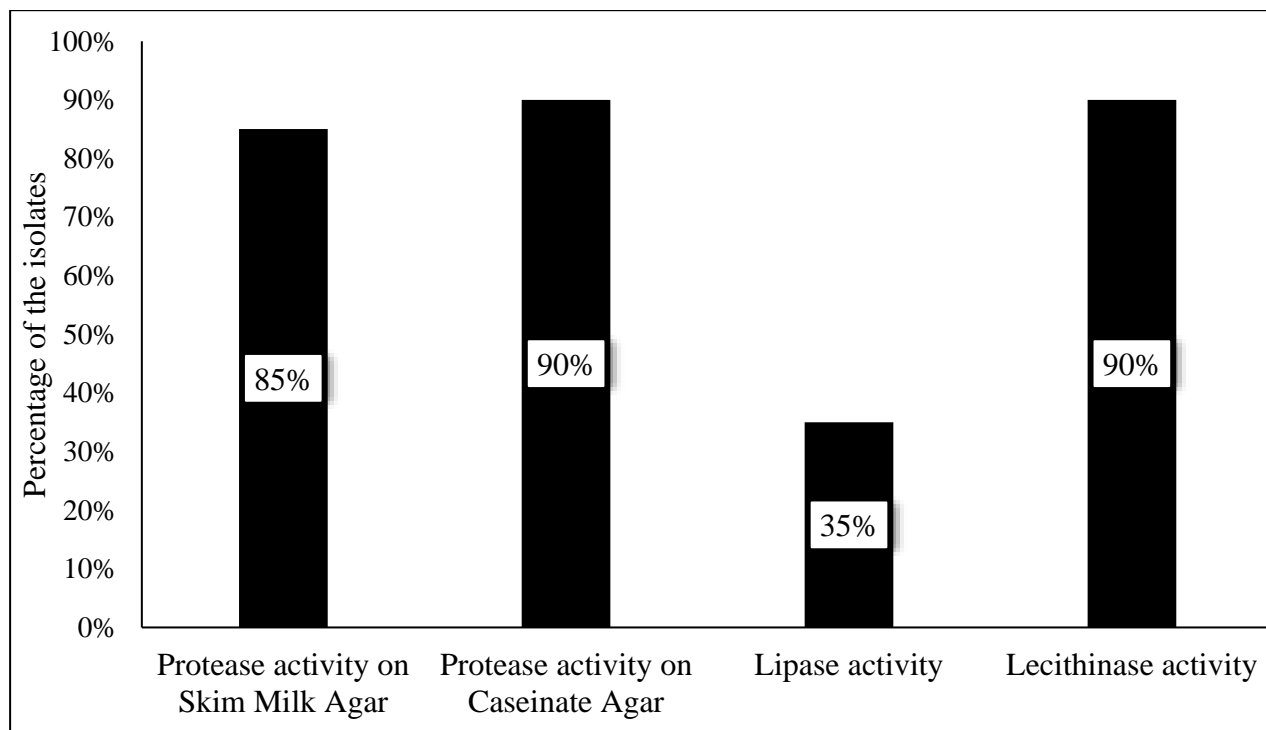
## **RESULTS**

Proteolytic and lipolytic activity were investigated for the 20 *P. aeruginosa* isolated from homemade white cheeses. The results of the production of the proteolytic and lipolytic enzymes of *P. aeruginosa* from homemade white cheeses are demonstrated in Table 1.

**Table 1.** Proteolytic and lipolytic activities of 20 *P. aeruginosa* isolated from homemade white cheeses

SI No	Protease activity		Lipase activity	Lecithinase activity
	Skim milk	Caseinate		
1	+	+	-	+
2	+	+	-	+
3	-	-	-	-
4	-	-	-	-
5	+	+	-	+
6	+	+	+	+
7	+	+	+	+
8	+	+	-	+
9	+	+	+	+
10	+	+	+	+
11	+	+	-	+
12	+	+	+	+
13	+	+	+	+
14	+	+	+	+
15	+	+	-	+
16	-	+	-	+
17	+	+	-	+
18	+	+	-	+
19	+	+	-	+
20	+	+	-	+

Among the proteolytic and lipolytic enzymes studied, protease, lipase, and lecithinase were detected at varying frequencies among the *P. aeruginosa* isolates. Figure 1 shows some proteolytic and lipolytic activities of the *P. aeruginosa* isolated from homemade white cheeses.



**Figure 1.** Detection frequency (%) of protease, lipase, and lecithinase activities of *P. aeruginosa* isolates from homemade white cheese samples

Protease activity was found in 85% and 90% of the isolates on skim milk and caseinate agar, respectively. The findings of the present study indicated that the isolates had a similar incidence of protease activity on skim milk agar and calcium caseinate agar. Moreover, 90% of the isolates were positive for lecithinase activity. Lipase production was observed in seven (35%) out of the *P. aeruginosa* isolates examined.

Among the isolates tested, four different proteolytic and lipolytic activity profiles were detected, and the results are given in Table 2. Only 35% of the isolates were found to be positive for all tested enzymes. Moreover, half of the isolates (50%) produced both protease and lecithinase. However, two of the isolates had negative results for all enzyme production.

**Table 2.** Proteolytic and lipolytic activity profiles of *P. aeruginosa* isolated from homemade white cheeses

<b>Enzyme profiles</b>	<b>Extracellular enzyme production</b>	<b>Number of the isolates (%)</b>
I	Protease (skim milk and caseinate agar) / Lipase/ Lecithinase	7 (35)
II	Protease (skim milk and caseinate agar) / Lecithinase	10 (50)
III	Protease (caseinate agar)/ Lecithinase	1 (5)
IV	No enzyme activity	2 (10)

## DISCUSSION

*Pseudomonas* spp., ubiquitous microorganisms, have widely been isolated from different foods and are considered as major food spoilage organisms (Ray, 2004; Bhunia, 2008). They have also been recognized as predominant psychrotrophic bacteria in raw milk and are considered a major concern to the dairy industry due to their spoilage potential (Dogan and Boor, 2003; McPhee and Griffiths, 2011; Meng et al., 2017).

Among the *Pseudomonas* species, *P. aeruginosa*, as an opportunistic pathogen, has food, environmental, and clinical significance. The presence of *P. aeruginosa* in food environments plays a major role in the contamination of foods and the development of food spoilage, especially in milk and dairy products (Arslan et al., 2011; Meng et al., 2017; Teider Junior et al., 2019). The enzymes produced by *P. aeruginosa*, such as heat-resistant proteolytic and lipolytic enzymes, lead to food spoilage during storage at low temperatures (Ray, 2004). Proteases and lipases can still function even after the eradication of the vegetative microorganisms by heat treatments such as pasteurization (70-80 °C) (Ray, 2004; de Oliveira et al., 2015; Meng et al., 2017; Teidor Junior et al., 2019).

Several studies reported that protease, lipase, and lecithinase activity varied among *Pseudomonas* spp. isolated from foods (Arslan et al., 2011; Hammad, 2015; Meng et al., 2017; Teidor Junior et al., 2019; Narvhus et al., 2021; Sırıken et al., 2021). In this study, all *P. aeruginosa* isolates obtained from homemade white cheese were tested for production of protease, lipase and lecithinase. Protease activity was observed in 90% and 85% of the isolates on skim milk and caseinate agar, respectively. Moreover, lecithinase and lipase activity were detected in 90% and 35% of the isolates, respectively (Table 1 and Figure 1).

Similar findings, in which 97.5% of *Pseudomonas* spp. recovered from Domiati cheese were protease positive have been reported by Hammad (2015). All *Pseudomonas* isolates from homemade white cheese and from cold-stored raw milk were found to have protease activity, as reported by Arslan et al. (2011) and Narvhus et al. (2021), respectively. Proteolytic activity of *Pseudomonas* spp. from raw milk samples was tested at different temperatures and the highest percentage was detected in 74.1% of the isolates at 25 °C (Meng et al., 2017). Sırıken et al. (2021) documented that 90% of the *P. aeruginosa* isolates originated from fish were

positive for protease activity. The proteolytic activity of *Pseudomonas* spp., with a rate of 59.9% reported by Junior et al. (2019) in Minas Frescal cheese and a rate of 51% reported by Dogan and Boor (2003) in milk and the environment of dairy processing plants, was lower than our results.

Lipolytic degradation of milk is not as common as proteolytic degradation. Lipase, typically produced by *Pseudomonas* spp., is active on milk fat (McPhee and Griffiths, 2011). In contrast to our lipolytic results, high percentages of lipolytic activity ranging from 68.1% to 100% were documented in various cheeses (Arslan et al., 2011; Hammad, 2015; Teidor Junior et al., 2019) and in raw milk (Narvhus et al., 2021). The results of lipase production by *P. aeruginosa* isolates (35%) in this study were slightly higher than in the study of Teidor Junior et al. (2019), who reported that 6 (12.8%) of *Pseudomonas* spp. from Minas Frescal cheeses were lipase producers.

Lecithinase, a phospholipase that can hydrolyze the protective membrane of milk lipid, is one of the most significant enzymes produced by *Pseudomonas* (Ray, 2004; MCPhee and Griffiths, 2011). Some researchers observed that most of the *Pseudomonas* spp. isolated from homemade cheese (100%), Domiati cheese (73.7%), milk and dairy products (75%), were positive for lecithinase activity (Arslan et al., 2011; Hammad, 2015; Caldera et al., 2016), similar to our results (90%). However, compared with our result, a lower incidence of lecithinase activity was shown to be 47% in *Pseudomonas* isolates from milk reported by Dogan and Boor (2003).

## **CONCLUSION**

This study documents the protease, lipase, and lecithinase activities of *P. aeruginosa* in homemade white cheese samples. In this research, most of the isolates were found to have these enzymatic activities, which are important threats in the dairy industry due to their potential to cause spoilage and reduce the quality of milk and dairy products.

## **ACKNOWLEDGMENTS**

The current study was supported by the Bolu Abant İzzet Baysal University Scientific Research Projects Fund (Project No. BAP-2018.03.01.1303), to whom we would like to express our great gratitude.

## **REFERENCES**

- Alves, M.P., Salgado, R.L., Eller, M.R., Vidigal, P.M.P., and Fernandes de Carvalho, A. (2016). Characterization of a heat-resistant extracellular protease from *Pseudomonas fluorescens* 07A shows that low temperature treatments are more effective in deactivating its proteolytic activity. *Journal of Dairy Science*, 99: 7842-7851.
- Arslan, S. Eyi, A., and Özdemir, F. (2011). Spoilage potentials and antimicrobial resistance of *Pseudomonas* spp. isolated from cheeses. *Journal Dairy Science*, 94:5851-5856.

- Ausubel, F.M., Kingston, R.E., Brent, R., Moore, D.D., Seidman, J., Smith, J.A., and Struhl, K. (1991). Current protocols in molecular biology. Greene Publishing Associates & Wiley Interscience, New York.
- Bates, J. L., and Liu, P. V. (1963). Complementation of lecithinase activities by closely related pseudomonads: Its taxonomic implication. *Journal of Bacteriology*, 86:585-592.
- Beena, A.K., Ranjini, A.R., and Riya, T.G. (2011). Isolation of psychrotrophic multiple drug resistant *Pseudomonas* from Pasteurised milk. *Veterinary World*, 4(8):349-352.
- Bhunja, A. K. (2008). Foodborne microbial pathogens-mechanisms and pathogenesis. West Lafayette, IN: Springer.
- Caldera, L., Franzetti, L., Van Coillie, V., De Vos, P., Stragier, P., De Block, J., and Heyndrick, M. (2016). Identification, enzymatic spoilage characterization and proteolytic activity quantification of *Pseudomonas* spp. isolated from different foods. *Food Microbiology*, 54: 142e153.
- Correa, A.P.F., Daroit, D.J., Velho, R.V., and Brandelli, A. (2011). Hydrolytic potential of a psychrotrophic *Pseudomonas* isolated from refrigerated raw milk. *Brazilian Journal of Microbiology*, 42: 1479–1484.
- De Jonghe, V., Coorevits, A., Van Hoorde, K., Messens, W., Van Landschoot, A., De Vos, P., and Heyndrickx, M. (2011). Influence of storage conditions on the growth of *Pseudomonas* species in refrigerated raw milk. *Applied and Environmental Microbiology*, 77: 460-470.
- de Oliveira, G.B.D., Favarin, L., Luchese, R.H., and McIntosh, D. (2015). Psychrotrophic bacteria in milk: How much do we really know? *Brazilian Journal of Microbiology*, 46(2):313–321.
- Dogan, B., and Boor, K. J. (2003). Genetic diversity and spoilage potentials among *Pseudomonas* spp. isolated from fluid milk products and dairy processing plants. *Applied and Environmental Microbiology*, 69:130-138.
- Garrity, G.M., Bell, J.A., and Lilburn, T. (2005). Order IX. Pseudomonadales. In: Brenner DJ, Krieg NR, Garrity GM. editors. *Bergey's Manual of Systematic Bacteriology*. Vol. 2. New York: Springer. pp. 323-371.
- Hammad, A.M. (2015). Spoilage potential of *Pseudomonas* spp. isolated from domiati cheese. *Assiut Veterinary Medical Journal*, 61(147): 18-23.
- McPhee, J.D., and Griffiths, M.W. (2011). Encyclopedia of Dairy Sciences. Psychrotrophic bacteria, *Pseudomonas* spp. pp. 379-383.
- Meghwanshi, G. K., Agarwal, L., Dutt, K., and Saxena, R. K. (2006). Characterization of 1,3-regiospecific lipases from new *Pseudomonas* and *Bacillus* isolates. *Journal of Molecular Catalysis B: Enzymatic*, 40:127-131.



- Meng, L., Zhang, Y., Liu, H., Zhao, S., Wang, J., and Zheng, N. (2017). Characterization of *Pseudomonas* spp. and associated proteolytic properties in raw milk stored at low temperatures. *Frontiers in Microbiology*, 8:2158.
- Murray, P.R. Rosenthal, K.S., and Pfaller, M.A. (2016). *Medical Microbiology*. 8<sup>th</sup> edition. Elsevier, Philadelphia, PA. pp. 272-279.
- Narvhus, J.A., Bækkelund, O.N., Tidemann, E.M., Ostlie, H.M., and Abrahamsen, R.K. (2021). Isolates of *Pseudomonas* spp. from cold-stored raw milk show variation in proteolytic and lipolytic properties. *International Dairy Journal*, 123:105049.
- Ray, B. 2004. *Fundamental Food Microbiology*. CRC Press, Boca Raton, FL.
- Ribeiro Junior, J.C., de Oliveira, A.M., Silva, F. de G., Tamanini, R., de Oliveira, A.L.M., and Beloti, V. (2018). The main spoilage-related psychrotrophic bacteria in refrigerated raw milk. *Journal of Dairy Science*, 101: 75-83.
- Sırıken, B., Öz, V., and Erol, İ. (2021). Quorum sensing systems, related virulence factors, and biofilm formation in *Pseudomonas aeruginosa* isolated from fish. *Archives of Microbiology*, 203:1519-1528.
- Spilker, T., Coenye, T., Vandamme, P., and LiPuma, J.J. (2004). PCR based assay for differentiation of *Pseudomonas aeruginosa* from other *Pseudomonas* species recovered from cystic fibrosis patients. *Journal of Clinical Microbiology*, 42: 2074-2079.
- Teider Junior, P.I., Ribeiro Junior, J.C., Ossugui, E.H., Tamanini, R., Ribeiro, J., Santos, G.A., Alfieri, A.A., and Beloti, V. (2019). *Pseudomonas* spp. and other psychrotrophic microorganisms in inspected and non-inspected Brazilian Minas Frescal cheese: proteolytic, lipolytic and AprX production potential. *Pesquisa Veterinaria Brasileira*, 39(10):807-815.
- Vermelho, A.B., Meirelles, M.N.L., Lopes, A., Petinate, S.D.G., Chaia, A.A., and Branquinha, M.H. (1996). Detection of extracellular proteases from microorganisms on agar plates. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 91:755-760.
- Yahr, T.L., and Parsek, M.R. (2006). *Pseudomonas aeruginosa*. In: Dworkin M, Falkow S, Rosenberg E, Schleifer KH, Stackebrandt E. editors. *The prokaryotes*. Vol. 6. New York: Springer. pp. 704-713.

## **NANOAGLARDA MOLEKÜLER İLETİŞİM İÇİN DİFÜZYONLU DERİN ÖĞRENME TABANLI MODÜLASYON TEKNİĞİ**

DEEP LEARNING BASED MODULATION TECHNIQUE WITH DIFFUSION FOR  
MOLECULAR COMMUNICATIONS IN NANONETWORKING

**Doç. Dr. Sercan YALÇIN**

Adıyaman Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1420-2490>

**Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin VURAL**

Adıyaman Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9290-6317>

### **Özet**

Moleküler iletişim için difüzyonlu modülasyon, bilginin moleküller üzerine kodlanmasını ve bu verilerin biyomedikal nanosensörler ve nanorobotikler gibi nano ölçekli cihazlar arasında iletilmesi için difüzyonun kullanılmasını içerir ve son derece küçük ölçekli ağlarda iletişimi mümkün kılmaktadır. Bu teknik, nano ölçekli ortamların sunduğu benzersiz zorluklara ve fırsatlara uyarlanmış etkili iletişim protokolleri geliştirmek için bir temeldir. Kimyasal kaydırma anahtarlama (CSK), molekül birikim modülasyonu (MAM), biyo-ilhamlı modülasyon (BIM) ve molekül kaydırma anahtarlama (MoSK) gibi yeni modülasyon yöntemleri vardır. Öte yandan, moleküler iletişim için difüzyonlu derin öğrenmeye dayalı modülasyon, karmaşık ve dinamik nano ölçekli ortamlardaki modülasyon stratejilerini uyarlama, öğrenme ve optimize etme potansiyeline sahiptir ve potansiyel olarak uyarlanabilirlik, sağlamlık ve bütünsel verim olarak geleneksel sabit modülasyon şemalarından daha iyi performans gösterir. Bu sebeple, bu makale nano ağlarda moleküler iletişim için uyarlanmış difüzyonlu yeni bir yapay zekâ tabanlı modülasyon tekniğini ortaya koymaktadır. Önerilen yöntem, özellikle moleküler iletişim sistemlerindeki modülasyonun zorluklarını çözmek için tasarlanmış, temel derin öğrenme mimarisi olarak evrişimli bir sinir ağını (CNN) kullanmaktadır. Modülasyon yöntemi, bilgiyi moleküler sinyallere kodlamak için CNN tarafından çıkarılan öğrenilen özellikleri kullanır ve nano ölçekli iletişim ortamları için modülasyon sistemini optimize eder. Önerilen yöntemin performans değerlendirmesi, Ağ Simülatörü 3 (NS-3) kullanılarak Sembol Hata Oranı (SER), Bit Hata Oranı (BER) ve çeşitli modülasyon şemaları arasındaki molekül çarpışması açısından yapılmıştır. Simülasyon sonuçları, yöntemin etkinliğini ortaya koymakta ve farklı molekül türleriyle molekül kaydırma anahtarlama (MoSK) tekniğiyle karşılaştırıldığında hem SER hem de BER'de dikkate değer bir azalma sergilemektedir. Önerilen yöntem, SER'de ve BER'de sırasıyla yaklaşık %30'luk ve %25'lik bir azalma elde ederek, moleküler nanoağlarda hataları azaltma ve iletişim güvenilirliğini artırma konusundaki üstün performansını vurgulamaktadır. Moleküler iletişimde modülasyon için derin öğrenme yeteneklerinden yararlanan önerilen yöntemin entegrasyonu, nano ölçekli iletişim sistemlerinin verimliliğini ve güvenilirliğini

artırmada ileriye doğru atılmış önemli bir adımı temsil etmektedir. Bu bulgular, önerilen yöntemin moleküler iletişim teknolojilerini ilerletme potansiyelinin altını çizmekte ve nano ölçekli teşhis cihazları gibi nano ağ uygulamalarında daha sağlam ve verimli iletişim sistemlerinin önünü açabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Yapay Zekâ, Difüzyonlu Modülasyon, Moleküler İletişim, Biyomedikal Nanosensörler.

### **Abstract**

The modulation with diffusion for molecular communications involves encoding information onto molecules and utilizing diffusion for transmitting this data between nanoscale devices such as biomedical nanosensors and nanorobotics, enabling communication in extremely small-scale networks. This technique is fundamental for developing efficient communication protocols adapted to the unique challenges and opportunities presented by nanoscale environments. There are recent modulation methods such as chemical shift keying (CSK), molecule accumulation modulation (MAM), bio-inspired modulation (BIM), and molecule shift keying (MoSK). On the other hand, the deep learning based modulation with diffusion for molecular communications lies in its potential to adapt, learn, and optimize modulation strategies in complex and dynamic nanoscale environments, potentially outperforming traditional fixed modulation schemes in terms of adaptability, robustness, and overall performance. Therefore, this paper introduces a novel artificial intelligence-based modulation technique with diffusion tailored for molecular communications in nanonetworking. The proposed method employs a convolutional neural network (CNN) as the underlying deep learning architecture, specifically designed to address the challenges of modulation in molecular communication systems. The modulation method utilizes the learned features extracted by the CNN to encode information into molecular signals, optimizing the modulation scheme for nanoscale communication environments. The performance evaluation of the proposed method is conducted in terms of Symbol Error Rate (SER), Bit Error Rate (BER), and molecule collision across various modulation schemes using Network Simulator 3 (NS-3). Simulation results demonstrate the effectiveness of the method, showcasing a notable reduction in both SER and BER compared to MoSK technique with different types of molecules. The proposed method achieves a 30% and 25% decrease in SER and BER reduction respectively, highlighting its superior performance in mitigating errors and enhancing communication reliability in molecular nanonetworks. The integration of the proposed method, harnessing deep learning capabilities for modulation in molecular communications, represents a significant step forward in improving the efficiency and reliability of nanoscale communication systems. These findings underline the potential of the method to advance molecular communication technologies and pave the way for more robust and efficient communication paradigms in nanonetworking applications such as nanoscale diagnostic devices.

**Keywords:** Artificial Intelligence, Modulation with Diffusion, Molecular Communication, Biomedical Nanosensors

## **Proposing the State of the Art Computer Based Procedures for Waste Management**

Vaibhav Kant Singh, Kapil Kumar Nagwanshi

Department of CSE, School of Studies of Engineering & Technology, Guru Ghasidas

Vishwavidyalaya, Central University, Bilaspur, Chhattisgarh, India

[ORCHID ID:-0000-0002-6776-9573], Mobile:-9109273896

### **ABSTRACT**

This paper is an aggregation of waste management technologies like pello, e-waste kiosks, solar powered trash comparators, pneumatic waste pipes, recycling robots and recycling apps. In this paper we will acknowledge a brief description of the above waste management technologies along with which we will have a description of many more related methodologies. Waste Management is a hot topic around the world and is dealt in a very elaborative way in the paper. We made a utilization of computer oriented methodologies to deal with the Waste Management. We will observe a comparative analysis chart of the various Waste Management technologies in the paper.

Keywords: Pello, Robot, Waste, Management, Technology.

## **Proposing the State of the Art methodologies for making a Conversion of Waste into Wealth**

Vaibhav Kant Singh, Kapil Kumar Nagwanshi

Department of CSE, School of Studies of Engineering & Technology, Guru Ghasidas

Vishwavidyalaya, Central University, Bilaspur, Chhattisgarh, India

ORCHID ID:-0000-0002-6776-9573],

### **ABSTRACT**

In this paper we propose the usage of methodology where we are generating waste that is having zero value and then converting that waste into a commodity that is going to be the Input for a System and thus we are having an introduction of a System that makes money out of the waste. In the current paper some real life examples are presented showing the results into factor that may give a great invitation to the people around the globe to get involve in practices that which are presented in the paper and can do the aforesaid statement that we can make a conversion of a waste into a form that could yield wealth for us. And when I say wealth not a small amount but a big amount that could run several families involved in the recycling process. We propose methodologies for several cases in our paper where we can claim the aforementioned statement. The paper is a very good example that could prove milestone for future waste to wealth conversion paradigm.

Keywords: Computer, Wealth, Waste, Recycle, Engineering.

## **Proposing the State of the Art Computer Vision Algorithms for solving the Environment Pollution problem**

Vaibhav Kant Singh, Kapil Kumar Nagwanshi

Department of CSE, School of Studies of Engineering & Technology, Guru Ghasidas

Vishwavidyalaya, Central University, Bilaspur, Chhattisgarh, India

[ORCHID ID:-0000-0002-6776-9573]

### **ABSTRACT**

This paper is a Computer Based latest technology presentation to deal with the problem of Pollution. The paper discusses the data of pollution across the world. The paper admits the problem of Environmental pollution as a Critical problem that is causing a lot of problem across the World. In the paper we have a brief discussion on Environmental Pollution problem from Worlds perspective. We have made a small note on the wars happening across the World and its consequences in terms of Environmental pollution. Also we cover a brief note on Environmental pollution from Indian perspective. We in the paper made usage of the Digital Image Processing, Artificial Intelligence and Computer Vision framework to look into the problem. We in the paper will make a usage of the various Computer Vision approaches to take care of the problem. Nevertheless we will make a comparative analysis of the approaches. We present the various Metrics of Machine Learning to assess the performance of the Computer Vision Algorithms to take care of the Environmental Pollution problem. We in the paper also propose the remedial measures via a computer oriented methodology to deal with Computer Vision problem. The conclusion part of the paper proposes the usage of the Computer Vision approach to take care of the Environmental Pollution problem on the basis of the Experimental work done.

Keywords: Artificial Intelligence, Computer Vision, Environment, Pollution, Metrics.

**ELECTRONIC DISASTERS: THE HIDDEN DANGERS AND TOXICITY OF EMF'S  
POLLUTION PRODUCED IN THE 21<sup>ST</sup> CENTURY AND THEIR NEGATIVE  
EFFECTS ON THE ENVIRONMENT AND HUMAN HEALTH**

**Mamoun Lyes Hennache**

Department of Electronics and Communication Engineering, College of Engineering, Ankara  
Yildirim Beyazıt University (AYBU). Turkey.

**Ali Hennache**

Imam Mohammad Ibn Saud Islamic University (IMSIU) Riyadh, Kingdom of Saudi Arabia,  
College of Engineering, Department of Electrical Engineering.

**ABSTRACT**

Electromagnetic fields are ubiquitous in modern society. They occur in connection with the use of electric power, electronic equipment like computers, TVs, radios, microwaves, light dimmers, digital clocks and cell phone chargers, electronic surveillance systems, and various types of wireless communications. While these fields differ with respect to strengths and physical characteristics, they all give rise to concern among those exposed about the possibility of health risks. It is well established that strong fields can give rise to acute health effects, such as burns. Current concerns are instead directed toward the possibility that long-term exposure to weak fields might have detrimental health effects.

Nowadays there is a lot of concern for our environment in terms of clean air and water, growing organic foods, heavy metals, and industrial organic chemicals out of our systems. But now there is a new pollutant to worry about – it is not something you can see, smell, taste, or touch. It is not something you can sense, making it difficult for one to be aware of the presence of electromagnetic radiation. It is found in our homes, schools, and even our hospitals. The culprit is dirty electricity (electrical pollution) and what is more, a less-well-known kind of EMF, known as "dirty" or transient electricity, may play an even more damaging role. Transients are largely by-products of modern energy-efficient electronics and appliances—from computers, refrigerators, and plasma TVs to compact fluorescent light bulbs and dimmer switches—which tamp down the electricity they use. This manipulation of current creates a wildly fluctuating and potentially dangerous electromagnetic field that essentially charges up the electrons in every cell of the body. The dirt follows the electrical lines around houses and out of houses following the wires that supply electricity to houses. The neighbor's dirt and the office's dirt, and the factory's dirt follow the same paths and ends up in every house, office, and factory.

It is well known that exposure to strong fields can result in acute effects. With this in mind, it is important in this report to understand what causes electrical pollution and what to look for in your everyday environment and home, how it is controlled and measured, the health effects, and protection against electrical pollution from harmful radiations. In other way This information revealed from the paper is concerned about understanding the physical phenomenon of electromagnetic radiation and the way it affects human health . Finally some results from literature review and simulations were analysed and some conclusions were given.

**Keywords:** Dirty electricity, Power Quality, Harmfull radiations , Health effects.

**PARASAL POLİTİKALAR, SERMAYE AKIMLARI VE KREDİ RİSKİ İLİŞKİSİ:  
ASEAN ÜLKELERİ ÖRNEĞİ**

THE RELATIONSHIP BETWEEN MONETARY POLICIES, CAPITAL FLOWS AND  
CREDIT RISK: THE CASE OF ASEAN COUNTRIES

**Doç. Dr. Hikmet AKYOL**

Gümüşhane Üniversitesi, Şiran Mustafa Beyaz MYO

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9119-7416>

**Doç. Dr. Melahat BATU AĞIRKAYA**

İğdır Üniversitesi, İğdır MYO

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8703-5622>

**Özet**

Parasal politikalar, kredi piyasaları yoluyla toplam talebi ve yatırımları yönlendirerek, reel ekonomiyi etkilemektedir. Genişlemeci parasal politikalar, kredilere olan talebi arttırdığından bankaları daha fazla kredi verme yönünde teşvik etmektedir. Bu nedenle bankalar kredi verirken daha az seçici davranarak, daha fazla risk alabilmektedir. Bu bakımdan bankacılık sektörü faaliyetleri açısından en önemli risklerden birisi kredi riskidir. Bu risk, banka müşterilerinin borçlarını geriye ödeyememesi ve temerrüde düşmesi durumunda ortaya çıkan bankacılık risklerini tanımlamak için kullanılmaktadır. Bu riskler bankaların performansını olumsuz etkileyerek, kurumsal sağlamlığını zayıflatmaktadır. Aynı zamanda finansal istikrarı tehdit etmektedir. Bunun yanında parasal politikalar ev sahibi ülkelere dış dünyadan sermaye çekilmesi hususunda diğer ülkelerle rekabeti etkileyen anahtar bir faktördür. Bu araştırma Güneydoğu Asya Ülkeleri Birliği (ASEAN) için parasal politikalar, sermaye akımları ve kredi riski arasındaki ilişkiyi ampirik olarak araştırmıştır. Bu çerçevede Endonezya, Malezya, Tayland, Filipinler, Singapur ve Vietnam'ın 2009-2021 arasındaki dönemi panel veri analizi tahmincileri kullanarak tahmin edilmiştir. Kredi riskini temsilen bankaların takipteki kredilerinin toplam brüt kredilere oranı kullanılmıştır. Parasal politikaları temsilen ise geniş para arzının gayrisafi yurtiçi hasılaya oranı alınmıştır. Sermaye akımlarını temsilen doğrudan yabancı sermaye yatırımları (DYSY, net girişler) kullanılmıştır. Araştırmada değişkenler arasındaki ekonometrik ilişki panel regresyon ve nedensellik analizleri kullanılarak analiz edilmiştir. Regresyon ilişkisi Driscoll-Kraay (1998) standart hatalar Sabit Etkiler (SE), Arellano (1987), Froot (1989) ve Rogers (1993) SE ve Beck ve Katz (1995) Panel Düzeltilmiş Standart Hatalar (PCSE) dirençli tahmincileri kullanılarak tahmin edilmiştir. Analiz sonuçları parasal politikaları temsil eden geniş para arzının takipteki krediler üzerindeki etkisinin Driscoll-Kraay SE ve ARF SE modeli sonuçlarına göre negatif yönlü, Prais- Winsten tahmini sonucuna göre ise anlamsız olduğunu göstermiştir. Benzer şekilde DYSY, GSYH, brüt sabit sermaye oluşumu ve nüfus artışının takipteki krediler üzerindeki etkileri negatif yönlü bulunmuştur.



**Anahtar Kelimeler:** Parasal Politikalar, Kredi Riski, DYSY, Sermaye Akımları, Bankacılık Sektörü, Makroekonomi.

### **Abstract**

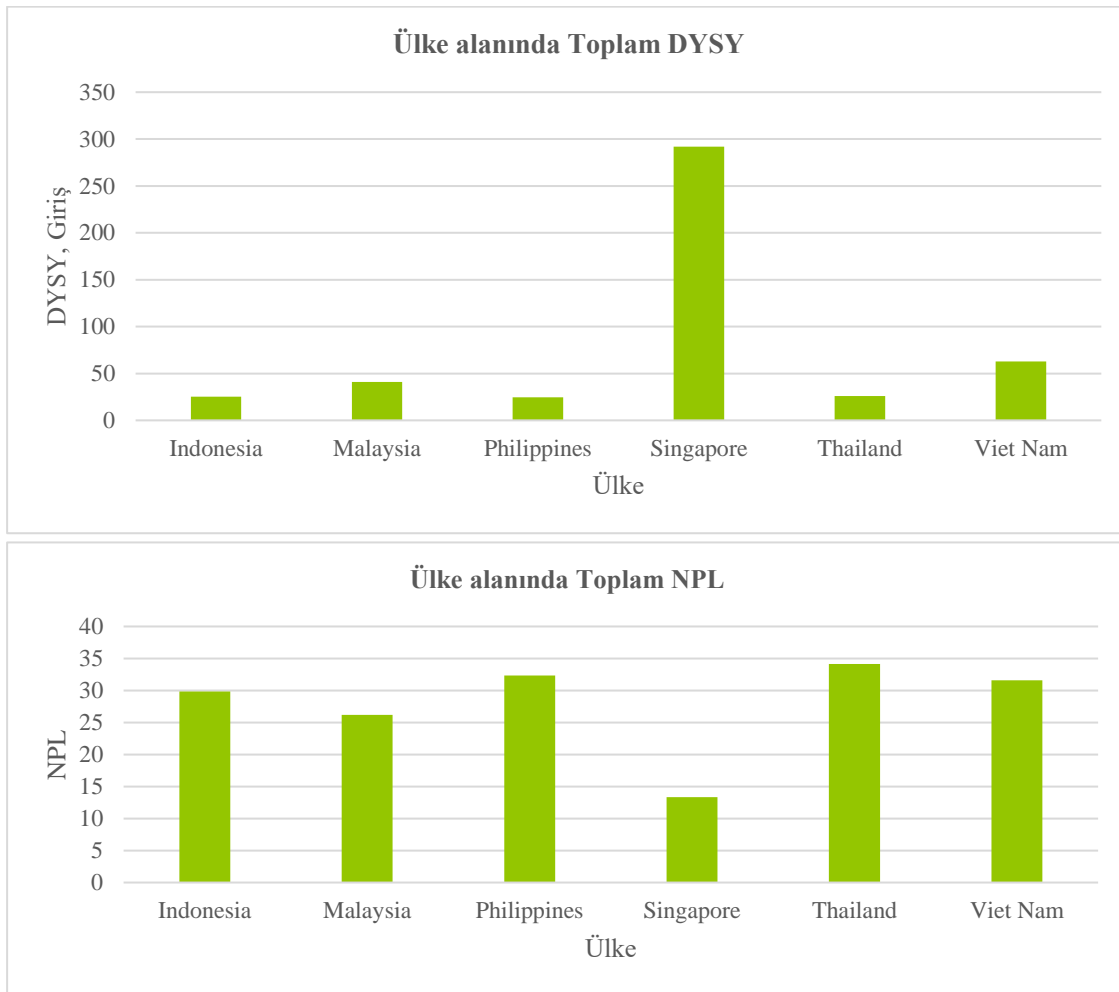
Monetary policies affect the real economy by directing aggregate demand and investment through credit markets. Expansionary monetary policies increase the demand for loans and encourage banks to lend more. For this reason, banks can take more risks by being less selective when lending. In this respect, one of the most important risks to bank sector activities is credit risk. This risk is used to describe banking risks that arise when bank customers cannot repay their debts and default. These risks adversely affect the performance of banks and weaken their institutional soundness. It also threatens financial stability. In addition, monetary policies are a key factor affecting competition with other countries in attracting capital from the outside world to host countries. This research investigated the relationship between monetary policies, capital flows, and credit risk in the Association of Southeast Asian Nations (ASEAN). In this context, the period between 2009-2021 for Indonesia, Malaysia, Thailand, Philippines, Singapore, and Vietnam was estimated using panel data analysis estimators. The ratio of banks' non-performing loans to total gross loans was used to represent credit risk. Representing monetary policies, the ratio of broad money supply to gross domestic product is taken. Foreign direct investments (FDI, net inflows) were used to represent capital flows. In the study, the econometric relationship between the variables was analyzed using panel regression and causality analysis. The regression relationship was analyzed using Beck-Katz (PCSE), Driscoll-Kraay standard errors, and Parks-Kmenta (GEKK) resistant estimators. The results of the analysis showed that the effect of the broad money supply, which represents monetary policies, on non-performing loans was negative according to the results of the Driscoll-Kraay SE and ARF SE models, and insignificant according to the results of the Prais-Winsten estimate. Similarly, the effects of FDI, GDP, gross fixed capital formation and population growth on non-performing loans were found to be negative.

**Keywords:** Monetary Policies, Credit Risk, FDI, Capital Flows, Banking Sector, Macroeconomics.

### **GİRİŞ**

Parasal politikalar, kredi piyasaları yoluyla toplam talebi ve yatırımları yönlendirerek, reel ekonomiyi etkilemektedir. Özellikle genişlemeci parasal politikalar, kredilere olan talebi arttırdığından bankaları daha fazla kredi verme yönünde teşvik etmektedir. Bu nedenle bankalar kredi verirken daha az seçici davranarak, daha fazla risk alabilmektedir. Bu bakımdan bankacılık sektörü faaliyetleri açısından en önemli risklerden birisi kredi riskidir. Bu risk, banka müşterilerinin borçlarını geriye ödeyememesi ve temerrüde düşmesi durumunda ortaya çıkan bankacılık risklerini tanımlamak için kullanılmaktadır. Kredi riski bankaların performansını olumsuz etkileyerek, kurumsal sağlamlığını zayıflatmaktadır. Aynı zamanda

finansal istikrarı tehdit etmektedir. Bunun yanında parasal politikalar ev sahibi ülkelere dış dünyadan sermaye çekilmesi hususunda diğer ülkelerle rekabeti etkileyen anahtar bir faktördür. Bu araştırma ASEAN ülkelerinde DYSY girişleri ve genişlemeci para politikalarının bankaların kredi riski üzerindeki etkilerini araştırmıştır. Literatürde DYSY ve parasal politikalar ile kredi riski ilişkisi genellikle ayrı başlıklar altında incelenmiştir. Bu araştırma bu yönüyle literatüre katkı sağlamayı amaçlamıştır. Şekil 1’de ASEAN ülkelerinde DYSY ve takipteki kredilerin dönemsel değişim grafiği verilmiştir. Singapur diğer ülkelere kıyasla çok daha fazla DYSY çekerken, en az sabit sermaye girişi Tayland, Endonezya ve Filipinler’e olmuştur. Bunun yanında bankaların takipteki kredilerinin (NPL) ülkelerde benzer olduğu, bununla birlikte en yüksek oranın Tayland, en düşük oranın ise Singapur’da olduğu görülmüştür.



Şekil 1. ASEAN Ülkelerinde DYSY ve NPL Oranları (2009-2021)

**Kaynak:** Dünya Bankası’ndan alınan veriler araştırmacılar tarafından düzenlenmiştir.

Literatür incelendiğinde DYSY, parasal politikalar ve kredi riski üzerine olan ilginin hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde arttığı görülmüştür. Bu çalışmada son dönemde

yapılan ampirik araştırmalar verilmiştir. Dell'Ariccia, Laeven ve Suarez (2013), 1997-2011 döneminde ABD için bankaların n risk almasının kısa vadeli politika faiz oranlarındaki artışlarla negatif ilişkili olduğunu tespit etmiştir. Altunbas vd. (2014), ABD ve Avrupa Birliği lkelerindeki bankaları araştırdıkları çalışmalarında uzun bir süre boyunca nispeten düşük faiz oranlarının banka riskindeki artışa katkıda bulunduğunu göstermiştir. Jimenez vd. (2014), araştırmalarında daha düşük bir gecelik faiz oranının, düşük sermayeli bankaları, önceden riskli firmalara daha fazla kredi başvurusu yapmaya ve bu firmalara daha az teminat gereksinimi ile daha yüksek kredi hacimleri taahhüt etmeye, ancak daha yüksek sonradan temerrüt olasılığına sahip olmaya teşvik ettiğini göstermiştir. Cai, Gan ve Kim (2018), 1985-2012 arasını kapsayan dönemde 31 OECD lkesi için ülke kredi notu ve DYSY ilişkisini analiz ettikleri araştırmalarında hem bağışçı hem de alıcı ülkelerin ülke kredi notlarının ikili DYSY akışlarının önemli itici güçleri olduğunu ortaya koymuştur. Çalışmada DYSY'lerin genel olarak düşük dereceli bağışçı ülkelerden yüksek dereceli alıcı ülkelere doğru yöneldiği gösterilmiştir. Lee, Liu ve Stebunovs (2019), Küresel Finansal krizden önce hem ABD'li hem de ABD'li olmayan borç verenlerin, kısa vadeli ABD faiz oranlarındaki düşüşe ve krizden sonra, uzun vadeli ABD faiz oranlarındaki düşüşe tepki olarak ABD'li olmayan borçlulara nceen daha riskli krediler verdiklerini tespit etmiştir. Mahrous, Samak ve Abdelsalam (2020), 1997-2017 döneminde MENA ülkelerini ele aldıkları araştırmalarında para politikaları ve kredi riski arasında pozitif yönlü ilişki olduğunu bulmuştur. Ozili, Salman ve Qaisar (2020), 2008-2017 arasındaki dönemde Birleşik Arab Emirlikleri için DYSY girişlerinin ekonomik kriz sırasında takipteki alacakların boyutunu azalttığını göstermiştir. Cajano vd. (2021), 1995-2019 arasındaki dönemde gelişmekte olan ASEAN lkerini inceledikleri çalışmalarında alt-orta gelirli ASEAN lkeleri için dış borç, döviz kuru, faiz oranı ve cari hesapların DYSY'nin potansiyel belirleyicileri olduğunu ortaya koymuştur. Ancak, enflasyon ve finansal krizin DYSY'yi belirlemede önemsiz olduğu tespit edilmiştir. Menna (2021), 2010-2019 döneminde 10 Avro ülkesinden 3998 bankayı araştırdığı çalışmasında konsolide kooperatif bankaları için para politikasının risk alma kanalına dair bir kanıt bulamamıştır. Araştırmacı, ilişkiye dayalı kooperatif bankalarının krlılığının düşük faiz ortamında konsolide kooperatif bankalarına göre daha fazla etkilendiğini ortaya koymuştur. Saif-Alyousfi (2021), 1995-2017 döneminde Körfez İşbirliği Konseyi lkeleri için gelen doğrudan yabancı yatırım ve doğrudan yabancı yatırım stokunun araştırma ülkelerindeki bankaların kredileri üzerinde önemli bir olumsuz doğrudan etkiye sahip olduğunu bulmuştur. ALrfai vd. (2022), 2008-2019 arasındaki dönemi içeren araştırmalarında kredi riskinin DYSY ve çıktı açığı ile ilişkili olduğunu belgelemiştir. Kellard vd. (2022), Avro bölgesini ele aldıkları araştırmalarında bankacılık riski açısından, DYSY seçimlerini etkileyen Şeyin yalnızca menşe ülkede karşılaşılan risk olduğunu, buna karşın hem kaynak hem de ev sahibi ülkelerde ülke riskinin etkileri olduğunu tespit etmiştir. Pham, Gan ve Hu (2022), 1986-2019 arasındaki dönemi tahmin ettikleri araştırmalarında daha büyük finansal gelişmenin ev sahibi ülkelere daha fazla DYSY çektiğini ortaya koymuştur. Ma ve Ji (2023), 2000-2022 arasında 176 Çinli firmayı analiz ettikleri çalışmalarında varlık yönlü risklerin para politikası yoluyla para ve finansal hizmet sktrlerinde yükümlülük yönlü riskler olarak aktarıldığını belgelemiştir.

## **YÖNTEM**

### **Veri**

Bu araştırma ASEAN ülkelerinde uygulanan parasal politika ve dış sermaye akımlarının bankacılık sektörü kredi riski üzerindeki etkilerini incelemiştir. Bu amaçla seçilmiş altı ASEAN ülkesinin (Endonezya, Malezya, Tayland, Filipinler, Singapur ve Vietnam) 2009-2021 arasını içeren dönemi panel veri analizi tahmincileri kullanılarak tahmin edilmiştir. Çalışmada kredi riskini temsilen bankaların takipteki kredilerinin toplam brüt kredilere oranı kullanılmıştır. Parasal politikaları temsilen ise geniş para arzının gayrisafi yurtiçi hasılaya oranı alınmıştır. Sermaye akımlarını temsilen DYSY (GSYH'ye oranı, net girişler) kullanılmıştır. Tahmin edilen model kurulurken Cobb-Douglas üretim fonksiyonu esas alındığından, GSYH (yüzde değişim), brüt sabit sermaye oluşumu (GSYH'ye oranı) ve beşerî sermayeyi temsilen nüfus oranları (GSYH'ye oranı) kontrol değişkenleri olarak modele dahil edilmiştir. Araştırma Değişkenleri Tablo 1'de verilmiştir. Bütün serilerin oransal değişim verileri kullanılmıştır.

### **Ekonometrik Yöntem**

Araştırmada değişkenler arasındaki panel ilişkisi Driscoll-Kraay (1998) standart hatalar Sabit Etkiler (SE), Arellano (1987), Froot (1989) ve Rogers (1993) SE ile Beck ve Katz (1995) Panel Düzeltilmiş Standart Hatalar (PCSE) dirençli tahmincileri kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırma çerçevesinde kurulan ve değişkenler arasındaki regresyon ilişkisini gösteren model aşağıdaki gibidir:

$$NPL_{it} = \alpha_0 + \beta_1 x_{1it} + \beta_2 x_{2it} + \beta_3 x_{3it} + \beta_4 x_{4it} + \beta_5 x_{5it} + \epsilon_{it}$$

Burada “*i* ve *t*” birim (*i*=1, 2, 3...*i*) ve zaman boyutunu temsil etmiştir. “*β*” katsayı parametrelerini, “*ε*” hata terimini göstermiştir. Modelde kullanılan değişken kodu gösterimleri Tablo 1'de açıklanmıştır.

## **BULGULAR**

Serilere ilişkin tanımlayıcı istatistikler Tablo 2'de verilmiştir. NPL bağımlı değişkeninin ortalama değeri 2.212, maksimum ve minimum değerleri ise 5.220 ve 0.756 olarak hesaplanmıştır. BR\_SUPP ve FDI serilerinin ortalama değerleri 98.383 ve 5.743, maksimum değerleri 146.292 ve 29.760, minimum değerleri ise 36.001 ve 0.056 olarak bulunmuştur. GDP, INVEST ve POP\_GRW serilerinin ortalama değerleri 3.238, 26.714 ve 1.248, maksimum değerleri 12.508, 35.159 ve 3.015, minimum değerleri ise -10.978, 18.615 ve 0.088 olarak çıkmıştır. Kullanılan serilerin kendi aralarındaki korelasyon ilişkisi Tablo 3'de verilen korelasyon matrisi üzerinden ele alınmıştır. Verilen tabloda görüldüğü üzere, değişkenler arasındaki korelasyon ilişkisi kabul edilebilir sınırların altındadır ve herhangi bir çoklu bağıntı sorunu gözükmemektedir.

**Tablo 1.** Araştırma Değişkenleri

Değişken	Açıklama	Türü	Kaynak
NPL	Kredi riski	Banka takipteki kredilerinin toplam brüt kredilere oranı (%)	Dünya Bankası
BR_SUPP	Parasal politikaları temsilen geniş para arzı kullanılmıştır.	GSYH'ye oranı alınmıştır.	Dünya Bankası
FDI	DYSY, net girişler	GSYH'ye oranı alınmıştır.	Dünya Bankası
GDP	Gayri safi yurtiçi hasıla	Yıllık yüzde değişim oranları alınmıştır.	Dünya Bankası
INVEST	Brüt sabit sermaye oluşumu	GSYH'ye oranı alınmıştır.	Dünya Bankası
POP_GRW	Nüfus	Yıllık yüzde değişim oranları alınmıştır.	Dünya Bankası

**Tablo 2.** Tanımlayıcı İstatistikler

	NPL	BR_SUPP	FDI	GDP	INVEST	POP_GRW
<b>Ortalama</b>	2.212	98.383	5.743	3.238	26.714	1.248
<b>Ortanca</b>	2.092	119.925	2.935	3.926	26.007	1.199
<b>Maximum</b>	5.220	146.292	29.760	12.508	35.159	3.015
<b>Minimum</b>	0.756	36.001	0.056	-10.978	18.615	0.088
<b>Std. Dev.</b>	0.816	36.364	7.173	3.182	4.179	0.502
<b>Gözlem</b>	71	71	71	71	71	71

**Tablo 3.** Korelasyon Matrisi

	NPL	BR_SUPP	FDI	GDP	INVEST	POP_GRW
<b>NPL</b>	<b>1.000</b>					
<b>BR_SUPP</b>	-0.207	<b>1.000</b>				
<b>FDI</b>	-0.545	0.377	<b>1.000</b>			
<b>GDP</b>	-0.174	-0.128	0.075	<b>1.000</b>		
<b>INVEST</b>	-0.134	-0.326	-0.034	0.266	<b>1.000</b>	
<b>POP_GRW</b>	-0.194	-0.030	0.043	-0.098	-0.250	<b>1.000</b>

Araştırma çerçevesinde doğru panel veri tahminciyi kullanabilmek amacıyla ilk olarak tahmin edilen modellere Hausman (1978) spesifikasyon, otokorelasyon, değişen varyans ve birimlerarası korelasyon analizleri uygulanmıştır. Hausman testi sonuçları sabit etkili (FE) modelin rassal etkili modele (RE) kıyasla daha etkin olduğunu ortaya koymuştur. Diğer tanımsal testler ise tahmin edilen modelde otokorelasyon, değişen varyans ve birimlerarası korelasyon problemlerinin varlığına işaret etmiştir. Bu nedenle değişkenler arasındaki panel veri ilişkisi Driscoll-Kraay (1998) standart hatalar SE, AFR SE ve Beck ve Katz (1995) PCSE dirençli tahmincileri kullanılarak tahmin edilmiştir. Tahmin sonuçları Tablo 5'de verilmiştir. Parasal politikaları temsil eden geniş para arzının takipteki krediler üzerindeki etkisi Driscoll-Kraay SE ve ARF SE modeli sonuçlarına negatif yönlü iken, Prais- Winsten tahmini sonucuna göre ise anlamsızdır. Benzer şekilde DYSY, GSYH, brüt sabit sermaye oluşumu ve nüfus artışının takipteki krediler üzerindeki etkileri negatif yönlüdür. Ayrıca WALD ki-kare istatistikleri tüm modeller için anlamlı bulunmuştur.

**Tablo 4.** Tanılayıcı Testler

	<b>İstatistik</b>	<b>Prob.</b>
F <sub>BİRİM</sub>	10.18	0.000
HAUSMAN ( $\chi^2$ )	29.83	0.000
Değiştirilmiş WALD ( $\chi^2$ )	28.90	0.000
Brusch-Pagan LM ( $\chi^2$ )	32.440	0.005
Durbin-Watson	0.661	
Baltagi-Wu LBI	0.979	

**Tablo 5.** Panel Regresyon Tahmini

	<b>DRISCOLL-KRAAY SE</b>	<b>ARF SE</b>	<b>PRAIS-WINSTEN</b>
<b>BR_SUPP</b>	-0.017*** (0.002)	-0.017** (0.006)	-0.003 (0.003)
<b>FDI</b>	0.041 (0.032)	0.041 (0.69)	-0.058*** (0.010)
<b>GDP</b>	-0.060*** (0.014)	-0.060* (0.26)	-0.027 (0.022)
<b>INVEST</b>	-0.136** (0.48)	-0.136*** (0.034)	-0.086*** (0.023)
<b>POP_GRW</b>	0.692 (0.367)	0.692 (0.596)	-0.298** (0.146)
<b>SABIT (C)</b>	6.707*** (1.008)	6.707*** (1.494)	5.720*** (0.760)
<b>ÜLKE</b>	6	6	6
<b>GRUP</b>	71	71	71
<b>WALD-F (<math>\chi^2</math>)</b>	29.85	7.93	134.90
<b>PROB.</b>	0.001***	0.020**	0.000***
<b>R<sup>2</sup></b>	0.43	0.433	0.700

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Uygulanan parasal politikalar banka karlılığını, kredi risk yönetimini ve performanslarını önemli ölçüde etkileyebilmektedir. Bu nedenle bankalar bu politikalara tepki olarak kredi konusunda daha seçici davranarak risk almadan kaçınabilmekte veya tam tersine daha riskli

yatırımlara kredi sağlayabilmektedir. Bu durum özellikle bankaların kredi risk yönetiminin daha da kötüleşmesine ve finansal istikrarın bozulmasına neden olabilmektedir. Bunun yanında dışarıdan ev sahibi ülkelere yapılan DYSY'ler makroekonomik ve finansal açıdan çeşitli avantajları söz konusu olabilmektedir. Yapılan yatırımlar bankacılık sektöründe uzmanlaşmayı, teknik imkân ve kabiliyetleri geliştirmesinin yanında bankaların rekabetini ve performansını etkileyebilme gücüne sahiptir. Bu araştırma seçilmiş altı ASEAN ülkesinde DYSY, parasal politikaların bankaların takipteki kredileri üzerindeki etkilerini panel regresyon tahmincileri kullanarak analiz etmiştir. Parasal politikaları temsil eden geniş para arzının takipteki krediler üzerindeki etkisi Driscoll-Kraay SE ve ARF SE modeli sonuçlarına negatif yönlü, Prais-Winsten (PCSE) tahmini sonucuna göre anlamsız bulunmuştur. Buna göre bu ülkeler için uygulanan parasal genişleme bankaların risk alma davranışlarını olumlu etkileyerek, kredi risklerini azaltmıştır. DYSY'lerin takipteki kredilerin üzerindeki etkisi Driscoll-Kraay SE ve AFR SE tahmini sonuçlarına göre anlamsız iken, Prais-Winsten tahmini sonuçlarına göre negatif yönlüdür. Bu bağlamda ev sahibi ülkelere yapılan DYSY girişlerinin bankacılık sektörünü ve finansal sistemi olumlu etkilediği söylenebilir. Benzer şekilde her üç tahmin sonucuna göre brüt sabit sermaye oluşumunun, Driscoll-Kraay SE ve AFR SE tahmini sonuçlarına göre ekonomik büyüme ve Prais-Winsten tahmini sonucuna göre nüfus artışının takipteki krediler üzerindeki etkileri negatif yönlü olduğu bulunmuştur.

## **KAYNAKLAR**

ALrfai, M. M., Salleh, D. B. & Waemustafa, W. (). Empirical examination of credit risk determinant of commercial banks in Jordan. *Risks* 10: 85. <https://doi.org/10.3390/risks10040085>

Altunbas, Y., Gambacorta, L. & Marques-Ibanez, D. (2014). Does monetary policy affect bank risk? *International Journal of Central Banking*, 10(1), 95-136, March.

Arellano, M. (1987). Computing robust standart errors for within-groups estimators. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 49(4), 431-434.

Baltagi, B. H. & Wu, P. X. (1999). Unequally spaced panel data regression with ar (1) disturbances. *Econometric Theory*, 15(6), 814-823.

Beck, N. & Katz, J. N. (1995). What to do (and not to do) with time-series cross-section data. *American Political Science Review*, 89(3), 634 – 647.

Breusch, T. S. & Pagan, A. R. (1980). The lagrange multiplier test and its applications to model specification in econometrics. *The Review of Economic Studies*, 47(1), 239-253.

Dell'Ariccia, G., Laeven, L. & Suarez, G. (2013). Bank leverage and monetary policy's risk-taking channel: Evidence from the United States. *IMF Working Paper*, WP/13/143.

Driscoll, J. C. & Kraay, A. C. (1998). Consistent covariance matrix estimation with spatially dependent panel data. *The Review of Economics and Statistics*, 80(4), 549-560.

Cai, P., Gan, Q. & Kim, S. J. (2018). Do sovereign credit ratings matter for foreign direct investments? *J. Int. Financ. Markets Inst. Money*, 55, 50-64.

Cajano, A. N. A., Carrillo, S. A., Gatón, V. B. Z. & Cabauatan, R. R. (). Impact of financial risk, current accounts, and financial crisis on foreign direct investment: A study on developing countries in the ASEAN region. *Journal of Business and Social Sciences Research*, VI (2), 1-24.

Froot, K. A. (1989). Consistent covariance matrix estimation with cross-sectional dependence and heteroskedasticity in financial data. *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 24(3), 333-355.

Hausman, J. A. (1978). Specification test in econometrics. *Econometrica*, 46(6), 1251-1271.

Jiménez, G., Ongena, S., Peydró, J. L. & Saurina, J. (2014). Hazardous times for monetary policy: What do twenty-three million bank loans say about the effects of monetary policy on credit risk-taking? *Econometrica*, 82(2), 463–505.

Lee, S. J., Liu, L. Q. & Stebunovs, V. (2019). Risk-taking spillovers of U.S. monetary policy in the global market for U.S. Dollar corporate loans. *International Finance Discussion Papers*, 1251.

Ma, X. & Ji, M (2023). Analysis of the risk transmission mechanism of monetary policy in the monetary and financial service sectors from the perspective of asset-liability management. *PLoS ONE* 18(10), e0292007. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0292007>

Mahrous, S. N., Samak, N. & Abdelsalam, M. A. M. (2020). The effect of monetary policy on credit risk: Evidence from the MENA region countries. *Review of Economics and Political Science*, 5(4), 289-304.

Menna, D. B. (2021). Monetary policy, credit risk, and profitability: the influence of relationship lending on cooperative banks' performance. hal-03138738. <https://hal.science/hal-03138738>

Ozili, P. K., Salman, A. & Ali, Q. (2020). The impact of foreign direct investment inflows on nonperforming loans: the case of UAE. *Munich Personal RePEc Archive*, MPRA Paper No. 115825.

Pham, H.T., Gan, C. & Hu, B. (2022). Causality between financial development and foreign direct investment in Asian developing countries. *Journal of Risk and Financial Management* 15: 195. <https://doi.org/10.3390/jrfm15050195>

Rogers, W. H. (1993). Regression standard errors in clustered samples. *Stata Technical Bulletin*, 3(13), 19-23.

Saif-Alyousfi, A. Y. H. (2021). Impact of FDI inflows on bank loans in Gulf Cooperation Council economies: an empirical insight. *International Journal of Emerging Markets*, 18(2), 505-524.



World Bank (2023). World development indicators.  
<https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators> (Erişim Tarihi:  
20.11.2023)

**EFFECTS OF PREGABALIN ON POST-TRAUMATIC STRESS DISORDER**  
**PREGABALİNİN TRAVMA SONRASI STRES BOZUKLUĞU ÜZERİNE ETKİLERİ**  
**Ezgi GÜL<sup>1</sup>, Assoc. Prof. Mahluga JAFAROVA DEMIRKAPU<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Tekirdağ Namık Kemal University, Health Sciences Institute, Veterinary Pharmacology and Toxicology Department, Tekirdağ, Turkey,

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9041-1377>,

<sup>2</sup> Tekirdağ Namık Kemal University, Faculty of Medicine, Medical Pharmacology Department, Tekirdağ, Turkey,

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8717-4342>,

**Abstract**

In this study, it was aimed to investigate the effects of systemically administered pregabalin via oral gavage on the anxiety index, freezing time, pellet/stool count and weight difference in the predatory odor rat model of post-traumatic stress disorder. Forty female Wistar rats were used in the study. Animals were randomly divided into control, trauma, pregabalin and treatment groups. Animals in the trauma and treatment groups were exposed to predatory odor stress. A week later, saline were administered to the control and trauma groups, and 30 mg/kg pregabalin were administered to the pregabalin and treatment groups by oral gavage. Following the administrations, the behaviors of the rats exposed to the trauma reminder were monitored in an elevated plus maze. At the end of the experiment, the animals were sacrificed. Freezing time increased in the trauma group compared to the control group. This increase in freezing time was reversed with pregabalin treatment administered systemically via oral gavage. Anxiety index, pellet/stool count and weight difference in animals receiving pregabalin treatment were not different from the control group. More studies are needed to understand the effect of pregabalin on post-traumatic stress disorder.

**Keywords:** Freezing time, anxiety index, weight difference, post-traumatic stress disorder, predatory odor rat model

**Özet**

Bu çalışmada, yırtıcı koku travma sonrası stres bozukluğu sıçan modelinde oral gavaj yoluyla sistemik uygulanan pregabalinin kaygı indeksi, donakalma süresi, pelet/gaita sayısı ve kilo farkı üzerine etkisinin araştırılması amaçlanmıştır. Çalışmada kırk adet dişi Wistar sıçan kullanıldı. Hayvanlar rastgele kontrol, travma, pregabalin ve tedavi gruplarına ayrıldı. Travma ve tedavi grubunda yer alan hayvanlar yırtıcı koku stresine maruz bırakıldı. Bir hafta sonra kontrol ve travma gruplarına serum fizyolojik, pregabalin ve tedavi gruplarına 30 mg/kg pregabalin oral gavaj yoluyla uygulandı. Uygulamaları takiben travma hatırlatıcısına maruz bırakılan sıçanların davranışları yükseltilmiş artı labirentinde izlendi. Deneyin sonunda hayvanlar sakrifiye edildi. Donakalma süresi travma grubunda kontrol grubuna göre arttı. Donakalma süresindeki bu artış oral gavaj yoluyla sistemik uygulanan pregabalin tedavisi ile geri döndü. Pregabalin tedavisi alan hayvanlarda kaygı indeksi, pelet/gaita sayısı ve kilo farkı kontrol grubundan farksız

bulundu. Pregabalinin travma sonrası stres bozukluğunda etkisinin anlaşılması için daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Donakalma zamanı, kaygı indeksi, kilo farkı, travma sonrası stres bozukluğu, yırtıcı koku sıçan modeli

**REVIEWING THE ACADEMIC LANDSCAPE: THE IMPLEMENTATION OF  
ELEARNING INITIATIVES IN HIGHER EDUCATION**

**Zohaib Hassan Sain**  
Superior University  
Orcid: 0000-0001-6567-5963

**ABSTRACT**

This paper explores the challenges tied to infrastructure, pedagogical considerations, and the effective integration of technology to enrich the learning experience. Technology integration is viewed as a means to augment learning, not as a replacement for educators. Both educators and students grapple with the ramifications of eLearning. Universities face increasing demands for quality and flexibility to cater to diverse student needs, necessitating tailored course designs to align with varied educational requirements. Educators must adapt their teaching styles to accommodate changing student learning preferences, which can result in heavier workloads necessitating proactive management. Furthermore, eLearning poses a potential challenge to the traditional university structure. as institutions confront pressure to depart from traditional facilities and lecture-centric teaching methods, they must carefully navigate this transition. While the benefits of eLearning are eagerly anticipated, thoughtful assessment of the implications of eLearning program implementation is imperative. In the UK, many universities are embracing technology for eLearning solutions, yet some costly implementations fall short in terms of engaging learners and promoting active participation. These implementations often function as content repositories, lacking robust pedagogical practices. When institutions adopt eLearning without a strong pedagogical foundation, activities may prioritize technology over student progress and engagement.

**Keywords:** eLearning, Higher Education, Quality Assurance, Teaching and Learning Styles.

## **NAVIGATING THE CHATGPT FRONTIER: BALANCING INNOVATION AND TRADITION IN EDUCATION**

**Zohaib Hassan Sain**

Superior University, Faculty of Business & Management Sciences, Pakistan  
ORCID: 0000-0001-6567-5963, +923029802125

### **Abstract**

Chat-GPT, an AI chatbot, is transforming the way we engage with technology. Its capacity for human-like conversations, essay generation, and various tasks has prompted inquiries into its implications for education. Some educators posit that integrating Chat-GPT into classrooms could offer valuable personalized tutoring and aid for students in their assignments. Conversely, there are reservations about the potential misuse of Chat-GPT for cheating or plagiarism, raising concerns about a potential decline in critical thinking skills. Preliminary assessments indicate that Chat-GPT can surpass many students in English assignments. Additionally, the bot can produce high-quality content, including cover letters and literary summaries. It's crucial to acknowledge that Chat-GPT is an evolving technology, still in development with constantly advancing capabilities. The integration of AI in education is a swiftly progressing domain, necessitating educators to stay abreast of the latest advancements. This article delves into the prospective influence of Chat-GPT on education, advocating for responsible use of the tool. In essence, the impact of Chat-GPT on education remains uncertain, yet it is evident that the technology holds the potential to both benefit and pose risks to students. Educators must exercise responsible use of Chat-GPT and be cognizant of potential drawbacks.

**Keywords:** Artificial Intelligence, Chatbot, Chat-GPT, OpenAI.

## TÜRKÇEDE ÜÇÜNCÜ TEKİL ŞAHIS İYELİK EKİNDEKİ (-SI) /S/ FONEMİNİN KÖKENİNE DAİR DÜŞÜNCELER

THOUGHTS ON THE ORIGIN OF THE /S/ PHONEME IN THE THIRD PERSON  
SINGULAR POSSESSIVE SUFFIX (-SI) IN TURKIC

**Arş. Gör. Dr. Rıza TUNCEL**

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4364-1513>

### Özet

İyelik ekleri eklendikleri ismin hangi varlığa ait olduğunu dile getiren eklerdir. Türkçe'de üçüncü tekil şahıs iyelik eki, şekil ve işlev bakımından çokça inceleme konusu olmuş, araştırmacıların ilgisini çekmiştir. Ancak ekin şekli ile ilgili olan çalışmalar genellikle üçüncü şahıs iyelik eki-hâl eki bağlantısında araya giren /n/ fonemi üzerine yoğunlaşmıştır. Üçüncü şahıs iyelik ekinin ünlü ile biten kök/gövdelere gelen hâli olan -sI varyantındaki /s/ fonemi ve işlevi üzerine çalışma sayısı azdır. Bu sebeple Türkiye Türkçesinde ve diğer tarihî ve çağdaş Türk lehçelerinin hepsinde farklı şekillerde de olsa bulunduğunu bildiğimiz iyelik ekinin -sI varyantının kökeni henüz tam olarak anlaşılmıştır ve bu konuda bir fikir birliğine varılmış değildir. Ekteki /s/ foneminin kökeni konusunda Ramstedt, Menges, Doerfer, Tekin, Choi gibi bilim adamları çalışmış, Altay Dillerinin Etimolojik Sözlüğü isimli çalışmada bu ekle alakalı çeşitli ilgiler kurulmuştur. Bu çalışmada ise iyelik ekinin -sI varyantı ile Orta Korecedeki -s genetik eki arasında bir ilişki kurulmaya çalışılacaktır. Çalışmanın amacı bahsi geçen ekle ilgili yeni bir olasılık ortaya koymaktır. Çalışmada öne sürülen fikre göre, Orta Korece genel (canlı ve cansızların her ikisi için de kullanılan) genetik eki olan -s, Altay dilleri döneminde aitlik ve ilgi kurmaya yarayan bir ekin varlığına işaret ediyor olabilir. Bu ek Ana Türkçe döneminde unutulmaya başlanmış ve yeni ortaya çıkmaya başlayan -I üçüncü şahıs iyelik ekiyle birlikte kullanılarak farklı bir varyant oluşturmuş olabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Türkçe, üçüncü tekil şahıs iyelik eki, -sI, Orta Korece, genetik eki.

## **Abstract**

The possessive suffixes are suffixes that indicate the possessor of the noun to which they are attached. Turkic third person singular possessive suffix has been the subject of numerous studies and has drawn the attention of researchers, both in terms of its form and function. However, studies related to the form of the suffix have generally focused on the /n/ phoneme that intervenes in the connection between the third person singular possessive suffix and the case suffix. The number of studies on the /s/ phoneme and its function in the -sI variant of the third person singular possessive suffix, which is used with stems ending in a vowel, is limited. Therefore, the origin of the -sI variant of the possessive suffix, which we know to exist in various forms in Turkish and all other historical and contemporary Turkic languages, has not been fully understood, and there is no consensus on this matter. Various scholars, including Ramstedt, Menges, Doerfer, Tekin, and Choi have conducted research on the origin of the attached /s/ phoneme, and the Etymological Dictionary of the Altaic Languages contains several relevant references to this suffix. In this study, an attempt will be made to establish a connection between the -sI variant of the possessive suffix and the -s genitive suffix in Middle Korean. The aim of the study is to propose a new possibility regarding the mentioned suffix. According to the idea put forth in the study, the general genitive suffix in Middle Korean, -s (used for both animate and inanimate entities), might indicate the existence of a suffix that served to express ownership and affiliation during the period of the Altaic languages. This suffix may have started to be forgotten during the Proto-Turkic period and, in conjunction with the emerging -I third person possessive suffix, could have given rise to a different variant.

**Keywords:** Turkish, the third person singular possessive suffix, -sI, Middle Korean, the genitive suffix.

**MODELLING, DESIGN, AND SIMULATION OF A MANIPULATOR ROBOT USING  
PID CONTROLLER**

**Dr. Zouaoui Satla**

Department of Science and Technology, Faculty of Science and Technology.

University - Ahmed Ben Yehia ElWncharisi, Tissemsilt, Algeria.

Laboratory LMMS Sidi Bel Abbes. Algeria

Laboratory of Electronics, Computer Science and Applied Mathematics, Tissemsilt, Algeria

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1142-4194>

**Dr. Kouider Bendine**

Department of Mechanical Engineering, Faculty of Science and Technology.

University – Dejlali Liabes, Sidi Bel Abbes, Algeria

Laboratory LMMS Sidi Bel Abbes. Algeria

Laboratory of Electronics, Computer Science and Applied Mathematics, Tissemsilt, Algeria

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1842-5157>

**Dr. Lakhdar Boumia**

Department of Science and Technology, Faculty of Science and Technology.

University - Ahmed Ben Yehia ElWncharisi, Tissemsilt, Algeria.

Laboratory of Electronics, Computer Science and Applied Mathematics, Tissemsilt, Algeria

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7693-7081>

**Mr. Mohamed kherrab**

Ahmed Ben Yahia El Wancharissi university – Tissemsilt, BP 182, road de Bougara, Algeria.

Laboratory of Electronics, Computer Science and Applied Mathematics, Tissemsilt, Algeria



## **Abstract**

The goal of this research is to create and simulate an industrial robot. This research is separated into two sections:

The initial portion of this research was developing and constructing an industrial robot in SolidWorks and translating it to MATLAB for simulations utilizing the Simmechanical system.

The second part of the study involves the direct design of an industrial robot with three arms and three joints, as well as the use of MTLAB/SIMULINK to simulate all types of different levels of studies (forwards kinematics, inverse kinematics, Jacobian) in order to demonstrate the quality and applicability of a class performed at the level of When conducting a dynamic study, the mismatch between the selected study and the robot's response led us to utilize a PID controller., The mismatch between the chosen research and the robot's reaction compelled us to employ a PID controller in order to increase the speed and quality of the answer.

**Keywords:** Robot, forward kinematics, inverse kinematics, dynamics model, jacobian model

## MEDYA ARAÇLARININ SAĞLIK SEKTÖRÜNDEKİ ROLÜ

### THE ROLE OF MEDIA TOOLS IN THE HEALTH SECTOR

**Dr. Öğr. Üyesi Müşfik AKARCAN**

Yozgat Bozok Üniversitesi İletişim Fakültesi Radyo Sinema Televizyon Bölümü,

ORCID ID: 0000-0002-8846-1404

#### Özet

Medya, bilgiyi topluma iletmek ve iletişim kurmak için kullanılan araçları, teknolojileri ve platformları kapsamaktadır. İletişimse, insanlar veya organizasyonlar arasında düşüncelerin, duyguların ve bilgilerin paylaşılması için kullanılan bir süreçtir. İletişim sürecinde genellikle bir iletişen (mesajı ileten), bir alıcı (mesajı alan) ve iletilen bir mesaj içermektedir. İletişim süreci, mesajın iletilmesi, kodlanması, iletimi, alınması, çözümlenmesi ve geri bildirim sağlanması aşamalarından oluşmaktadır. Sağlık sektöründe iletişimin her aşaması, güven, bağlılık, tedavi, memnuniyet, şikayet, eğitim, katılım ve hasta hakları bakımından büyük önem taşımaktadır. Sağlıkla ilgili tanıtım ve bilgi aktarımı konusunda medya, güncel bilgilerin hızla topluma ulaştırılmasında kritik rol oynamaktadır. Özellikle acil sağlık uyarıları, hastalık salgınları veya sağlıkla ilgili önemli gelişmeler hakkında halkı bilgilendirmek için televizyon, radyo, internet haber siteleri ve gazeteler kullanılmaktadır. Sağlıkla ilgili web siteleri, sağlıkla ilgili makaleler, videolar ve diğer kaynaklar, bireylerin kendi sağlıkları hakkında bilgi edinmelerine yardımcı olmaktadır. Sağlıkta krizlerin veya acil durumların yönetiminde de halkın güvenini kazanmak, bilgi aktarımını etkili bir şekilde yönetmek için medya iletişiminin kritik bir öneme sahip olduğu görülmektedir. Medya araçları aynı zamanda sağlık konularında halkı eğitmek ve danışmanlık hizmetleri sunmak için de etkili olarak kullanılmaktadır. Televizyon ve radyo programları, web siteleri, sosyal medya mecrası ve sağlık dergileri, halkın sağlıkla ilgili konularda daha fazla bilgi sahibi olmasına yardımcı olabilir. Bu çalışmada amaç medyanın sağlık iletişiminde oynadığı rolün, somut sonuçlarla ortaya konmasıdır. Medyanın, bu rolü nasıl üstlendiği, literatür taraması, anketler ve görüşmeler, içerik analizleri, sosyal medya analizleri, vaka çalışmaları, focus grupları, veri analizleri gibi yöntemler kullanılarak güncel uygulamalarda ve sağladığı etkiler gözönüne alınarak değerlendirilecektir. Sonuç olarak medya araçlarının sağlık konularında da halkı eğitmek, bilgilendirmek ve danışmanlık hizmetleri sunmak gibi ağırlıklı ve önemli bir rolü olduğu bu çalışmada elde edilen verilerle ortaya konacaktır. Bu sonuç medya araçlarının hangi sorumluluklarla bu rolü yerine getirmesi gerektiği, sağlıkla ilgili bilgilerin doğru, güvenilir ve bilimsel temele dayalı olduğundan emin olunması aynı zamanda toplumun sağlık ve güvenliği için bu rolün nasıl kritik önem taşıdığına ilişkin ortaya konması açısından da değerlendirilmesini sağlayacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Medya, sağlık, iletişim, hastalık, bilim.

## **Abstract**

Media encompasses the tools, technologies and platforms used to communicate and convey information to society. Communication is a process used to share thoughts, feelings and information between people or organizations. The communication process usually involves a communicator (the message transmitter), a receiver (the message receiver) and a message being communicated. The communication process consists of the stages of transmitting, encoding, transmitting, receiving, analyzing and providing feedback. Every stage of communication in the health sector is of great importance in terms of trust, commitment, treatment, satisfaction, complaints, education, participation and patient rights. In terms of health promotion and information transfer, the media plays a critical role in the rapid dissemination of up-to-date information to the public. In particular, television, radio, internet news websites and newspapers are used to inform the public about urgent health alerts, disease outbreaks or important health-related developments. Health-related websites, health-related articles, videos and other resources help individuals learn about their own health. In the management of health crises or emergencies, media communication is critical to gain public trust and manage information transfer effectively. Media tools are also used effectively to educate and counsel the public on health issues. Television and radio programs, websites, social media, and health magazines can help the public become more informed about health-related issues. The aim of this study is to demonstrate the role of media in health communication with concrete results. How the media plays this role will be evaluated by using methods such as literature review, questionnaires and interviews, content analysis, social media analysis, case studies, focus groups, data analysis, taking into account current practices and the effects it provides. As a result, it will be revealed with the data obtained in this study that media tools have a predominant and important role in educating, informing and providing consultancy services to the public on health issues. This result will be evaluated in terms of the responsibilities of the media to fulfill this role, to ensure that health information is accurate, reliable and scientifically based, and to reveal how this role is critical for the health and safety of the society.

**Keywords:** Media, health, communication, disease, science.

**SAĞLIKTA GÜNCEL TEHLİKE: MİKROPLASTİKLER**  
**CURRENT HEALTH DANGER: MICROPLASTICS**

**Dr. Öğr. Gör. Bedriye URAL**

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Sağlık Bilimleri Fakültesi  
ORCID: 0000-0001-8569-8943,

**Öğr. Ayşe Nur AYVACIK**

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Sağlık Bilimleri Fakültesi  
ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0001-7163-2262>,

**Öğr. Gonca ÖZEN**

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Sağlık Bilimleri Fakültesi  
ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0000-7452-4163>,

**Öğr. Zeynep ÖZBEK**

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Sağlık Bilimleri Fakültesi  
ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0005-6243-1986>

**Özet**

Plastikler, yaşamın her alanında sıklıkla kullanılan materyallerdir. İnsan hayatında kullanımına çokça yer verilen plastikler, günümüzde ekosisteme etki eden en büyük kirleticilerden birisidir. Plastik malzemeler bozunmaya karşı oldukça dirençli olup yüzyıllar boyu doğada kalabilirler. Kara ve su ekosistemlerine dahil olan ambalaj malzemeleri, sentetik tekstil materyalleri, kozmetik ürünler, endüstriyel hammaddelerin artık ve döküntüleri, araç lastikleri ve bunlardan aşınıp kopan parçacıklar gibi plastik polimerlerin doğada bozunması sonucu mikroplastik adı verilen ve gözle görülemeyen mikron boyutunda parçacıklar ortaya çıkar. Mikroplastikler 5 mm'den küçük plastik parçacıklar olarak tanımlanmıştır. Mikroplastikler büyüklüklerine ve oluştukları kaynaklara göre kendi içlerinde sınıflandırılmıştır. Birincil mikroplastikler el, vücut ve yüz temizleyicileri, kozmetikler, yıkama ürünlerinde kullanılan mikroboncuklar, endüstriyel ürünler için üretilen plastik peletler, makyaj, el işi, tekstil malzemelerinde kullanılan simlerdir. İkincil mikroplastikler ise büyük plastik malzemelerden hem denizde hem de karada çeşitli etkilerle küçük plastik parçalarının oluşumu sonucu ortaya çıkar. Mikroplastiklerin cilt teması, solunum veya besin yolu ile insan vücuduna geçişi ve sağlığa olan etkileri son yıllarda oldukça tartışılan bir konu olup bu alanda çeşitli çalışmalar yapılmaya başlanmıştır. Direkt veya indirekt olarak plastik gıda ambalajlarından, mikroplastiklerle kontamine olmuş hayvansal ve bitkisel yiyecek ve içeceklerin tüketimi besin yoluyla insan vücuduna geçişin ana nedenleri arasında sayılmaktadır. Çalışmalarda insan vücudunun sıklıkla su, çeşitli içecekler ve cam şişelerin ambalaj malzemelerindeki mikroplastiklere maruz kaldığı, tek kullanımlık plastik ve kağıt bardaklar, poşet çaylar ve polipropilen içeren biberonlardan da besine mikroplastik geçişi olabileceği saptanmıştır. Balık, midye, karides gibi kabuklu deniz ürünleri, et, bal, pirinç, şeker, tuz, bira, süt, musluk suyu ve şişelenmiş su gibi ürünler mikroplastik varlığı tespit edilen ürünler olarak bildirilmiştir. Ayrıca, son yıllarda doğum öncesi ve sonrasındaki dönemde anne ve bebeğin mikroplastik kaynaklara maruziyeti sonucu plasentada, anne sütü, mekonyum ve bebek dışkıсында mikroplastik saptanmıştır. Mikroplastiklerin insanda cilt maruziyetine, mental sorunlara, gastrointestinal sistem hastalıklarına, karaciğer toksisitesine, üreme ve sinir sistemi

üzerinde olumsuz etkilere, kanser, immün sistem bozukluklarına ve solunum sisteminde hasarlara yol açabileceği tartışılmaktadır. Bu çalışmada amaç mikroplastiklerin oluşumu, besinlere geçişi, besinler aracılığıyla insan vücuduna alımı ve insan sağlığı üzerinde oluşturabileceği potansiyel risk faktörlerini incelemektir.

**Anahtar Kelimeler:** Besin, Ekosistem, Mikroplastik, Sağlık

## **ABSTRACT**

Plastics are materials commonly used in various fields of life. Widely integrated into human existence, plastics have become one of the foremost pollutants affecting ecosystems today. Invisible particles called microplastics emerge as a result of the decomposition of plastic polymers such as synthetic packing and textile materials, cosmetic products, waste and debris of industrial raw materials, vehicle tires and their worn-out particles, which are mixed into the land and water ecosystems. Microplastics are defined as plastic particles smaller than 5 mm. They are classified within themselves based on their sizes and the sources. Primary microplastics include microbeads used in hand, body, and facial cleansers, cosmetics, and washing products, as well as plastic pellets produced for industrial products, makeup, handicrafts, and glitter used in textile materials. Secondary microplastics, on the other hand, result from the fragmentation of larger plastic materials, both in the sea and on land, through various effects. The recent years have seen extensive discussions regarding the contact of microplastics with the skin, their entry into the human body through respiration, ingestion, and the potential health impacts thereof. Numerous studies have been initiated in this field. Consumption of food packaged in plastic, as well as the ingestion of animal and plant-based foods contaminated with microplastics, ranks among the primary causes of human exposure to microplastics through nutrition. Research indicates that the human body is exposed to microplastics present in water, beverages, and packaging materials of glass bottles. Furthermore, it has been determined that single-use plastics, paper cups, teabags, and baby bottles containing polypropylene may contribute to the transfer of microplastics into food. Various products such as fish, mussels, shrimp, meat, honey, rice, sugar, salt, beer, milk, tap water, and bottled water have been reported to contain microplastics. Additionally, recent studies have revealed the presence of microplastics in breast milk, meconium, and infant feces, suggesting exposure to microplastic sources during the prenatal and postnatal periods. The potential adverse effects of microplastics on the human body include skin exposure, mental problems, gastrointestinal issues, liver toxicity, negative impacts on the reproductive and nervous systems, and the potential to induce cancer, immune system disorders, and respiratory system damage. This study aims to examine the formation of microplastics, their transfer to food, their intake into the human body through food, and the potential risk factors they pose to human health.

**Key Words:** Ecosystem, Food, Health, Microplastics

**BATILILAŞMA SÜRECİNDE ALAFRANGA ZİHNİYET VEYA SAFVETİ ZİYA  
ÖRNEĞİNDE SALON HAYATI**

ALAFRANGA MENTALITY IN THE PROCESS OF WESTERNISATION OR SALON  
LIFE IN THE EXAMPLE OF SAFVETİ ZİYA

**Prof. Dr. Celalettin VATANDAŞ**

Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Sosyoloji Bölümü, ORCID:  
0000-0003-1431-3553.

**Doç. Dr. Saniye VATANDAŞ**

Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Sosyoloji Bölümü, ORCID:  
0000-0001-9075-0152

**ÖZET**

Tanzimat, yaklaşık 150 yıldır sürdürülen ve batılılaşma kapsamında değerlendirilebilecek girişimlerin topyekûn hale gelmesinin ve bir devlet projesine dönüşmesinin ismidir. Önceki yüzyılda daha çok askeri alanda sürdürülen batılılaşma çabaları Tanzimat ile birlikte idari, mali ve adli alanlara da sıçramış, fakat buralarda da kalmayıp kültür, edebiyat, günlük hayatta da Avrupalı gibi olma anlayışı ve uygulaması yaygınlık kazanmıştır. Bu açıdan Tanzimat, batılılaşmanın topyekûn haliyle devlet politikası haline gelmesinin ismi vasfını fazlasıyla hak etmektedir. Tanzimat'ı takiben Avrupalı olan her şeye ilgi ve muhabbet baskın ve yaygın hale gelmiştir. Söz konusu ilgi ve muhabbet, kısa sürede devlet adamlarını, gazetecileri, yazarları aşmış, tüm topluma sirayet etmiştir. Yaşanan süreç "model alma" aşamasını geçip, "taklit etme" aşamasına dönüşmüştür. Tanzimat dönemini takiben gittikçe yaygınlaşan "Avrupalı gibi olma" tutkusunun ve bu tutkununu şekillendirdiği "taklitçiliğin" sebebi, zorlamayla gerçekleşen bir durumun veya "zayıf" ve "geri kalmış" olma duygularının etkisiyle istemeden de olsa kabul edilmek zorunda kalınan bir psikolojinin sonucu değildir. Süreç, tamamıyla isteyerek, arzularak, başka bir alternatifi düşünülmeden gerçekleşen bir teslimiyetin gereğine uygun şekilde işlemiştir. Gerçekleştirilenler ve gerçekleşmesi arzulananlar, Avrupa'ya yönelik sınırsız ve sonsuz bir hayranlığın ürünü olmuştur. Bu açıdan 19. Yüzyılın ikinci yarısında, özellikle de son çeyreğinde yaygınlık kazanan ve "alafranga" olarak isimlendirilen kültür önemlidir. Zihniyet, görünüm ve yaşayışında Avrupalılar gibi olmayı idealleştirenlerin geliştirdiği ve temsil ettiği alafranga kültürün önemli unsurlarından birisi ise "salon hayatı" olarak isimlendirilen anlayış ve uygulamalardır. Bu makalede söz konusu "salon hayatı" uygulama ve anlayışı dönem alafrangalarından Safveti Ziya örneği üzerinden araştırılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Tanzimat, Batılılaşma, Alafranga, Salon Hayatı.

**ABSTRACT**

Tanzimat is the name of the totalisation and transformation of the attempts, which had been going on for about 150 years and which could be considered within the scope of westernisation, into a state project. Westernisation efforts, which had been carried out mostly in the military field in the previous century, spread to the administrative, financial and judicial fields with the Tanzimat, but it did not stop there; the understanding and practice of being like Europeans in culture, literature and daily life became widespread. From this point of view, Tanzimat deserves the title of the name of the state policy of westernisation in its totality. Following the Tanzimat, interest and love for everything European became dominant and widespread. This interest and affection soon spread beyond statesmen, journalists and writers to the whole

society. The process passed the stage of "modelling" and turned into the stage of "imitation". The reason for the passion for "being like Europeans", which became more and more widespread following the Tanzimat period, and the "imitation" shaped by this passion, was not the result of a forced situation or a psychology that had to be accepted involuntarily under the influence of feelings of being "weak" and "backward". The process has worked in accordance with the requirements of a surrender that is completely voluntary, desirable and without any alternative. What was realised and what was desired to be realised was the product of an unlimited and endless admiration for Europe. In this respect, the culture called "alafranga", which became widespread in the second half of the 19th century, especially in the last quarter, is important. One of the important elements of the alafranga culture developed and represented by those who idealised being like Europeans in their mentality, appearance and life is the understanding and practices called "salon life". In this article, this "salon life" practice and understanding will be investigated through the example of Safveti Ziya, one of the alafrangas of the period.

Key Words: Tanzimat, Westernisation, Alafranga, Salon Life.

## **GİRİŞ**

18 yüzyıl, Osmanlı devleti ve toplumu için olduğu kadar, başta Fransa ve İngiltere olmak üzere Batı Avrupa ülkeleri için de son derece önemli, yaşanan ve yaşanacak uzun süreç açısından eşik niteliğinde bir zaman dilimini teşkil etmektedir. Bu yüzyılda Osmanlı Devleti askeri, idari ve ekonomik alanlarda açığa çıkan ve her geçen gün daha da büyüyen sorunlarının sebeplerini anlamının ve çözümü için en uygun yöntemi bulmanın çabasını yürütürken, Batı Avrupa ülkeleri ise hemen her şeyi ile “yeni bir dünyanın” kapısını aralıyorlardı. Osmanlı sistemi birçok alanda işlevini hızla kaybederken, Avrupa’daki tüm toplumsal kurumlar “yeni dünyanın” gereklerine uygun şekilde yeniden inşa oluyor ve son derece dinamik bir yapıya bürünüyordu. Dolayısıyla zihniyet, yaşam tarzı, felsefesi ve kurumlarıyla mevcut dünya adeta ikiye bölünüyordu. Bir tarafta “aydınlanmış” bir Avrupa, öte yanda ise geçmiş-gelecek ikileminde kendine bir çıkış yolu bulmaya ve her geçen gün ağırlaşan sorunlarından kurtulmanın çabasını yürüten “ötekiler” vardı. Osmanlı da bu “ötekilerin” coğrafi ve tarihsel açısından en önemlisini oluşturuyordu. O günün dünyasında takip edilen ve takip edenler vardı. Avrupa zihniyetiyle, felsefesiyle, toplumsal kurumlarıyla ve yaşam tarzıyla bu dünyanın “ötekiler” için “cezbedici” özelliği her geçen gün daha da büyüyen bir coğrafya, zihniyet ve yaşam tarzıydı. Hep “ilerleyen” Avrupa’ya karşılık, sürekli “gerileyen” bir dünya ayrımı her geçen gün daha da belirginleşiyordu. Osmanlı devleti, bu şartlarda, daha önceleri genellikle savaş alanlarında görüştüğü Avrupa’ya yönelerek, Avrupa’nın bilgi ve deneyiminden yararlanma yoluna gitti. Lale Devri gibi şekli bir “batılılaşma” girişiminin ötesinde Avrupa’ya ilgisinin dozajı her geçen gün artarken, başlangıçta sadece mevcut sorunları çözmek için Avrupa’dan yararlanma anlayışı 19 yüzyıl boyunca gelişerek ve genişleyerek “her şeyi ile Avrupalı gibi olmaya” dönüştü. Tanzimat Fermanı ise bu sürecin “topyekûn batılılaşma” niteliğine dönüşümünün eşiği oldu. Ancak Osmanlı ülkesinde idari, mali ve askeri alanda baş gösteren problemlerden özellikle askeri nitelikte olanları çözmek amacıyla yönelinen, bu süreçte birilerinin tutkuyla bağlandığı, birilerinin ise öfke ve şaşkınlıkla tanıklık ettiği alafranga zihniyet ve hayat tarzı 19. yüzyılın son çeyreği itibarıyla birçok kişiyi ve mekânı kuşatmış durumdaydı. Haliç ve Boğaz nedeniyle üçe bölünen İstanbul’un bir bölgesinde alafrangalığın her gün daha da güç kazanan iktidarı büyüterek devam ederken, Müslüman/Türk karakterini koruma çabası içerisindeki diğer iki bölge (Anadolu yakası ve Suriçi) ahali ise İstanbul’un alafranga bölgesinde yaşananları öfke, şaşkınlık ve merakla takip etmekteydi. Sürecin önemli tanıklarından ve model şahsiyetlerinden birisi Safveti Ziya’dır. Safveti Ziya, esasen kendini anlatan “Salon Köşelerinde” isimli

romanıyla hem dönemine tanıklık yapmış hem de batılılaşmanın evrildiği çizgiyi ortaya koymuştur.

## **SALON HAYATI**

Bugün evlerin sadece bir bölümünün ismi olan “salon”, batılılaşma sürecindeki Osmanlı çağlarının son zamanlarında ve Cumhuriyet döneminin ilk birkaç on yılında “Avrupalı” yahut “*alafranga*” olarak isimlendirilen zihniyetin ve hayat tarzının oluştuğu, bulunduğu ve sergilendiği ortamlardan en önemlisini sembolize etmekteydi. Avrupalı zihniyeti ve hayat tarzını idealleştirmiş ve benimsemiş, söz konusu ideal için vazgeçilmez buldukları “*salon hayatını*” gündelik hayatlarının en önemli aktivitesi haline getirmiş kişilerin toplandıkları mekânın ismi olan “*salon*”, bu haliyle büyük konakların, malikhanelerin veya apartman dairelerinin bir bölümünün ismi olmanın ötesinde bir gösteriş ve eğlence mekânının ismi ve hatta daha da önemlisin kültürel bir trajedinin mekânı olarak önem ve anlam kazanmaktaydı. “*Salon hayatı*” olarak isimlendirilen bu trajedi, bir hayat tarzına dönüşmüş, bu hayat tarzı çok kısa sürede evdeki bir mekân olmayı aşarak, bir bölgedeki ve hatta bir şehirdeki egemen hayat tarzının ismi olmuştu. Bu açıdan İstanbul, önemli ve öncelikli şehirlerden birisi durumundaydı. Bazı zenginlerin veya sonradan görme tiplerin evlerinde başlayan “*salon hayatı*” kısa sürede Pera Palas, Tokatlıyan başta olmak üzere dönemin ünlü Pera otelleri sayesinde daha geniş bir kesime açılmış, orada da durmayıp önce tüm Pera’yı, takiden tüm Beyoğlu’nu ve hatta İstanbul’u kapsamıştı. Bu hayat tarzı bir süre sonra adeta metastaz yaparak İstanbul sınırlarını da aşmış diğer bazı şehirlere sıçradı. Bu konuda Selanik, hemen her zaman genel olarak İstanbul özel olarak da Pera ile yarış halinde olmasıyla özel bir yere sahipti. “*Salon hayatı*” İstanbul veya Selanik’le de sınırlı kalmadı; Pera’da olmayı hayatlarının önemli bir parçası haline getirmiş, mesai saatlerinin dışında Pera salonlarında boy göstermeyi kişiliklerinin bir özelliği haline getirmiş sivil ve asker bürokratların peşi sıra diğer birçok şehre sıçradı. Takip eden yıllar itibarıyla Ankara Palas, bunun bildik en somut örneklerinden bir diğeridir.

Dansın, alkolün, “*kadın avlamanın*” veya “*avlanmanın*” karakteristik özelliği olan, bunlara fuhsun, kumarın, uyuşturucu madde kullanımının da eşlik ettiği “*salon hayatı*”nda ömürler tüketilmiş, bireysel veya toplumsal değerler sonuna kadar harcanıp bitirilmiştir. Birinci Dünya Savaşı ve Millî Mücadele yılları, Pera merkezli “*salon hayatı*”nın en popüler dönemini teşkil etmiştir. Mirasyediler, yolsuzluk yapanlar, rüşvetle iş görenler, düşman askerlerine evlerini açanlar ya da fuhuş batağı içinde her türlü çirkinliği yaşayanlar Pera’ya akın etmişler, Pera “*günahın mekânı*” haline gelmiştir. Günahın cazibesine kapılmış ve sınır tanımayan hazlarına daha yenilerini eklemek veya mevcutları kesintisiz sürdürmek amacıyla olanlara kısa sürede “*savaş zenginleri*” de eklenerek “*batakılık*” halkası büyümeğe devam etmiştir.

İlk zamanlar Avrupalı olmayı idealleştirmiş zenginlerin ve konumları gereği iyi bir gelire sahip üst düzey bürokratların arasında yaygınlık kazanan, takiben söz konusu kesimlere özenerek onlar gibi görünebilmek, eğlenebilmek veya bunu gerçekleştirmenin en etkili ve önemli yolu olarak onların bulunduğu mekânlarda görülebilmek için tüm maddi imkânlarını son kuruşuna kadar harcamaktan kaçınmayan, tüm sermayesini veya maaşını eğlence ortamlarında tüketen, bu yetmezse bin bir türlü yollarla borçlanan, o da olmadı bedenini satan tiplerin yaşam mekânları olan salonlar ve bu salonlarda yaşananlar veya o yaşantılar için feda edilenler dönem edebiyatının en önemli konu başlığı olmuştur. Bu bağlamda Yakup Kadri Karaosmanoğlu’nun “*Kiralık Konak*” ile “*Sodome ve Gomore*”si, Ömer Seyfettin’in “*Harem*”i, Reşat Nuri Güntekin’in “*Gizli El*”i, Refik Halit Karay’ın “*İstanbul’un Bir Yüzü*” (*İstanbul’un İç Yüzü*), Selâhattin Enis Atabeyoğlu’nun “*Zaniyeler*”i, Peyami Safa’nın “*Mahşer*” ile “*Sözde Kızlar*”ı, Şükûfe Nihal’in “*Yalnız Dönüyorum*”u, Mahmut Yesari’nin “*Çulluk*” ile “*Su Sinekleri*” ilk planda ismi hatırlananlar arasında yer almayı fazlasıyla hak etmiş eserlerdir. Ancak Safveti Ziya tarafından kaleme alınan “*Salon Köşelerinde*” adlı eser tüm bunlardan çok farklı ve ayrıcalıklı



bir öneme sahiptir. Çünkü diğerleri neredeyse tamamen görülen ve işitilenlerden hareketle kurgulanmış birer roman olmalarına karşılık, “*Salon Köşelerinde*” kitabı, yazarı tarafından bizzat yaşanmışların roman tarzında anlatımıyla oluşmuştur. Bu açıdan belgesel niteliğindedir.

### **SAFFETİ ZİYA VE SALON HAYATI**

İlk defa 1898 yılında Servet-i Fünûn dergisinde yayınlanan, 1912 yılında genişletilerek kitap haline getirilen “*Salon Köşelerinde*”, yüzyıl başında gündelik hayattaki batılılaşmayı yansıtmaya ve batılılaşma idealinin anlaşılabilir niteliğini ortaya koymaya açısından önemli bir tanıktır. “*Salon Köşelerinde*” kitabı, Avrupalı olma idealinin nasıl algılandığını ve kuvvetle muhtemel sonucuna ilişkin beklentilerin neler olduğuna tanıklık yapması açısından ayrıcalıklı bir öneme sahiptir. Edebî yönü son derece zayıf olmasına karşılık Türkiye’nin batılılaşma sürecine tanıklığıyla büyük önem ifade etmektedir. Romanın başkahramanı Şekip, esasen tüm hayatı boyunca “*salon hayatı*” yaşamış ve bunun yaygınlaşmasını idealleştirmiş yazar Safveti Ziya’yı temsil etmektedir. “*Yazar kendisinin bir kopyası olan kahramanı*” (Aksal, 1979, s. I/269) üzerinden batılılaşmaya ilişkin düşüncelerini ve beklentilerini dile getirmiştir. Cevdet Kudret’in tespitiyle söylemek gerekirse, “*Yazar, süslenip püslenip salonlarda toplanma, yiyip içip eğlenme, gevezelik, dans ve kadın avcılığı ile geçen bir hayatı hikâyeleştiren bu eserde, güzel giyinmek, salon, nükte ve komplimanlarını becermek, Avrupalılar kadar iyi dans etmek vb. gibi davranışları, yurtseverlik, ulusseverlik diye göstermeğe kalkışmıştır*” (Aksal, 1979, s. I/268).

Kitaba isim de olan ve *dans, alkol, kadın avlama* mekânları niteliğine sahip “Salon”lar Safveti Ziya’nın çok yakından bildiği yerlerdir. Zira Safveti Ziya, o günün İstanbul’unda batılılaşarak sahip olunacak hayat tarzının en üst düzeyde temsil edildiği yerler kabul ettiği Beyoğlu, Tepebaşı ve Şişli’deki salonların değişmeyen müdavimlerindedir. Tüm günlerini bu semtlerdeki salonlarda geçirmiştir. Özellikle de Pera Palas’ın değişmeyen müdavimlerindedir. Buralarda kendini ortaya koyan batılı değerlerin, yaşayış tarzının ve eğlence hayatının hem tanığı ve hem de hayranıdır. Zaten “*Salon Köşelerinde*”yi yazmasının sebebi de budur. Aslında küçük hikâyeler yazıyorken Halit Ziya ile Mehmet Rauf’un teşvikleriyle “*Salon Köşelerinde*”yi yazmaya karar vermiştir. Ahmet İhsan’ın evinde sohbet ederlerken Halid Ziya ve Mehmet Rauf’un “*“Niçin ufak hikâyelerle iktifa ediyorsun ehemmiyetli bir roman yazmıyorsun?” demeleri, Ahmet Hikmet’in de “Sen salon hayatında, milliyetimiz nokta-i nazarından geçirdiğin tecrübeleri, ihtisâsatı, başından geçen ufak tefek birtakım maceraları, hatta akîm kalmış maceralarını bile hayalinde istediğin gibi yaşatarak bir eser yazsan ne iyi eder idin... Bu zeminde şimdiye kadar bir eser yazılmadı. Bunu sen yazmalısın...”*” (Safveti Ziya, 2009, s. XII) yolunda teşvikleri üzerine “*Salon Köşelerinde*” ismiyle yayınlanacak olan romanını yazmaya karar vermiştir. Ebedi değeri olmayan ama hem zamanına hem de batılılaşma projesinin gidişatına tanıklık yapan romanını kısa sürede yazıp Servet-i Fünûn dergisinde yayınlamıştır.

Kitapta, yazar Safveti Ziya’yı temsil eden Şekip, küçük hikâyeler yazan Avrupalı düşünceye ve Avrupalı yaşantıya aşırı ilgi duyan birisidir. Giyimiyle-kuşamıyla, oturup kalkmasıyla, dansıyla, müziğiyle tam bir Avrupalı olma arzusundadır. Fakat aynı zamanda bir “Türk milliyetçisi”dir. Yazar kendisinin bir kopyası olan kahramanını, “*vatan, millet sevgisi*” için dans ettirmiş ve önsözünde belirttiği üzere, “*salon hayatında, milliyetimiz nokta-i nazarından geçirdiği tecrübeleri ihtisâsatı böylece dile getirmiştir*” (Aksal, 1979, s. I/269). Şekip, bastonuyla, eldiveniyle, başındaki fesiyle, şık ve gösterişli kostümüyle dönemin alafranga aristokratlarındandır. Yazarlığıyla ve düşünceleriyle etrafında saygınlık yaratmış, bu saygınlığa valsörlüğüyle hayranlık katmasını da bilmiş birisidir. Döneminin tipik “*züppesidir*”. Kendini toplumun ihtiyaç duyduğu entelektüel bir tip kabul etmekte ve herkesin kendisi gibi olmasını istemektedir. Herkes böyle olduğunda Türk milletinin Avrupalıların yanında itibarının artacağına ve Avrupalıların hayranlığına vesile olunacağına inanmaktadır. Bu düşüncesi ile

Avrupa'nın her yaptığına karşı müthiş bir hayranlık hissetmektedir. Onlar ne yaparlarsa iyi yaparlar, Türkler de aynen onlar gibi hatta onlardan da iyi olmak durumundadırlar inancını taşımaktadır. Bu yönüyle Şekip, yazarın batılılaşma tezinin dillendiricisi durumundadır.

Şekip, batılılaşma sürecinin gönüllü mimarı ve mensubu asker ve sivil bürokratları, siyasetçileri, gazetecileri, yazarları... temsil eden bir karakter olarak önemlidir. En önemli özelliklerinden biri ise, Avrupa'ya sınırsız ve koşulsuz hayranlık duygularının yanı sıra sahip olduğu ve hastalık kabul etmediği kompleksli kişiliğidir. Bu özelliği Şekip'te olanca açıklığıyla bulmak mümkündür. Şu durum bunun örneklerinden birisidir: "*Türk milliyetçisi*" olan Şekip, çok hoşlandığı ve hatta âşık olduğu Lydia'ya evlilik teklif etmeyi düşünür. Ama evlilik teklifinde bulunmaya cesaret edemez. "*Ya kabul etmezse?*" korkusuyla ne yapacağını bilemez. Teklifinin reddedilmesini kabullenemez, çünkü bu durumda Türklük gururu incinecektir. Zira "*reddedilmesi Türklük namına bir küçüklük*" olacaktır. Teklifini bir türlü dile getiremez. Fakat bir yandan da teklifinin kabul edilme ihtimali bulunduğunu düşünür. Bu sefer de "*o aczi, o fakir hali ile karısı olacak İngiliz kızı mutlu edememekten*" korkar. Bu durumda da "*Türklüğe, o daima yüksek, daima mukaddes ve muhterem görmek istediği milletine kusur yüklenmesine*" (Safveti Ziya, 2009, s. 149) sebep olacaktır. Hâlbuki o, "*bir Türk'ün bir genç Türk'ün terbiye ve iz'anı, medenilik derecesi hakkında fikir vermek*" (Safveti Ziya, 2009, s. 150) çabası içinde birisidir.

Şekip, vatanını sevmektedir, vatan onun için en üst değerdir. Yalnız ne var ki mevcut haliyle vatanından utanmakta ve hatta tiksiniyor. İngiltere onun için gerçek vatanın sembolüdür. Lydia ile konuşmalarında bu düşüncelerini açıkça dile getirir. Şekip'in Lydia ile yakınlıkları ilerler, fakat bir gün gelir ve Lydia İngiltere'ye dönme kararı verir. İngiltere'ye giderken Şekip'i de davet eder. Şekip, vatanını terk etmesinin mümkün olamayacağını ifade eder. Lydia "*niçin?*" diye sorduğunda, cevabı manidardır: "*Çünkü orası hür bir memleketin hür bir toprağıdır. Esir olanlar İngiltere'ye yakışmaz, oraya salıverilmez*" (Safveti Ziya, 2009, s. 154). Lydia hayret içerisinde "*fakat niçin tahammül ediyorsunuz? Niçin isyan etmiyorsunuz?*" diye sorunca Şekip yine kahrolur. Lydia'nın bu sorusu yüreğini derinden yaralar. Bir mahkûm gibi başını öne eğip ve hiçbir şey diyemeden öylece kalır. Zira dile getirebileceği haklı hiçbir gerekçesi yoktur. Bir kez daha "*bir hiç*" olduğunu anlar, "*ben hiçim!*" (Safveti Ziya, 2009, s. 155, 159) diye bağırarak ister. Hürriyetleri elinde bulunduran İngilizleri hayranlıkla seyreder. "*Müthiş ve mahûf bir istibdadın zulüm zincirleri altında*" ne yapacağını bilemez. Bu zincirler "*terakkiye, nura, ışığa, medeniyete doğru bir adım atmasına engel olmaktadır*" (Safveti Ziya, 2009, s. 161).

"*Salon Köşelerinde*" romanı ile hayal ettiği Avrupalı hayat tarzını anlatan ve yürürlükteki batılılaşma sürecine tanıklık eden Safveti Ziya, 1913 yılı sonlarında Berlin'e gitmiştir. Amacı, her şeyine hayranı olduğu Avrupa'da yaşamaktır. Ancak tüm parasını eğlence yerlerinde harcar ve parasız kalır. Yaklaşık on yıl süren bir serüvenin sonunda, 1922 yılında İstanbul'a döner. Avrupa'da kaldığı yıllarda Almanya, Fransa, İtalya ve İspanya'da bulunur. Bu ülkelerde "*seçkin muhitlerde*" yer alır ve yaşadıklarını, gördüklerini ve daha çok da hayranlıklarını Türkiye döndükten sonra kaleme aldığı "*Bir Sanatkâr ve Bir teselli*" isimli makalesinde anlatır. 1 Mart 1924'de Ankara'ya geçen Safveti Ziya, Cumhurbaşkanının teşrifat müdürü olur. Böylelikle ideallerini gerçekleştireceğine inandığı liderin yakınında bulunma imkânı elde eder. 18 Mart 1924 tarihli "*Ankara'nın Siması ve Kurtuluşu Abidesi*" adlı yazısında, getirildiği görev ve bulunduğu konumdan kaynaklanan memnuniyetini dile getirmiştir. O günlerin tanığı ve 30 yıllık dostu Ahmet İhsan ise yine o yıllarda şunları yazmıştır: "*Safveti Ziya ruhunda taşıdığı büyük izzeti nefsi kadar üstüne başına ve temiz yaşamağa meraklı idi. Bir büyük merakı da konuşmakta ve görüşmekteki kibarlık ve nezaket kaidesine riayet idi. O protokol ve etiketin daimî âşığı idi. Safveti için dünyanın herhangi bir cemiyetinde bulunup da orada muaşeret adabına mugayir bir hareket icrası kabil değil idi. Onun için Safveti Ziya'nın Büyük Gazimizin*"

*teşrifat müdürlüğüne getirildiğini duyduğum zaman “tam isabet” demiştim”* (Ahmet İhsan, 1929, s.549).

Safveti Ziya, Avrupa’daki tecrübelerinden esinlenerek, yürütülmekte olan batılılaşma projelerine katkı sağlamak arzusuyla yazdığı “*Âdâb-i Mâşeret Hasbihalleri*” kitabını 1927 yılında yayınlamıştır. Teşrifat Umum Müdürü olması sebebiyle böyle bir eseri yazabilecek en yetkili kişi, yetkili olduğu kadar bu işin ehlidir. Eserde genel kabul görmüş adâb-ı muaşeret kurallarını Fransa, Almanya, İtalya, İspanya, İngiltere ve Amerika’dan örnekler vererek ortaya koymuştur. On yıl gibi uzun bir zaman Avrupa’nın çeşitli kentlerinde bulunması, seçkin muhitlerde gezinmesi ve iyi bir gözlemci olması eserini zenginleştiren etkenlerin en başında gelmiştir. “*İnce hatta zayıf, her zaman şık, her zaman canlı, Beyoğlu’nun salonlarında, Boğaziçi’nin seyir yerlerinde başarıyla kiskanılan, o zamanın en iyi vals eden, en güzel Fransızca, İngilizce konuşan, Türk âleminin sivrilmiş güzel kadınlara yanaşmak için en kurnaz çareler bulan bir genç*” (Uşaklıgil, 1969, s.540) olan Safveti Ziya, “*Âdâb-ı Muaşeret Hasbihalleri*” isimli kitabını, “*memlekette, Türk kadınıyla erkekleri arasına derin bir taassubun çektiği asr-ı dide hâili yıkıp devirerek Türk millî cemiyetini yaratmanın endişeleriyle*” kaleme almıştır. Ona göre Türkiye Cumhuriyeti medenî cemiyetlerde geçerli olan usûl ve âdâb-ı muaşerete riâyet etmek mecburiyetindedir. Bu mecburiyeti yerine getirebilmesi de ancak medenî cemiyetlerde geçerli olan usûl ve âdâb-ı muaşereti bilmesiyle mümkündür. Yazarın savunduğu nezaket, incelik, kibarlık ve Avrupai olma, Avrupalı gibi davranma, daha doğrusu “*medenî usûlleri benimsemiş tiplerin*” yaşayış biçimi, yazarın birer prototipidir, aynı zamanda bu tip ideal “*Türk*” tipidir. Çünkü yazara göre “*Türk*”, iyi dans edebilen, iyi yabancı dil konuşabilen, iyi giyinen, kibarlığıyla dikkatleri çeken olmak durumundadır. Bu “*medenî*” ve Avrupai olmanın gereğidir.

Tanzimat’ın ilânından sonra tartışılmaya başlanan batılılaşma problemini Safveti Ziya, kendi açısından halletmiş gibidir. Onun için batılılaşma kaçınılmazdır ve bu konuyu tartışmak yerine biran evvel gereklerini yerinde getirmek gerektiği inancındadır. Çabaları da bunun içindir. Avrupa’da, Amerika’da ve İngiltere’de genel kabul görmüş her şeyin aynıyla Türkiye’de de olmasını istemektedir. Bunun en kestirme yolunun da “*millî cemiyet*”ten geçtiğine inanmaktadır. Onun “*millî cemiyet*” dediği şey, Avrupa’nın “*sosyete*” dediği aydınların, yazarların, sanatçıların ve sosyal hayatta belli bir yere gelmiş ailelerin teşkil ettiği topluluktur. Safveti Ziya bu konuda görüşlerini “*Silinmiş Çehreler Beliren Simalar*” başlıklı yazısında şöyle anlatmıştır: “*Bir millet bu asırda yaşamak hakkını elde edebilmek için asrî ve medenî olacaktır. Asrî olmak fennî ve ilmî olmaktır. Medenî olmak kavânin-i mevzû-ı ictimâiyenin ve esâsât-ı muamele mecburiyetini idrak etmek ve bu esasların hututu umumiyesini kabul ve tatbik eylemek demektir. Bundan kurtuluş yoktur. Dünyanın hiçbir tarafında alei husus Avrupa’da ve Asya’da hiçbir millet başıboş bırakılamaz. Siyâsiyâta, ictimâiyâta, iktisâdiyâta hiçbir milletin âhenk-i umûmiyi ihlâl etmesine müsâde edilemez*” (Safveti Ziya, 1924, s.126).

“*Millî beğeniyi geliştirmek*”, “*zevk-i selimi*” bütün insanlara kabul ettirmek isteyen Safveti Ziya, hayatı hep salonlarda, balolarda, dans ve içki meclislerinde geçirdiği ve bu mekânları üst düzeyde tanıdığı için “*milliliği*” de, “*millî cemiyeti*” de hep buralarda aramıştır. “*Âdâb-ı Muaşeret Hasbihalleri*” isimli kitabında özel bir yer ayırdığı at yarışları konusu, yaşadığı ve herkes tarafından yaşanıldığını zannettiği dünyanın ipuçlarını vermesi açısından dikkat çekicidir. Ona göre at yarışları, “*her memlekette tarih-i zarafetinde ve ananât-ı ictimâiyesinde mühim bir mevki’i*” temsil etmektedir. At yarışlarının cemiyet hayatında büyük rol oynadığını belirten yazar, bu yarışların ayrıca “*meşhûr terziler için de tuvaletlerini teşhir için bir vesile*” olduğunu dile getirmiştir. İlkbahar ve sonbahar modaları ilk defa olarak at yarışlarında “*mevki-i temâşaya ve mahal-i tenkide sunulduğunu*” belirtmiştir. En üst düzey hükümet yetkililerinin ve ordunun bu tür yarışlara ilgi gösterdiğini belirten yazar, amacının yarışların nasıl yapıldığı veya yapılacağından ziyade “*yarışlarda ne türlü giyinileceğini ve ne suretle hareket etmek icâb*

*edeceğini göstermek olduğunu*” belirtmiştir. Yarışlarda “*son derece itinâlı giyinmenin gereğini*” belirten Safveti Ziya, en ağır ve zarif mantolar, en mükellef şemsiyeler, ipek iskarpinler, tül şapkaların giyileceğini, bir suvaredeki incilerin ve elmasların takılacağını, eldiven giyileceğini ifade etmiştir. “*Erkekler ceket ve silindir şapka ile giderler*” diyen yazar, “*Londra gibi yarışlara fevkâlâde ehemmiyet verilen memleketlerde yalnız yarışlarda kullanılmak üzere gri bir kumaştan ma’ûl redingot takımı giyildiğini*” belirtmiştir. Ona göre en birinci İngiliz terzilerinin makasından çıkan bu redingotların “*hiçbir libasla kâbil- i kıyas olmayan bir zarafeti*” vardır (Safveti Ziya, 1927, s. 192, 193).

Safveti Ziya, Hariciye Protokol Şefliği ve Teşrifât Umum Müdürlüğü’nün ardından, Prag elçiliğine atanmıştır. Bu atamadan iki ay sonra, 25 Temmuz 1929’da Büyükaada’da Yat Kulübünde verilen bir baloya katılır. Baloda, gece yarısından sonra, fraklar içinde dans ederken kalp krizi geçirir ve ölür. Otuz yıllık arkadaşı Ahmet İhsan, Safveti Ziya’nın ölümü üzerine yazdığı yazıda “*fraklar içinde yaşadı ve öldü... tam istediği gibi bir ölümdü*” (Ahmet İhsan, 1929, s. 549) demiştir.

## **SONUÇ**

Osmanlı dönemi batılılaşması bir “umut” ile başladı. Çünkü 16. yüzyılın sonlarından itibaren mevcut sistemin idari, mali ve askeri alanlarda işlevini yerine getirmekte zorlanmaya başlaması, savaş alanlarından galip çıkmakta zorlanması, Osmanlı’nın bakışını Avrupa’ya yöneltti. Avrupa ülkelerinde gözlemlenen gelişme ve ilerlemelerden yararlanarak işlevini yerine getirmekte zorlanan kurumların işlevsel hale gelmesinin mümkün hale getirilebileceğine inanılmaya başlandı. Bu köklü bir umuda dönüştü. Bu umut Tanzimat’a kadar ki dönem batılılaşma girişimlerinin temel özelliği oldu. Fakat Tanzimat sonrasında “umut” bazı kuşkuları da barındırmaya başladı. Bunda, Tanzimat dönemiyle birlikte “topyekûn” batılılaşma anlayış ve uygulamalarına geçilmesinin bireysel ilgileri de Avrupa’ya yönlendirmesine etkisi vardır. Avrupa’ya her bakımdan hayran bazı bireyler, Avrupaî olma adına zihniyet, yaşayış ve görünüşleri itibarıyla geleneksel Osmanlı zihniyet, yaşayış ve görünüşlerinden ayrılmaya başlamışlardır. Bunlar süreçte ne yerli kalabilmişler ne de Avrupalı olabilmişler; böylelikle melez bir zihniyet, hayat tarzı ve görünüm oluşmuştur. Bunların temsil ettiği anlayış ve yaşayış tarzı ise “alafrangalık” olarak isimlendirilmiştir. “Salon Hayatı” olarak da isimlendirilen alafrangalığın önemli temsilcilerinden biri, Safveti Ziya’dır. Safveti Ziya, Salon Köşelerinde isimli esasen kendisini anlatan romanında batılılaşmanın kendince gereklerini açıklamıştır.

## **KAYNAKÇA**

Ahmet İhsan. (1929). “Safvetî Ziya”, *Uyanış*. Nr.1720. 26 Temmuz 1929.

Aksal, C. K. (1979). *Türk Edebiyatında Hikâye ve Roman*. İstanbul: Varlık Yayınları.

Safveti Ziya. (1924). *Silinmiş Çehreler Beliren Simalar*. İstanbul: Orhaniye Matbaası.

Safveti Ziya. (1927). *Âdâb-ı Muaşeret Hasbîhalleri*. Ankara: Türk Ocakları Merkez Matbaası.

Safveti Ziya. (2009) *Salon Köşelerinde*. (Yayına hazırlayan: Nuri Akbayar). İstanbul: İş Bankası Yayınları.

Uşaklıgil, H. Z. (1969). *Kırk Yıl*. İstanbul: İnkılap Yayınları.

## **RECYCLING WASTE POLYTHENE MATERIALS TO USEFUL PRODUCTS VIA PYROLYSIS**

**V.Sandhiya , R.Devi Raman , Dr.R.Srinivasan.**

Faculty Of Pharmacy, Bharath Institute Of Higher Education And Research.

### **ABSTRACT:**

Plastic materials have been crucial to the development of science, technology, and almost all aspects of modern progress since the mid-twentieth century. However, the increasingly unsustainable culture of plastic consumption and the accumulation of plastics in landfills, oceans, and broader ecosystems has also made negative, potentially irreversible environmental impacts. In recent decades, scientists and engineers have spent significant time and resources searching for more effective plastic waste management techniques based on thermochemical routes like pyrolysis. Indeed, plastic to fuel conversion has the potential to severely limit plastic pollution and to contribute to the circular economy, but industrial scale plastic pyrolysis has not been achieved. Therefore, this paper presents a bibliometric analysis and systematic literature review of pyrolysis-related articles in the Web of Science database published between 2001–2020. The resulting articles (n = 670) show that Spain is the most productive country in terms of total output and that there are an increasing number of researchers focused on this topic worldwide. The results also highlight the current landscape and future directions of plastic pyrolysis research based on the following hot topics: i) kinetic triplets as a vital component of plastic pyrolysis and scaling up processes, ii) catalysts syntheses and performance, iii) co-pyrolysis of plastic/biomass mixtures, and iv) reactor design and reaction parameters. In conclusion, the study offers a comprehensive overview of plastic pyrolysis progress, which will remain a major area of research for chemists and engineers in the coming decade and a powerful tool for environmental management. Plastics are cheap, pliable, and moldable materials. Since the 1940s, communities worldwide have developed a “plastic culture”. The material has improved quality of life for many, but also changed global consumption patterns, increased demand for resources and production, and generated almost incalculable tons of waste and pollution. From food packaging to aerospace to medical instruments, our lives are metaphorically, and sometimes literally, wrapped in plastic. In fact, plastic consumption has increased twentyfold since the 1950s, and it is expected to reach to 720 million tons in the next 20 years . To address this issue, in 2018 the European Commission the EU Strategy for Plastics in the Circular Economy, which establish the main goals for plastic design, manufacture, use, re-use, and end-of-life management by 2030 . Despite the significant development of various technologies to handle homogeneous and relatively clean plastic waste in primary and secondary recycling, converting plastic waste into building block molecules, fuels, and energy remains a significant challenge . Part of the challenge is separating plastic waste from other solid waste components; without this step, it is not possible to process used plastic and obtain high-quality outputs. Several tertiary recycling methods and technologies have attracted attention and have the potential to be useful on the commercial stage. These include depolymerization (chemical feedstock recovery), as well as plasma arc gasification, and pyrolysis . Among the available processes for converting plastics into fuel or any other value-added product, pyrolysis has drawn the most scientific attention between early-stage and mature technologies. Recently,

Solis and Silveira provided an extensive TRL assessment on eight technologies available for plastic recycling and reviews recent technological developments in pyrolysis, catalytic cracking, and gasification for TRL 8-9. Nevertheless, the full potentials of these technologies and their impact on the circular economy of plastics is still unclear and requires more full-scale projects to be subjected to critical examinations. Meanwhile, another review by Qureshi et al. argues that pyrolysis can be an effective management tool that will complement mechanical recycling. Some of the primary challenges with elevating plastic to fuel pyrolysis to the industrial scale are feedstock quality, segregation of materials, reactor operations, and stability and standardization of the end products. Finally, Spreafico et al. recently reviewed the innovations and the evolution of different technologies for plastic pyrolysis. Their analysis of patents and articles further indicates that pyrolysis technologies are changing from macro to micro, especially with the use of laser or microwave pyrolysis systems. Efforts to optimize raw material and energy input are advancing quickly. Therefore, the present review aims to offer further insights into how the state-of-the-art has and will develop.

**Keywords:** Plastic pyrolysis Waste management Circular economy Thermochemical conversion Plastic-to-fuel.

## **STATISTICS USED FOR ADAPTATION OF SURVEY SCALES**

### **ANKET ÖLÇEKLERİNİN ADAPTASYONUNDA KULLANILAN İSTATİSTİKLER**

**Assoc. Prof. Seçil YALAZ**

Dicle University, Science Faculty, Statistics Department, Sur, Diyarbakır.

ORCID NO: 0000-0001-7283-9225

#### **ABSTRACT**

Surveys, which are frequently used in the literature for each field of science, are prepared by developing certain scales. Since the items in the surveys are clustered under factors, which items should be included in these factors is determined by factor analysis. Adaptation of a survey with a scale that has already been developed and whose factors have been determined may sometimes be desirable. When researchers want to add new questions (items) to the survey or delete some questions and update others, the changes made in the scale need to be retested and evaluated statistically.

In this context, the necessary analyses can be decided by looking at the status of the data, and the necessity of using some analyses is also inevitable. In this study, the items in a previously developed survey are updated and the stages of obtaining the adapted scale are explained using some statistical techniques. In order to obtain data similar to the data of the previously developed survey, a new survey was conducted, the data was examined in line with the results obtained, and the factors under which the items of the new scale were clustered were investigated using the factor analysis technique.

As a result, it has been observed that the statistical techniques used in this stage are crucial, given the belief that adapted scales will contribute to the literature due to their greater suitability for contemporary usage.

**Keywords:** Survey, Factor Analysis, Adaptation of Scales, Statistical Analysis.

#### **ÖZET**

Her bilim alanında sıkça kullanılan anketler, belirli ölçekler geliştirilerek hazırlanır. Anketlerdeki maddeler, faktörlere alt alta yerleştirildiğinden, bu faktörlere hangi maddelerin dahil edilmesi faktör analizi ile belirlenir. Daha önceden geliştirilmiş ve faktörleri belirlenmiş bir ölçeğe dayanan bir anketin adapte edilmesi bazen istenilebilir. Araştırmacılar, anketi yeni sorular (maddeler) eklemek veya bazı soruları çıkarmak ve diğerlerini güncellemek istediklerinde, ölçekte yapılan değişikliklerin istatistiksel olarak yeniden test edilmesi ve değerlendirilmesi gerekmektedir.

Bu bağlamda çalışmamızda, geliştirilmiş önceki bir anketin maddeleri güncellenmiş ve adapte edilmiş ölçeğin elde edilme aşamaları bazı istatistiksel teknikler kullanılarak açıklanmıştır.

Önceki geliştirilmiş anket verileri ile benzer veri elde etmek amacıyla yeni bir anket düzenlenmiş, elde edilen sonuçlar doğrultusunda veriler incelenmiş ve yeni ölçeğin maddelerinin hangi faktörler altında toplandığı faktör analizi tekniği kullanılarak araştırılmıştır.

Sonuç olarak, adapte edilmiş ölçeklerin, günümüz kullanımına daha uygun olmaları nedeniyle literatüre katkıda bulunacağı düşünüldüğünden, bu aşamada kullanılan istatistiksel tekniklerin de önem arz ettiği görülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** Anket, Faktör Analizi, Ölçeklerin Adaptasyonu, İstatistiksel Analiz.

## **INTRODUCTION**

Statistics is a method of collecting and analyzing the results of surveys and data to find a suitable descriptor for current conditions. In statistical analysis, an attempt is made to draw a comprehensive picture from the collected data and arrive at accurate conclusions. However, these data are usually raw and lack specific meaning. Since numbers alone do not convey meaning, patterns that allow for meaningful decision-making can be obtained by evaluating the data, leading to a comprehensive understanding of the population through data analysis.

Statistical data analysis assists in the examination of data by focusing on a specific objective. Statistical analysis techniques vary based on criteria such as the type of study, research questions, and data type. Commonly used in statistical data analysis are descriptive data analysis, inferential data analysis, factor data analysis, and predictive data analysis.

Surveys are one of the methods for obtaining data. Suitable survey forms are created in conjunction with a literature review on the research topic, including scale selection, scale development, and scale adaptation if necessary. Surveys commonly used in the literature for various scientific fields are prepared by developing specific scales, and scales developed for many topics can be readily used.

When a suitable scale cannot be found for the research topic, or when the research focuses on developing a measuring tool, scale development studies are conducted. When an existing scale needs to be adapted to another language or culture or is considered to have lost its validity, it is necessary to reanalyze the validity and reliability of the scale in the same culture or language. These studies, where these processes are carried out, are called scale adaptation studies.

Adapting an existing survey is considered easier than developing a new one for the following reasons (Deniz, 2007):

1. It is usually cheaper and faster to adapt an existing test than to develop a new one.
2. When the goal is to conduct a cultural or national assessment, adapting a test in the second culture is the most effective way.
3. When there is insufficient expertise to develop a test in a second culture.



4. When the original test is well-known, the confidence derived from adapting that test will be greater than the confidence in a newly developed test.

5. Results derived from adapted versions of a test are often more accurate for test-takers than those from a newly developed test.

The analysis of adapted surveys follows a process within the framework of the following steps:

1. Research design:

This process involves clearly defining research objectives, formulating hypotheses based on objectives, determining the research framework, creating a survey form, and simultaneously determining the population and sample for data collection within this framework.

2. Data collection and data entry:

This is the process of applying the determined survey form to the specified sample. This stage also includes validity and reliability analyses for the accuracy and reliability of the collected data.

3. Data analysis:

After transferring the data collected with survey forms to statistical package programs, the data analysis process begins. While data analysis is the most statistically demanding part of the survey analysis process, it is not independent of other processes. The data analysis process starts with the cleaning or transformation of data if necessary. After proving the validity and reliability of measurement tools for checking data compatibility with data collection tools used in the research, factor analysis should be performed. Following all these steps, data analysis can be carried out in line with the research objectives.

This study explains the stages of obtaining an adapted scale using some statistical techniques by updating items in a previously developed survey. The data obtained in accordance with the results by discussing a new survey developed to obtain data similar to the previously developed survey is examined, and, in light of the statistical techniques used, the factors under which the adapted scale items are clustered are investigated.

## **METHOD**

### **Research Design**

In the study conducted by Aslander and Yeşil (2016), a scale was used to assess the adherence of tradesmen and artisans in Kırşehir to the values of "Ahilik" (a traditional Turkish guild system emphasizing ethical conduct and solidarity). This study was supported by the work of Özata and Şener (2019), affirming the validity and reliability of the Ahilik Principles Scale (APS).

Determining the appropriate sample size to represent the population is crucial. In this study, the sample size calculation formula

$$n = \frac{Nt^2pq}{d^2(N - 1) + t^2pq}$$

was used, where  $N$  is the population size,  $n$  is the sample size,  $p$  is the observed rate of  $X$  in the population,  $q = (1 - p)$  is the rate of non-observation of  $X$ ,  $d$  is the sampling error, and  $t_{\alpha; d.f}$  is the critical value of the  $t$ -distribution with  $n - 1$  degrees of freedom at significance level  $\alpha$ .

A simple random sampling method was employed during the survey, assuming that the units in the population were finite, similar, and accessible. The collected data were analyzed using IBM SPSS Statistics 21.

The survey comprised three sections: the first section collected socio-demographic information, the second section evaluated perceptions of Ahilik in conjunction with socio-demographic data, and the third section focused on APS questions. The APS included four sub-dimensions: Vocational Standard Factor (10 questions), Human Relations Factor (9 questions), Vocational Development-Education Factor (7 questions), and Vulnerability Factor (6 questions).

### **Reliability Analysis**

The reliability test of the scale, which is a tool used for measuring abstract variables in the conceptual dimension, is a crucial statistical analysis that allows us to determine whether the scales actually measure what is intended as a standard. The Cronbach's Alpha reliability coefficient obtained in the analysis is a measure of the internal consistency of the items and is used to explain or question the homogeneous structure of the items in the scale. Cronbach's alpha is commonly used in Likert-type scales and is calculated using the formula:

$$\alpha = \frac{\frac{k \cdot \text{mean}(\text{Covariance})}{\text{mean}(\text{Variance})}}{1 + \frac{(k - 1) \cdot \text{mean}(\text{Covariance})}{\text{mean}(\text{Variance})}}$$

where  $k$  is the number of items in the scale.

The Cronbach alpha coefficient is a weighted standard deviation mean of the ratio of the total variances of the  $k$  items on the scale to the general variance. The obtained value is expressed as follows:

- $0 < \alpha < 0.40$ : Not reliable,
- $0.40 < \alpha < 0.60$ : Low reliability,
- $0.60 < \alpha < 0.80$ : Quite reliable,
- $0.80 < \alpha < 1.00$ : Highly reliable (Yıldız and Uzunsakal, 2018).

If there is a negative correlation between questions, the coefficient will also be negative. This situation can lead to a breakdown in the reliability model. The higher the alpha, the more consistent the items on the scale are with each other, indicating that the items also measure

the same characteristic. A high Cronbach's alpha suggests that the items on the scale are not only consistent with each other but also measure the same characteristic.

### **Normality Test**

One of the most commonly used distributions in statistical analysis is the normal distribution. Many continuous random variables encountered in daily life follow a normal distribution: heights and weights of individuals, exam scores, weights of packages, and lifespans of electronic devices are examples. Statistical tests are roughly divided into parametric tests and non-parametric tests. To determine which of these tests is appropriate for a given dataset, a normality test should be conducted because parametric tests can be applied to data that conforms to a normal distribution of population chance variables.

Some commonly used normality tests in statistical analyses include Anderson-Darling, Ryan-Joiner, Shapiro-Wilk, Kolmogorov-Smirnov for a single sample, and D'Agostino Omnibus.

If the data does not exhibit a normal distribution, transformation methods such as Box-Cox (logarithmic, inverse square root, etc.) can be applied to make the data conform to a normal distribution. However, if the assumption of normal distribution is not met, non-parametric tests are used to analyze the data.

### **Mann-Whitney U Test**

The Mann-Whitney U test is a non-parametric test used to investigate whether two independent sample sets come from the same population, have the same mean, or have the same median. It is the non-parametric counterpart of the parametric t-test.

Assumptions:

- The dataset consists of two independent random samples, denoted as  $(X_1, X_2, \dots, X_{n_1})$  and  $(Y_1, Y_2, \dots, Y_{n_2})$ .
- The two samples are independent.
- The observed variable is a continuous random variable.
- Any differences between the two populations arise solely from differences in the location parameters of the distribution functions.

Hypotheses:

- A.  $H_0$ : The populations have the same distribution.  
 $H_1$ : The populations differ in location.
- B.  $H_0$ : The populations have the same distribution.  
 $H_1$ :  $X$  tends to be smaller than  $Y$ .
- C.  $H_0$ : The populations have the same distribution.  
 $H_1$ :  $X$  tends to be larger than  $Y$ .

Test Statistic:

1. Combine the two samples, rank all observed values from smallest to largest, and assign rank numbers.
2. Sum the rank numbers of the first sample ( $R_1$ ).
3. If the location parameter of the first population is smaller than that of the second population, for equal sample measurements, the sum of the rank numbers for the first sample is expected to be smaller than the sum of the rank numbers for the second sample, and vice versa.
4. The test statistic is then calculated as:

$$T = R_1 - \frac{n_1(n_1 + 1)}{2}.$$

Decision Rule:

- A. If the calculated  $T$  value is smaller than the critical value  $w_{\alpha/2}$  or larger than  $w_{1-\alpha/2} = n_1n_2 - w_{\alpha/2}$ , reject  $H_0$ .
- B. If the calculated  $T$  value is smaller than  $w_\alpha$ , reject  $H_0$ .
- C. If the calculated  $T$  value is larger than  $w_{1-\alpha}$ , reject  $H_0$ .

When sample measurements are sufficiently large, a table may not be used. Instead, the central limit theorem should be considered. The test statistic  $U$  is calculated as follows:

$$U = n_1n_2 + \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - R_1.$$

In the formula,  $U$  is referred to as the Mann-Whitney statistic, and  $R_1$  is called the Wilcoxon statistic. In the  $U$  test, the two samples taken from populations are assumed to be similar, and under the null hypothesis, the  $R_1$  random variable (composed of  $n_1$  positive integers randomly selected from a total of  $n_1 + n_2$  is considered. Therefore, the mean and variance of  $R_1$  are given by:

$$E(R_1) = \frac{n_1(n_1 + n_2 + 1)}{2}, V(R_1) = \frac{n_1n_2(n_1 + n_2 + 1)}{12}.$$

Subsequently, the mean and variance of  $U$  are determined as follows:

$$E(U) = \frac{n_1n_2}{2}, V(U) = \frac{n_1n_2(n_1 + n_2 + 1)}{12}.$$

The random variable  $Z$ , defined as  $Z = \frac{U - E(U)}{\sqrt{V(U)}}$ , approaches a standard normal distribution when the null hypothesis is true.

It is possible to observe certain equalization points within or between groups. While within-group equalizations do not affect the test statistic, it is crucial to consider between-group equalizations. When using the large sample size approach, the formula for the test statistic can be improved. For a given rank sum  $t$ , the correction factor is calculated as follows:

$$d.f = \frac{n_1n_2(\sum t^3 - \sum t)}{12(n_1 + n_2)(n_1 + n_2 - 1)}.$$

After subtracting this correction factor from the variance, the variance correction factor  $V. d. f$  is obtained as  $V. d. f = \sqrt{V(U) - d. f}$  (Şenol, 2004).

### **Kruskal-Wallis Variance Analysis Test**

The Kruskal-Wallis variance analysis test is a non-parametric test used to investigate whether more than two independent sample populations come from the same population or have the same mean or median. When the sample size is greater than two, the Kruskal-Wallis test is applied as the Mann-Whitney U test cannot be used. The Kruskal-Wallis test is the non-parametric counterpart to parametric analysis of variance.

Assumptions:

- The data set to be analyzed consists of  $k$  random samples with sizes  $n_1, n_2, \dots, n_k$ .
- Observations are independent within and between samples.
- The variable of interest is continuous.
- The measurement level is at least ordinal.
- Except for a possible difference in the location of at least one population, the populations are similar.

Hypotheses:

$H_0$ : The distribution functions of  $k$  populations are similar.

$H_1$ : Not all  $k$  populations have the same median.

Test Statistic:

1. The observations in  $k$  samples are ranked, and each observation is replaced with its rank. In the case of ties, the average rank is assigned.
2. The Kruskal-Wallis test statistic is calculated as follows:

$$H = \frac{12}{N(N+1)} \sum_{i=1}^k \frac{R_i^2}{n_i} - 3(N+1)$$

3. When there are significant ties, the test statistic is corrected by the number of tied observations ( $t$ ) using the formula  $d. t = 1 - \frac{\sum(t^3 - t)}{N^3 - N}$ . Then the corrected test statistic

$$\text{becomes } H_c = \frac{H}{1 - \frac{\sum(t^3 - t)}{N^3 - N}}$$

Decision Rule:

When three samples are analyzed, and each sample contains five or fewer observations, the calculated value of  $H$  is compared with the critical value from the Kruskal-Wallis rank test table.

When the sample size and/or the number of observations in each sample do not allow the use of this table, it is compared with the  $(k - 1)$  degrees of freedom  $\chi^2_{1-\alpha}$  table value. This is because, in the case of large  $n_i$  and  $k_i$ ,  $H$  approximates a  $(k - 1)$ -degree of freedom  $\chi^2$  distribution.

## **Factor Analysis**

After ensuring the reliability of the scale and collecting data from the designated sample, it is essential to conduct an analysis to determine whether the questions (items) expressed within the scale are grouped into relevant sub-factors. Factor analysis is one of the most commonly used techniques in social sciences for scale development or adaptation studies and research where a scale is used for a different purpose or a different sample (Çokluk et al., 2010).

Assumptions:

- The sample size should be greater than 150, and there should be between 5-10 observations for each variable.
- Bartlett and KMO tests should yield significant results.
- Linearity: Generally, when factor analysis is conducted with factors related to each other and a sample size of at least 150, linearity is naturally ensured.
- Outliers should be removed, and the process should be repeated.

Mathematical representation of factors:

$$Faktör_i = (b_0 + b_1Değişken_1 + b_2Değişken_2 + \dots + b_nDeğişken_n) + e_i,$$

$$Y_i = (b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_nX_n) + e_i.$$

Factor analysis generally involves two approaches: confirmatory factor analysis and exploratory factor analysis. Confirmatory factor analysis is used in investigations aimed at testing a hypothesis developed by the researcher's theory. In contrast, exploratory factor analysis is used in studies where the researcher has no knowledge about the number of factors measured by the measuring instrument and aims to gain information about the nature of the factors measured by the measuring instrument. Assumptions for exploratory factor analysis are; the sample size should be greater than 150 to ensure statistical robustness, the data should not contain substantial missing values that could compromise the analysis, the assumption of normal distribution should be considered for accurate results, there should be a linear relationship between variables, especially when conducting factor analysis, the variables should not exhibit high levels of multicollinearity, which could affect the stability of the analysis, extreme values or outliers should be examined and, if necessary, addressed to prevent undue influence on the results (Tavşancıl, 2006).

Basic steps of factor analysis are given as evaluation of the suitability of the dataset for factor analysis, extraction of factors, rotation of factors and naming of factors.

Factor analysis may not be suitable for all data structures. The suitability of the data for factor analysis can be examined by creating a correlation matrix, Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) coefficient, and Bartlett's sphericity test.

High correlations between the desired variables are crucial because the higher the correlation between variables, the more likely it is that variables will form common factors. The Bartlett Test assesses the probability of high correlation between at least some of the variables in the

correlation matrix. It examines the possibility of a relationship based on partial correlations. If the Bartlett test, which gives  $\chi^2$  value, is significant ( $p < 0.05$ ), it indicates that the dataset is suitable for factor analysis.

The KMO coefficient is a measure comparing partial correlations, providing information about the suitability of the data matrix for factor analysis and the appropriateness of the data structure for factor extraction. A KMO value above 0.5 is generally expected for factorability.

When conducting factor analysis, each item (factor) will have a loading value. It is desirable for the loading values of items in their respective factors to be high, with 0.45 or higher considered a good criterion for selection. A minimum loading value of 0.30 is expected, and a loading value above 0.60, regardless of the sign (+/-), is considered a high value and is desirable. However, as the sample size decreases, the minimum acceptable factor loading value will increase: for a loading value of 0.30, a sample size of at least 350, for a loading value of 0.40, a sample size of at least 200, for a loading value of 0.50, a sample size of at least 120, for a loading value of 0.60, a sample size of at least 85 and for a loading value of 0.70, a sample size of at least 60 is recommended.

## **RESULTS**

### **Research Design**

To investigate the adoption and application of Ahilik principles among contemporary tradesmen and artisans in Diyarbakır, a renewed version of the APS was administered to 252 participants affiliated with the Diyarbakır Chamber of Tradesmen and Artisans. The survey included socio-demographic information and aimed not only to measure the possession of Ahilik principles but also to assess participants' perceptions of Ahilik. Additional questions were incorporated into the survey based on Aslander and Yeşil (2016)'s work, resulting in a total of 40 questions.

To enhance the relevance of the questions, modifications were made to certain items in the APS. For instance, questions in the Vulnerability Factor that were considered excessively negative for the Ahilik culture were softened. Additionally, some items were rephrased to better align with the intended meaning. The item "They gossip and slander about customers and neighboring tradesmen" has been removed from the survey. Instead of "They keep their goods to sell when they become expensive" the item was changed to "They prefer to sell their goods when the prices increase". The item "They act with the ambition of accumulating wealth and aim to accumulate constantly" was replaced with "They aim to accumulate continuously driven by the passion of collecting goods", the item "They try to deceive the customer by praising their goods" was modified to "They try to cover up the flaws of their goods by praising them". Instead of "They are greedy when it comes to gaining goods and money" the item was changed to "If a customer is dissatisfied with a product, they shift the responsibility to the customer and do not offer refunds or exchanges" and the item "They

boast and brag about worldly things” was replaced with “ They believe that those who live off others and lazily sit around choose the easy and right path”.

In today’s context, it is believed that the concept of quality, known as activating the best workmanship within the general standards of a business, aligns perfectly with the principles of Ahilik. Many businesses apply for and showcase documents provided by the Turkish Standards Institution (TSI) to ensure specific quality standards are met. In this process, where the inspection mechanism comes into play, businesses are compelled to periodically update and enhance their standards regarding quality. For this reason, three questions, namely, “They determine the prices of goods appropriately”, “They care about the image of the business”, and “They prioritize importance to quality and standards in the business” were added to the professional standards factor, increasing the number of related questions to 13.

Furthermore, considering the significant role of human rights, the status of women, and equality values in our society and worldwide, three items were added to the factor of interpersonal relationships: “They care about respect for human rights”, “They care about the respected place of women in society” and “They want employees to participate in important business decisions”.

Finally, to measure the value of the apprentice/journeyman/master system, which is at the core of Ahilik, an item was added to the professional development-education factor: “They have embraced the apprentice/journeyman/master system in the selection of employees” bringing the total number of questions in this factor to 8.

Therefore, within the professional standards factor:

1. They take care to produce and sell goods honestly and with quality,
2. They determine the prices of goods appropriately,
3. They behave in accordance with the laws and regulations related to their profession,
4. They pay their taxes on time and in full,
5. They do not neglect their work and deliver on time,
6. They care about the image of the business,
7. They prioritize quality and standards in the business,
8. They perform their profession with care,
9. They respect and value the livelihood earned from their profession,
10. They treat people equally, without discriminating between rich and poor, strong and weak,
11. They protect the rights of customers and do not exploit them,
12. They do not harbor resentment or jealousy towards customers and neighboring tradespeople,
13. They are aware of their responsibilities towards their employees and protect their rights,

within the interpersonal relationships factor:



1. They collaborate with other tradespeople in solidarity,
2. They refrain from speaking ill or acting negatively towards customers and other neighboring tradespeople,
3. They keep secrets about customers and other tradespeople, not disclosing them,
4. They want other tradespeople to earn income, and if necessary, guide customers to them,
5. They are sacrificial individuals, sacrificing their goods, labor, and time,
6. They are content with modest earnings and express gratitude for higher earnings,
7. They primarily look for errors and flaws in their purchases,
8. In case of disagreements in the business, they resolve them collectively without resorting to methods like court proceedings,
9. They respond to evil and ignorance with kindness.
10. They are patient in the face of troubles and adversities.
11. They care about respect for human rights,
12. They care about the respected place of women in society,
13. They want employees to participate in important business decisions,

within the professional development and education factor:

1. They have embraced the apprentice/journeyman/master system in the selection of employees,
2. They strive to improve themselves in their professions by participating in professional fairs or organized training seminars,
3. They send their employees to courses, seminars, and certification programs organized for them to learn their profession,
4. They keep track of developments in their profession through media and other mass communication tools,
5. They place great importance on education and assist needy students,
6. They prioritize occupational safety, taking necessary precautions,
7. They emphasize hygiene in their products and working conditions,
8. They ensure that their employees' social security premiums are paid on time,

within the vulnerability factor:

1. They try to cover up the flaws of their goods by praising them,
2. If a customer is dissatisfied with a product, they shift the responsibility to the customer and do not offer refunds or exchanges,
3. They believe that those who live off others and lazily sit around choose the easy and right path,
4. They aim to accumulate continuously driven by the passion of collecting goods,
5. They act ambitiously in terms of making money and accumulating wealth,
6. They prefer to sell their goods when the prices increase.

were formulated based on the possible content of the statements.

### **Reliability Analysis**

In the reliability analysis of the adapted APS survey example, the coefficient was calculated as 0.929. Additionally, when examining the correlations in the reliability analysis, it was observed that removing variables with values less than 0.3 did not change the alpha value. Therefore, no variables were excluded from the analysis in the initial stage.

### **Normality Test**

In the case of the adapted APS survey, it was observed through the Kolmogorov-Smirnov test that the collected data did not conform to a normal distribution ( $p = 0.000 < 0.05$ ). Therefore, it was concluded that non-parametric statistical methods should be applied.

### **Mann-Whitney U Test**

In the research, the Mann-Whitney  $U$  test was utilized to determine whether there were differences in scale scores concerning socio-demographic variables. The results indicated that the factors of professional standards, interpersonal relations, and professional development and education were statistically significant ( $p < 0.05$ ), while the vulnerability factor was not statistically significant ( $p > 0.05$ ).

### **Kruskal-Wallis Variance Analysis Test**

In the adapted APS, an analysis was conducted to determine if the factor scores of the scale differed based on age, education level, and years of entrepreneurship. The analysis revealed that there was a significant difference in factor scores based on education level and age. However, no significant difference was observed for the vulnerability factor concerning education level, age, or years of entrepreneurship.

### **Factor Analysis**

Confirmatory factor analysis was employed to test the validity of the items added and modified in the APS. Initially, the appropriateness of the sample size was assessed using the KMO test and the hypothesis testing using the Bartlett test, stating “ $H_0$ : The original correlation matrix is equal to the identity matrix”.

With a KMO coefficient of 0.706, our sample size was found to be moderately suitable for factor analysis. Additionally, the Bartlett test result with  $p < 0.05$  indicates that the data is suitable for factor analysis.

Upon examining the rotated factor matrix, it was concluded that the scale used in the study is a valid measure. The factors observed are consistent with the original scale.

As a result of factor analysis, it was found that the four new items added to the APS were located in the initially assumed factors, while five items were found in different factors than initially assumed.

Therefore, the items “They determine the prices of goods appropriately” and “They are aware of their responsibilities towards their employees and protect their rights” were

categorized under the professional development-education factor, while the items “ They care about respect for human rights”, “They care about the respected place of women in society” and “They have embraced the apprentice/journeyman/master system in the selection of employees” were evaluated under the professional standards factor.

## **DISCUSSION AND CONCLUSION**

When adding new questions (items) to surveys developed with specific scales or updating and deleting certain questions, it is crucial to retest and statistically evaluate the changes made to the scale. The decision to perform the necessary statistical analyses for the adapted survey can be based on the condition of the data, and in some cases, the necessity of using specific analyses is inevitable.

In the case of the APS survey, the stages of obtaining the adapted scale, with updated items, have been explained using various statistical techniques. A new survey was conducted to obtain data similar to the previous survey, and the results were examined. The factors under which the items of the new scale clustered were investigated using factor analysis.

The adapted APS, believed to contribute to the literature, has been categorized into four sub-dimensions: Professional Standard Factor (14 questions), Interpersonal Relations Factor (10 questions), Professional Development-Education Factor (10 questions), and Vulnerability Factor (6 questions). It has been observed that the adapted APS, which evaluates contemporary values and adopts a milder tone in negatively framed questions, is consistent with the literature’s APS and can be preferred when needed.

## **REFERENCES**

Çokluk, O., Şekercioğlu, G., & Büyüköztürk, S. (2010). Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik SPSS ve LISREL uygulamaları. Ankara: Pegem A.

Deniz, K.Z. (2007). The adaptation of psychological scales. Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences, 40 (1), 1-16. doi: 10.1501/Egifak\_0000000160.

Özata, M., & Şener, E. (2019). Esnaf ve sanatkârların ahilik değerlerine sahip olma durumlarının bazı değişkenler açısından belirlenmesi: Kırşehir örneği. Business and Economics Research Journal, 10(4), 945-958.

Young, P.V. (1968). Bilimsel sosyal incelemeler ve araştırma (Çev. G. Bingöl ve N. İşçil). Ankara: Ege Matbaası.

Şenol, Ş. (2004). Parametrik Olmayan İstatistiksel Yöntemler, İzmir: Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Yayınları, No:190.

Tavşancıl, E. (2006). Tutumların Ölçülmesi ve SPSS ile Veri Analizi, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Yeşil, R., & Aslander, M. (2016). Esnaf ve Sanatkarların Ahilik Değerlerine Sahiplik Düzeylerinin Değerlendirilmesi, Ahi Evran Üniv. Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD), 17(1), 383-400.

Yıldız, D., & Uzunsakal, E. (2018). Alan araştırmalarında güvenilirlik testlerinin karşılaştırılması ve tarımsal veriler üzerine bir uygulama. Uygulamalı Sosyal Bilimler Dergisi, 2(1), 14-28.

**SEDDÜLBAHİR KALESİ AÇIK HAVA MÜZESİ ÖRNEĞİNDE UYARLANARAK  
YENİDEN KULLANIM VE KÜLTÜREL PEYZAJ İLİŞKİSİ**

THE RELATIONSHIP BETWEEN ADAPTIVE REUSE AND CULTURAL LANDSCAPE  
IN THE CASE OF SEDDÜLBAHİR CASTLE OPEN AIR MUSEUM

**Arş. Gör. Dr. Necla Ece ÖNCÜL**

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2141-534X>

**Arş. Gör. Tuğçenur METİN PARLAK**

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0654-7627>

**Özet**

Peyzajların tarihi, kültürel ve arkeolojik tanımlamaları için çoklu yorumlar mevcuttur. Tipik olarak kültürel peyzajlar, rezervler, kutsal alanlar, milli parklar, doğal ve kültürel anıtlar ve müze rezervleri gibi özel korumaya tabi olan çeşitli belirlenmiş alanların sınırları içinde gizlenir ve yer alır. Tipik olarak, UNESCO Dünya Mirasının kültürel peyzajları olarak tanımlanması önerilen bölgeler zaten kendi ülkeleri içinde korumaya tabidir. Bu tanıma, bu alanlara atfedilen istisnai doğal ve kültürel değere dayanmaktadır. Bu araştırmanın temel odak noktası, Türkiye'nin batısında yer alan Çanakkale'deki en önemli tarihi kırsal kültürel miras bileşeni olarak kabul edilen Seddülbahir Kalesi Açık Hava Müzesi'ni analiz etmektir. Bu çalışmanın amacı, kültürel peyzaj özelliği olarak önemini araştırmak ve Çanakkale Savaşları Gelibolu Tarihi Alanı'nda yer alan ve bir açık hava müzesi olarak hizmet veren Seddülbahir Kalesi bağlamında kültürel peyzajların kompozisyonunu incelemektir. Çalışma, bu alanın bölgesel ayırt ediciliğini tanımlayan benzersiz özellikleri ve nitelikleri belirlemeyi amaçlamaktadır. Çalışmada grafik-analitik metodolojiler, retrospektif analiz, peyzaj-görsel analiz ve fotoğrafik kayıt teknikleri kullanılmıştır. Kültürel peyzaj çerçevesinde bir kale müzesinin kurulması, belirli bir bölgenin kültürel mirasını oluşturmadaki etkilerine özel bir vurgu yaparak kalelerin tarihi ve mimari önemini sunulmasını gerektirir. Kültürel peyzaj bağlamında, Seddülbahir Kalesi Açık Hava Müzesi'ne ilişkin çeşitli alt başlıklar üzerinde bir analiz gerçekleştirilmiştir. Bu alt başlıklar interaktif sergiler, mimari evrim, tarihsel zaman çizelgesi, savaşta rolü, restorasyon ve konservasyonun yanı sıra eğitim programlarını da kapsamaktadır. Çalışma sonucunda, ulusal kimliğin güçlendirilmesi, kültürel miras yoluyla yerel çıkarların desteklenmesi ve bu tarihi kültürel yapının bir turizm destinasyonu olarak yeniden tasarlanması ve kullanılmasından elde edilen değer artırılması da dahil olmak üzere araştırmadan kaynaklanan çeşitli faydaları vurgulamıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Kültürel Miras, Kültürel Peyzaj, Yeniden Kullanım, Kale Müzesi.

## **Abstract**

Multiple interpretations exist for the historical, cultural, and archaeological delineations of landscapes. Typically, cultural landscapes are concealed and situated inside the confines of diverse designated areas that are subject to special protection, such as reserves, sanctuaries, national parks, natural and cultural monuments, and museum reserves. Typically, the territories that are proposed for designation as cultural landscapes of UNESCO World Heritage are already subject to protection within their respective countries. This recognition is based on the exceptional natural and cultural worth attributed to these areas. The primary focus of this research is to analyze the Seddülbahir Castle Open-Air Museum, which is considered the most prominent historical rural cultural heritage component in Çanakkale, a region situated in western Turkey. The objective is to investigate its significance as a cultural landscape feature. The objective of this study is to examine the composition of cultural landscapes within the context of Seddülbahir Castle, which serves as an open-air museum located in the Çanakkale Wars Gallipoli Historic Site. The study aims to identify the unique characteristics and features that define the regional distinctiveness of this site. The study included graphic-analytical methodologies, retrospective analysis, landscape-visual analysis, and photographic recording techniques. The establishment of a castle museum within the framework of a cultural landscape entails the presentation of the historical and architectural importance of castles, with a particular emphasis on their influence in forming the cultural legacy of a given area. Within the context of the cultural landscape, an analysis was conducted on several sub-topics pertaining to the Seddülbahir Castle Open-Air Museum. These sub-topics encompassed interactive exhibits, architectural evolution, historical timeline, role in warfare, restoration, and conservation, as well as educational programs. The study highlighted several benefits that arose from the research, including the reinforcement of national identity, the promotion of local interests through cultural heritage, and the enhanced value derived from repurposing this historical cultural structure as a tourist destination.

**Keywords:** Cultural Heritage, Cultural Landscape, Adaptive Reuse, Castle Museum.

**SEKTÖREL PERFORMANS VE ANALİZ PLATFORMU**  
**INDUSTRY-SPECIFIC PERFORMANCE AND ANALYSIS PLATFORM**

**Kaan ÇULLU**

Caretta Yazılım, ARGE Departmanı, Şişli, İstanbul.

ORCID NO: 0000-0003-3453-7175

**Sadi GÜZEL**

Caretta Yazılım, ARGE Departmanı, Şişli, İstanbul.

ORCID NO: 0009-0005-0165-1985

**ÖZET**

Çoklu Kriterli Karar Verme (ÇKKV) modelleri; enerji, sağlık, lojistik, üretim, ekonomi, eğitim, iletişim v.b. birçok alanda yaygın olarak kullanılmaktadır. Karmaşık karar verme süreçlerinin yapılandırılmasına olanak tanınması, farklı kriter ve alternatiflerin dengeli bir şekilde değerlendirilmesi, hem nicel hem nitel verinin karar verme sürecine dahil edilebilmesi, karar verme sürecini daha şeffaf hale getirme, alternatiflerin doğrudan karşılaştırılması ve kapsamlı analiz yapılması gibi avantajlarına karşılık; uygun ÇKKV modelinin seçilmesi ve uygulanmasının zorluğu, uygulanacak yöntemlerin karar vericilerin öznel tercihlerini içerebilmesi, veri toplama ve hazırlama süreçlerinin zahmetli olması, farklı karar vericiler arasında fikir birliğinin sağlanmasının zorluğu ve karar vericilerin eğitim gereksinimi ve maliyeti gibi dezavantajları bulunmaktadır. Karar verme sürecinin kalitesinin kullanılan verinin kalitesine doğrudan bağlı olmasından dolayı veri kalitesinin artırılması, kriter seçiminin karar verme sürecinin doğasına uygun olması gerektiği için kriter seçimine özen gösterilmesi, karar vericilerin öznel değerlendirmelerinin etkisini azaltacak yöntemlerin geliştirilmesi, karar vericiler arasındaki iletişim ve iş birliğinin artırılması için atılacak adımlar, sonuçların daha tutarlı ve nesnel olmasını sağlayacaktır. Bu çalışmada, ÇKKV süreçlerinin mümkün olduğu kadar nesnelleştirilmesi, karar vericiler arasındaki iş birliğinin artırılması ve karar verme sürecinin daha hızlı ve etkin yürütülmesini sağlayacak kullanımı kolay bir çözüm geliştirilmesi hedeflenmiştir. Daha çok sektörden daha çok kullanıcıya erişebilmek için uygulama; başlangıçta herkesin kendi hesabını oluşturarak ücretsiz kullanabileceği, birden çok proje oluşturabileceği, kriterlerin ve alternatiflerin bir kullanıcı arayüzü yardımıyla girilip yine aynı arayüzle ağırlıklandırılabilmesi, bazı modeller için pozitif veya negatif olarak işaretlenebileceği, kullanıcıların kendi senaryolarına uygun modeli daha kolay seçebilmesi için kullanılacak model senaryoları ile ilgili açıklamaların bulunduğu, bir veya birden fazla modelin aynı senaryo için seçilebildiği bir web uygulaması olarak geliştirilmiştir. Geliştirilen web uygulaması herkesin kullanımına açık olacağı için, kullanıcı sayısı arttıkça, farklı sektörlerden

farklı kullanıcılar tarafından kriter ve kriter ağırlıkları tanımlandıkça, sektör bazlı kriterlerin ve kriter puanlarının neler olacağı belirginleşecek ve sektör çalışanlarının bu konuda dolaylı olarak iş birliği yapması sağlanmış olacaktır. AHP modelinde olduğu gibi, tüm modeller için kriterlerin kendi içinde ağırlıklandırıldığı kriter-kriter matrisinin doldurulması sağlanmış ve kriter ağırlıkları bu matris üzerinden hesaplandıktan sonra kullanılacak modele iletilmiştir. Model(ler) çalıştırıldıktan sonra elde edilen sonuçlar aynı arayüzde sunulmuş, kullanıcının kolay karar vermesini sağlamak için gerekli görselleştirmeler eklenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Çoklu Kriterli Karar Verme modelleri, AHP, İnsan Kaynakları

## **ABSTRACT**

Multi-Criteria Decision Making (MCDM) Models are widely used in many fields such as energy, health, logistics, production, economy, education, communication, etc. While they offer advantages such as structuring complex decision-making processes, balanced evaluation of different criteria and alternatives, the inclusion of both quantitative and qualitative data in the decision-making process, making the decision-making process more transparent, direct comparison of alternatives and comprehensive analysis; there are disadvantages such as the difficulty of selecting and applying the appropriate MCDM model, the methods to be applied may include the subjective preferences of decision-makers, the laboriousness of data collection and preparation processes, difficulty in reaching consensus among different decision-makers, and the training cost of decision-makers. As the quality of the decision-making process is directly dependent on the quality of the used data, improving data quality, careful selection of criteria as it should be appropriate for the nature of the decision-making process, developing methods that will reduce the impact of subjective evaluations of decision-makers, and taking steps to increase communication and collaboration among decision-makers will ensure more consistent and objective results. In this study, the aim is to objectify MCDM processes as much as possible, to increase collaboration among decision-makers, and to develop an easy-to-use solution that will enable the decision-making process to be conducted more quickly and effectively. To reach more users from more industries, the application has been developed as a web application where initially everyone can create their own account and use it for free, create multiple projects, enter criteria and alternatives with the help of a user interface and also weight them with the same interface, mark some models as positive or negative, and find descriptions related to the scenarios of the models to be used so that users can more easily choose the model suitable for their own scenarios, and one or more models can be selected for the same scenario. Since the developed web application will be open to everyone's use, as the number of users increases, and as different users from different sectors define criteria and criteria weights, sector-based criteria and criteria weights will become clearer, and industry workers will be indirectly collaborating on this subject. All models have been enabled to fill in the criteria-criteria matrix where the criteria are weighted within themselves, and after the criteria weights are calculated from this matrix, they are passed on to the model to be used. After the model(s)



are run, the obtained results are presented in the same interface, and necessary visualizations have been added to make it easy for the user to make decisions.

**Keywords:** Multi-Criteria Decision Making Models, AHP, Human Resources

## **GİRİŞ**

Karar verme süreçleri, işletmelerin ve bireylerin günlük yaşamının ayrılmaz bir parçasıdır. Özellikle karmaşık ve çok boyutlu karar verme gerektiren durumlarda Çoklu Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemleri önem kazanmaktadır (Majumder & Majumder, 2015). Birden fazla kriteri göz önünde bulundurarak en uygun alternatifin belirlenmesine imkân sağlayan bu yöntemler, enerji, sağlık, finans, insan kaynakları, lojistik gibi çeşitli alanlarda uygulanmakta ve karar verme süreçlerini iyileştirmektedir (Aruldoss, Lakshmi & Venkatesan, 2013; Shao et al., 2020).

Saaty (Saaty, 1980) tarafından tanıtılan Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP), Hwang ve Yoon (Hwang & Yoon, 1981) tarafından geliştirilen TOPSIS ve Roy (Roy, 1968) tarafından formüle edilen ELECTRE metodu gibi anahtar yöntemler çeşitli disiplinlerde yaygın olarak kullanılmaktadır.

ÇKKV yöntemlerinin başarılı bir şekilde uygulanabilmesi, güvenilir veriye bağlıdır. Fakat, güvenilir verinin elde edilmesi, zaman alan ve zorlu bir süreçtir. Kullanılacak kriterlerin ve seçilecek alternatiflerin sayısı ne kadar fazla ise, veri ne kadar çok farklı kaynaktan gelirse bu süreç de o kadar zorlaşır. Triantaphyllou, karar verme sürecindeki karmaşıklığa dikkat çekmek için: nitel verinin nicel hale getirilmesi, farklı ölçeklerin değerlendirilmesi, ikili karşılaştırmalardan elde edilen göreceli ağırlıkların değerlendirilmesi, en kritik başarı ölçөгünü bulma, kriterler arası çelişki gibi konuları incelemiştir (Triantaphyllou, 2000). Fakat tüm süreç boyunca, birçok karar vericinin kullanmadığı FORTRAN dilini kullanmıştır. Zavadskas ve diğerlerine göre ÇKKV ile ilgili sektör bazlı uygulamaların, kitap ve makalelerin sayısının giderek artmasına karşılık, ÇKKV sürecinin değerlendirilmesine ilişkin bir çerçeve henüz netleştirilememiştir (Zavadskas, Turskis, & Kildienė, 2014).

Veri hazırlama ve işleme sürecini kolaylaştırmak için kullanılacak Decision Lab 2000, Expert Choice gibi mevcut çözümler genellikle masaüstü çözümler ve ücretli çözümlerdir. Bu çözümler belirli bir uzmanlık gerektirmekte ve tüm ihtiyaçlara aynı esneklikte cevap verememektedir. Bu durum, daha az kaynakla çalışan kurumların ÇKKV yöntemlerini etkin bir şekilde kullanmasını zorlaştırmaktadır. Ayrıca Microsoft Excel gibi doğrudan ÇKKV süreçlerine uygun tasarlanmamış çözümler sıklıkla kullanılmaktadır.

ÇKKV süreçlerini olumsuz etkileyebilecek bir diğer konu, karar vericilerin nesnellikten uzak hareket etme eğiliminde olmaları ve tüm karar vericilerin sürece adil bir şekilde dahil olup iş birliği yapamamalarıdır. Bunu aşmanın yolu süreçle ilgili daha genelleştirilmiş veriler elde etmektir, bu da daha çok verinin işlenip güvenilir hale getirilmesi demektir. Örneğin insan kaynakları personel alım süreçleri için bir karar verici eğitim, deneyim, iletişim yeteneği kriterlerini kullanırken, başka bir karar verici eğitim, kendini geliştirme yeteneği, kurum

kültürüne uygunluk kriterlerini kullanabilir. Tüm insan kaynakları çalışanlarının kullandığı kriter kümesi oluşturulabilse, sürece özel kriterlerin haricinde en çok kullanılan kriterlerin neler olduğu ve bu kriterlerin nasıl ağırlıklandırıldığı belirlenmiş olacaktır. Böylelikle sektör bazı öznel kriter kümelerinin birleştirilmesi ile daha nesnel bir kriter kümesi elde edilecektir. Mevcut çözümlerin genellikle masaüstü çözümler olması, böylesi bir iş birliğini engellemektedir.

## **ARAŞTIRMA VE BULGULAR**

Öncelikle literatür araştırması yapılarak, yaygın olarak kullanılan ve kolay uygulanabilen Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemleri belirlenmiştir: AHP, ARAS, MOORA, OCRA, TOPSIS, VIKOR. Kullanılacak yöntemler belirlendikten sonra, tüm yöntemler için ortak olarak kullanılacak veri hazırlama adımları belirlenmiştir:

1. Kriterlerin tanımlanması
2. Kriterlerin pozitif veya negatif olarak işaretlenmesi
3. Kriterlerin ikili karşılaştırılması
4. Alternatiflerin tanımlanması
5. Alternatiflerin puanlanması

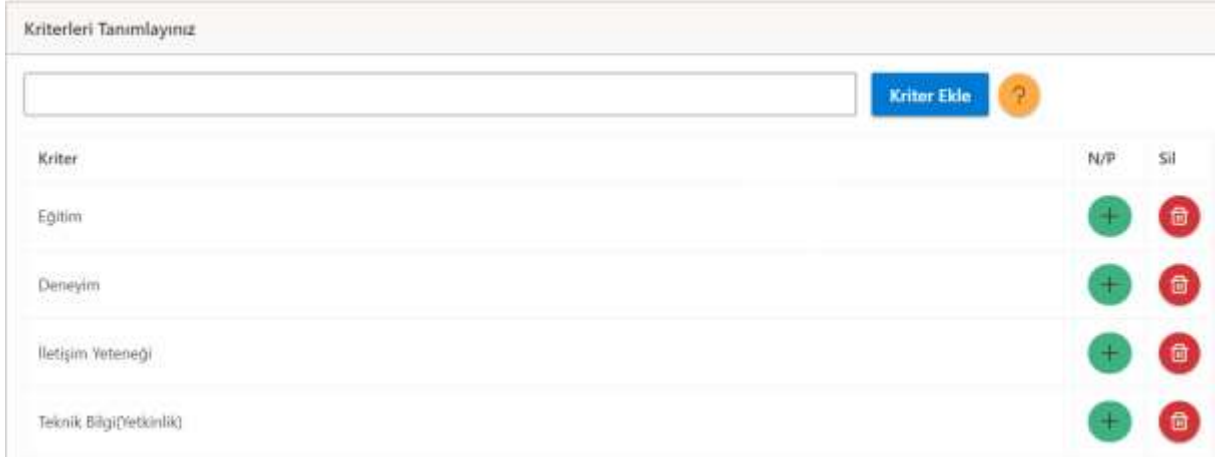
Tüm bu adımlar, insan kaynakları .NET Geliştirici personel alımı senaryosu üzerinden detaylandırılmıştır. Bu çalışmanın asıl amacı, genel bir uygulama arayüzü sağlamak olduğundan, kriterlerin belirlenmesi aşamasında sadece üç insan kaynakları personelinin bilgisine başvurulmuştur.

### **Kriterlerin Tanımlanması**

Kriterlerin tanımlanması işlemi, bir insan kaynakları personeli tarafından yapılmıştır (Tablo 1). Python, Fastapi ve Vue.js kullanarak geliştirilen ÇKKV uygulaması ile arayüz görselleri hazırlanmıştır. İnsan kaynakları senaryosu için tüm kriterler pozitif kabul edildiğinden, N/P değerlerinin tümü pozitif olarak bırakılmıştır. Uygulama arayüzünden kriterlerin nasıl girileceği Şekil 1’de gösterilmiştir.

**Tablo 1. Kriterler**

1	Eğitim
2	Deneyim
3	İletişim Yeteneği
4	Teknik Bilgi (Yetkinlik)
5	Motivasyonu
6	Hobiler
7	Kendini Geliştirme Yeteneği
8	Yabancı Dil
9	Kurum Kültürüne Uygunluk



Şekil 1. Kriter ekleme ekranı

### Kriterlerin Pozitif veya Negatif Olarak İşaretlenmesi

ARAS, MOORA, OCRA modelleri, kriterin pozitif ya da negatif bir kriter olmasını da göz önünde bulundurmaktadır. Değerinin yüksek olması, alternatif seçimini olumlu etkileyen kriter pozitif kriter; değerinin yüksek olması, alternatif seçimini olumsuz etkileyen kriter olumsuz kriterdir. Örneğin bir otomobilin üretim yılı pozitif bir kriterdir, bu değer daha yüksek olması otomobilin daha yeni olduğu anlamına gelir. Diğer taraftan otomobilin yaşı olumsuz bir kriterdir, bu değer daha yüksek olması otomobilin daha eski olduğu anlamına gelir.

İnsan kaynakları personeli, negatif kriter tanımlamadığı için negatif kriter kullanılmamıştır. Yukarıda Şekil 1'deki N/P değeri değiştirilerek, arayüz vasıtasıyla bir kriter negatif ya da pozitif olarak işaretlenebilir.

## Kriterlerin İkili Karşılaştırılması

Kriterlerin ikili karşılaştırılması işlemi, Şekil 2’deki arayüz kullanılarak yapılmıştır. 0-10 arası puanlamaya izin verilmiş, arayüzde bir hücre P puanı ile doldurulduğunda, simetrik değeri 1/P değeri ile otomatik olarak doldurulmuştur. Tecrübesine başvuru alan insan kaynakları personeli tarafından ikili kriter puanlamaları Tablo 2’deki gibi yapılmıştır:

Kriterler Ağırlıklarını Tanımlayınız									
Temizle	Eğitim	Deneyim	İletişim Yeteneği	Teknik Bilgi(Yetkinlik)	Motivasyonu	Hobiler	Kendini Geliştirme Yeteneği	Yabancı Dil	Kurum Kültürüne Uygunluk
Eğitim	1.00	0.14	3.00	0.50	0.14	5.00	1.00	3.00	0.11
Deneyim	7.14	1.00	3.00	1.00	0.14	5.00	0.20	7.00	0.11
İletişim Yeteneği	0.33	0.33	1.00	0.20	0.14	3.00	0.30	3.00	0.11
Teknik Bilgi(Yetkinlik)	2.00	1.00	5.00	1.00	0.14	7.00	0.33	5.00	0.11
Motivasyonu	7.14	7.14	7.14	7.14	1.00	5.00	3.00	7.00	0.11
Hobiler	0.20	0.20	0.33	0.14	0.20	1.00	0.14	1.00	0.11
Kendini Geliştirme Yeteneği	1.00	5.00	3.33	3.03	0.33	7.14	1.00	5.00	0.11
Yabancı Dil	0.33	0.14	0.33	0.20	0.14	1.00	0.20	1.00	0.11
Kurum Kültürüne Uygunluk	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	1.00

Şekil 2. Kriterlerin İkili Karşılaştırılması

**Tablo 2.** İkili kriter puanları

	Eğitim	Deneyim	İletişim Yeteneği	Teknik Bilgi (Yetkinlik)	Motivasyonu	Hobiler	Kendini Geliştirme Yeteneği	Yabancı Dil	Kurum Kültürüne Uygunluk
Eğitim	1.00	0.14	3.00	0.50	0.14	5.00	1.00	3.00	0.11
Deneyim	7.14	1.00	3.00	1.00	0.14	5.00	0.20	7.00	0.11
İletişim Yeteneği	0.33	0.33	1.00	0.20	0.14	3.00	0.30	3.00	0.11
Teknik Bilgi (Yetkinlik)	2.00	1.00	5.00	1.00	0.14	7.00	0.33	5.00	0.11
Motivasyonu	7.14	7.14	7.14	7.14	1.00	5.00	3.00	7.00	0.11
Hobiler	0.20	0.20	0.33	0.14	0.20	1.00	0.14	1.00	0.11
Kendini Geliştirme Yeteneği	1.00	5.00	3.33	3.03	0.33	7.14	1.00	5.00	0.11
Yabancı Dil	0.33	0.14	0.33	0.20	0.14	1.00	0.20	1.00	0.11
Kurum Kültürüne Uygunluk	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	9.09	1.00

### Alternatiflerin Tanımlanması






İnsan kaynakları personelinin tanımladığı 9 kriter, 5 tane geliştirici adayından en uygun olanını seçmek için kullanılmıştır (Tablo 3). Alternatiflerin tanımlanmasında Şekil 3'deki arayüz kullanılmış olup Şekil 4'teki gibi 0-100 arasında puanlamaya izin verilmiştir.

**Tablo 3.** Kriter-Alternatif puanları

	MA	NK	MAA	AÖ	EY
Eğitim	80.00	60.00	80.00	70.00	100.00
Deneyim	2.00	6.00	2.00	2.00	2.00
İletişim Yeteneği	90.00	70.00	70.00	60.00	80.00
Teknik Bilgi (Yetkinlik)	70.00	60.00	50.00	60.00	50.00
Motivasyonu	80.00	80.00	70.00	70.00	80.00
Hobiler	80.00	60.00	80.00	70.00	90.00
Kendini Geliştirme Yeteneği	70.00	60.00	60.00	60.00	70.00
Yabancı Dil	50.00	40.00	50.00	50.00	100.00
Kurum Kültürüne Uygunluk	100.00	80.00	70.00	70.00	90.00

Alternatifleri Tanımlayınız.

Alternatif

MA	
NK	
MAA	
AÖ	
EY	

Şekil 3. Alternatiflerin tanımlanması

Alternatifleri Puanlayınız

Temizle	MA	NK	MAA	AÖ	EY
Eğitim	80.00	60.00	80.00	70.00	100.0
Deneyim	2.00	6.00	2.00	2.00	2.00
İletişim Yeteneği	90.00	70.00	70.00	60.00	80.00
Teknik Bilgi(Yetkinlik)	70.00	60.00	50.00	60.00	50.00
Motivasyonu	80.00	80.00	70.00	70.00	80.00
Hobiler	80.00	60.00	80.00	70.00	90.00
Kendini Geliştirme Yeteneği	70.00	60.00	60.00	60.00	70.00
Yabancı Dil	50.00	40.00	50.00	50.00	100.0
Kurum Kültürüne Uygunluk	100.0	80.00	70.00	70.00	90.00

Şekil 4. Alternatiflerin puanlanması

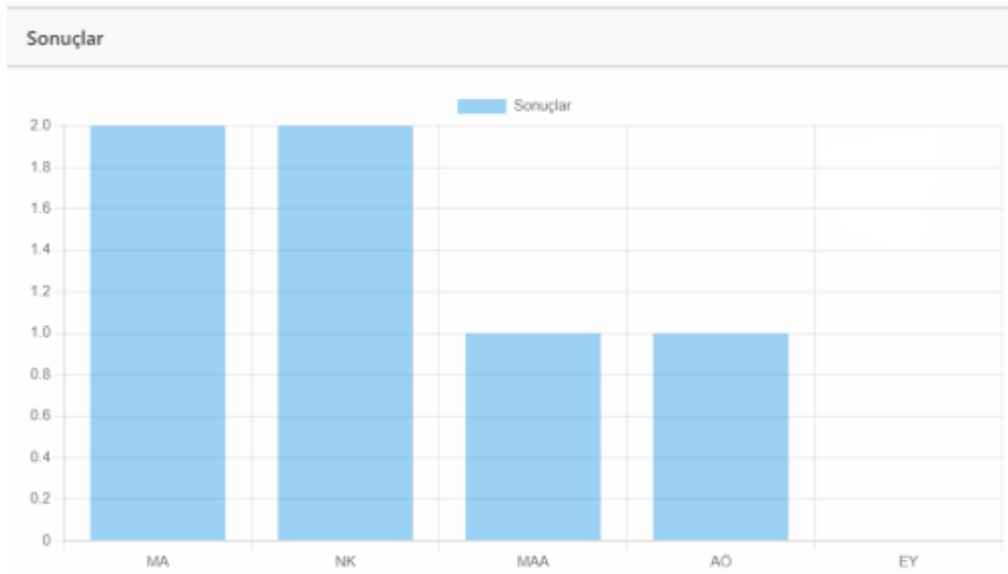
Tüm kriter ve alternatif verileri girildikten sonra, kullanıcının müdahalesine gerek olmadan, ikili karşılaştırma değerleri ve alternatif puanlamaları normalize edilmiştir. Normalize edilmiş değerlerle modeller çalıştırılmış ve her modelin ilk önerdiği alternatifler belirlenmiştir. Tüm modellerden en çok birincil alternatif olarak önerilen alternatif, en uygun alternatif olmuştur.

Tüm alternatifler için tüm model çıktıları aşağıda Tablo 4’te verilmiştir:

**Tablo 4.** Sonuçlar

	AHP	ARAS	MOORA	OCRA	TOPSIS	VIKOR
MA	0.168	0.619	0.124	1.085	0.520	1.000
NK	0.215	0.787	0.054	2.430	0.566	0.231
MAA	0.203	0.747	0.054	2.601	0.535	0.502
AÖ	0.212	0.779	0.093	0.000	0.618	0.314
EY	0.202	0.742	0.033	2.476	0.535	0.316

Uygulama arayüzünde sonuçlar Şekil 5 ve Şekil 6’da gösterilmiştir.



**Şekil 5.** Sonuç grafiği

alternative ↑	AHP ↑	ARAS ↑	MOORA ↑	OCRA ↑	TOPSIS ↑	VIKOR ↑
AÖ	0.212	0.779	0.093	0	0.618	0.314
EY	0.202	0.742	0.033	2.476	0.535	0.316
MA	0.168	0.619	0.124	1.085	0.52	1
MAA	0.203	0.747	0.054	2.601	0.535	0.502
NK	0.215	0.787	0.054	2.43	0.566	0.231

**Şekil 6.** Sonuç tablosu

## **TARTIŞMA VE SONUÇ**

Sonuçlar, insan kaynakları personelinin verdiği kararlar uyumluluk göstermiştir. Uygulama herkesin kullanımına açıldığında, birçok karar verici personelden kriterler ve kriter ağırlıkları ile ilgili geribildirim sağlandığında, birçok sektör için kullanılan kriterler ve bu kriterlerin ağırlıkları, daha da netleşecektir. Bu yöntem, verinin hazırlık aşamasında sektör çalışanları arasında iş birliğini sağlamış olacak, kriter belirleme süresini azaltmış olacaktır.

Çevrimdışı kullanımda da karar vericiler için kullanımı kolay, birden fazla modeli hızla çalıştırabilecekleri ÇKKV süreçlerine uygun tasarlanmış bir uygulama sağlanmış olacaktır.

## **KAYNAKÇA**

Aruldoss, M., Lakshmi, T. M., & Venkatesan, V. P. (2013). A survey on multi criteria decision making methods and its applications. *American Journal of Information Systems*, 1(1), 31-43.

Hwang, C.-L., & Yoon, K. (1981). Multiple Attribute Decision Making: Methods and Applications. In C.-L. Hwang, & K. Yoon, *Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems* (pp. 128-141). Berlin: Springer.

Majumder, M., & Majumder, M. (2015). Multi criteria decision making. Impact of urbanization on water shortage in face of climatic aberrations, 35-47.

Roy, B. (1968). Classement et choix en présence de points de vue multiples. *RAIRO - Operations Research - Recherche Opérationnelle*, 57-75.

Saaty, T. (1980). The Analytic Hierarchy Process: Planning, Priority Setting, Resources Allocation. In T. Saaty, *The Analytic Hierarchy Process: Planning, Priority Setting, Resources Allocation* (pp. 0-287). New York: McGraw-Hill.

Shao, M., Han, Z., Sun, J., Xiao, C., Zhang, S., & Zhao, Y. (2020). A review of multi-criteria decision making applications for renewable energy site selection. *Renewable Energy*, 157, 377-403.

Triantaphyllou, E. (2000). *Multi-Criteria Decision Making Methods: A Comparative Study*. Louisiana: Springer.

Zavadskas, E., Turskis, Z., & Kildienė, S. (2014). State of art surveys of overviews on MCDM/MADM methods. *Technological and Economic Development of Economy*, 20:1, 165-179.



**BUSINESS FEASIBILITY STUDY ANALYSIS ON TOFU MSMES IN BONDANSARI VILLAGE**

**(CASE STUDY OF PAK NUR'S TOFU BUSINESS)**

**Septiana Mufidah**

<sup>1</sup>Faculty of Islamic Economics and Business, State Islamic University KH. Abdurrahman Wahid

ORCHID: 0009-0007-7283-8442

**Muhammad Taufiq Abadi**

Orchid en Lecturer Supervisor : 0000-0001-9705-7756

Faculty of Islamic Economics and Business , UIN KH Abdurrahman Wahid, Pekalongan , Indonesia

**MUHAMMAD SULTAN MUBAROK**

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan Indonesia

ORCID : 0000-0002-6168-0439

**SYAMSUDDIN**

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID : 0009-0006-4915-1151

**Abstract**

The purpose of this research is to analyze the feasibility of the tofu micro business in Bondansari Village in terms of marketing, technical, social and environmental aspects. This study uses a descriptive method with a qualitative approach, the data collection technique is through field study activities such as observation, interviews and document review. The results showed that the level of business feasibility of micro, small and medium enterprises in terms of business production aspects was stated to be feasible, because the business location was strategic and easily accessible to consumers, the technology used was modern, the production process was easy. Proper marketing aspects, with high quality products, affordable prices, so that all people can buy them and wide enough distribution. The social aspect shows that this business opens opportunities for residents around the place of business in terms of work. Analysis of industrial environmental aspects shows that there are few competitors so that this business still has wide opportunities to develop its business. Analysis of environmental aspects shows that the waste generated from this business has been managed properly so that it does not pollute the surrounding environment.

Keywords: Business Feasibility Study, Feasibility Study Aspects, Tofu Enterprises

**1. INTRODUCTION**

The business world is currently growing very rapidly. Throughout daily life, various types of businesses can be found. Everyone who has the desire to do so can afford to get involved in commercial operations, which can be an opportunity for a better life. In the

modern world, if a person is able to recognize business opportunities, his business will be successful.

Rising unemployment and poverty rates in Indonesia—among those who have lost their jobs and the educated unemployed who are unable to find work—are a result of the country's currently faltering economy. In this situation, it is imperative for the government to take swift and effective action to combat high rates of educated unemployment and poverty reduction. In order to eradicate poverty and unemployment as little as possible, Indonesia currently needs young entrepreneurs and growing small and medium enterprises, or MSMEs.

Micro, Small and Medium Enterprises are one of the most important components of the Indonesian national economy. The backbone of the Indonesian economic system is MSMEs. MSMEs were able to overcome the financial crisis because they operate in the real economy, which is less vulnerable than the financial sector. Due to the development of MSMEs, many new work units are generated which support household income while reducing poverty. MSMEs also assist government programs in terms of job creation while minimizing reaction rates.

A tofu business in Bondansari Village produces and processes soybeans into consumer goods as one of the SMEs there. Currently, it is not only selling in the market but direct marketing to customers in production facilities which are the distribution channels for Pak Nur's tofu. Craftsmen are aware that they are not involved in promotional initiatives to increase their sales. This situation is caused by a lack of marketing expertise and the provision of tofu only lasts a short time (maximum 3 days), so that the craftsmen cannot produce significant quantities of tofu.

The absence of Good Manufacturing Practices (GMP) in the production process is a challenge for Pak Nur's tofu craftsmen. This situation can be seen from the lack of space for storing raw materials, the floor of the production room which is not tiled, and the unfinished processing procedures resulting in contamination from each production procedure. Because Pak Nur's tofu production still uses traditional equipment, they cannot yet produce tofu in large quantities or on a large scale. Until now, the tools for making Pak Nur's tofu have not been upgraded, and until now, tofu cutting is still classified as traditional.

From the production and marketing problems, the authors chose to examine the business feasibility study on tofu production in Bondansari Village, Wiradesa District with the title "Feasibility Study of Micro, Small and Medium Enterprises (UMKM) Tofu Enterprises in Bondansari Village".

## **2. RESEARCH METHODS**

This research was conducted in Bondansari Village, Wiradesa District. This study uses a qualitative technique, which is a method of collecting descriptive data from written or spoken words of people and observable behavior. This type of research is descriptive in nature, describing many states and objects in their current state. Primary data and secondary data are the two types of data used. Three data collection methods are observation, interviews, and document analysis.

## **3. RESULTS AND DISCUSSION**

### **3.1 Overview of Mr. Nur's Tofu Business**

Pak Nur's tofu business is a household business managed in 2008 until now, which is located in Bondansari Village, Wiradesa District, Pekalongan Regency. At the

beginning of the establishment of this business only employed 2 workers and a factory with a size of 5 x 14 m<sup>2</sup> with a daily production scale of 50 kg of soybeans. This business continues to experience development, and until now the business has employed 6 workers with a production capacity of 2.5 quintals per day.

### **3.2 Marketing Aspect**

#### **a. Market Form**

The form of the producer market for Tofu Enterprises is a perfectly competitive market. The selected consumers are the sales market through distributors and direct sales, because the business knows that it has a fixed production site for marketing its products.

#### **b. Competition Analysis**

It is understood that the competitiveness of business owners has not become a hindrance. This is because Wiradesa Subdistrict only produces tofu in small quantities, so the market opportunity for this business is still quite large. Business owners in Bondansari Village use the following marketing tactics to promote their wares:

##### **1) Product**

This business produces soybeans as a consumption material, namely tofu. Soybean is the main raw material in this product. Pak Nur's tofu product strategy is to use high-quality raw materials, so as not to sacrifice the taste created, as well as the method of processing in production and the right dosage, so that the resulting taste will not disappoint.

##### **2) Price**

Production costs, in particular the cost of obtaining high-quality imported raw materials, are undoubtedly taken into account by the owners when setting prices. The owner sets a price of IDR 30,000 per board, IDR 150 to IDR 500 per piece, and IDR 20,000 per sack for tofu dregs. Of course, the owner has included the cost of acquiring raw materials into the buy and sell prices. What will be obtained are profits and labor wages. This business is considered feasible because the price is cheap.

##### **3) distribution**

The tofu distribution channel is carried out directly in the production house and sold in the market. Currently, Mr. Nur's tofu business has been distributed in many places, namely Pemasang Market, Petarukan Market, Comal Market, Pekalongan Market, Kajen Market, Wiradesa Market, and Kesesi Market.

##### **4) Promotion**

One technique for disseminating information about goods being sold to the general public and potential customers is through promotion (Kalimah, Nadhiroh, and Malika 2019). Pak Nur's tofu business uses word of mouth advertising. The owner then makes additional efforts to sell his product by doing so in the market. As time went by, more and more people became aware of Pak Nur's tofu products, and demand from customers increased.

5) Place

Based on interviews with business owners, the place needed for the business is the production section. Pak Nur's Tahu Production is located behind the house, although it is not wide enough to be used for tofu production.

### **3.3 Technical and Production Aspects**

Aspects that must be examined are the location of the business, the determination of the layout of the warehouse, machinery and equipment as well as the layout of the room for the expansion business (Florentina Br Bangun, Yuniar, and Wulandari Bugis 2022). Market location, availability of raw materials, transportation, availability of labor, and other supports such as water and electricity, all have an impact on where tofu production businesses will be established.

Bondansari Village, Wiradesa District, Pekalongan Regency is the location of Tofu and Tempe Businesses. The owner's home and the business production facility are one and the same. The business location is convenient for customers, so this business is considered feasible to run.

Soybean is the main raw material needed to make tofu. The tofu factory in Pak Nur uses imported soybeans because the quality is higher, the price is lower, and the milk content is higher than local soybeans. The need for raw materials is obtained from supply suppliers. Purchases of soybeans are made every day, for each purchase of soybeans, which is equal to 2.5 quintals of soybeans.

A 5 x 14 m<sup>2</sup> piece of land of his own is where the tofu factory is located. This production company is manageable when viewed from the perspective of a very large production. Pak Nur's tofu business unit can also be managed in terms of the production area because the current factory architecture has been able to guarantee the safety of the workers there. The technology and equipment used in Pak Nur's tofu production business unit is able to support the production business, so that Pak Nur's tofu production business unit can operate with the existing equipment. It can be concluded that Pak Nur's tofu production business unit is feasible to run in terms of technology as a whole.

### **3.4 Social and Environmental Aspects**

To assess the existence of Pak Nur's tofu production business unit from an environmental perspective, a socio-economic analysis of relevant factors was carried out. The existence of Pak Nur's tofu production business unit has a positive impact on the surrounding environment, according to observations and interviews with residents.

Pak Nur's tofu factory has an impact on the environment in the form of air pollution from the liquid waste produced during tofu production, which can cause an unpleasant odor throughout the factory. The waste is immediately disposed of by throwing it into the river. Pak Nur's Tofu Factory has managed the impact of water pollution caused by manufacturing activities by educating the public that liquid waste pollution is not dangerous and does not have a significant impact on the environment.

Based on the findings of environmental analysis observations, Pak Nur's tofu factory unit is feasible to operate because it has managed the environmental impact caused to businesses in the surrounding environment by handling waste pollution due to the tofu business.

#### **4. CONCLUSION**

Many conclusions about the continuity of the business at Pak Nur's tofu business can be formed based on the results of the analysis seen from the marketing, technical, social and environmental aspects, namely:

- a. The marketing component shows that Pak Nur's Tofu Business operations are highly developed when looking at sales growth from small to large.
- b. Development of technical features is possible after considering location variables, availability of raw materials, technological advances, and production methods.
- c. By looking at the community's supportive response and effective waste management, social and environmental elements show that Pak Nur's tofu business is feasible to develop.

#### **5. ACKNOWLEDGMENTS**

Praise the author goes to Allah SWT because of His grace to complete this research. The author would like to thank Mr. Taufiq Abadi, M.M as a lecturer in the business feasibility study course and the owner of the Tahu Pak Nur business who has given his time and other parties that the author did not mention.

#### **6. REFERENCE**

- Florentina Br Bangun, Cantika, Vira Yuniar, and Sri Wulandari Bugis. 2022. "Transformasi Manageria Journal of Islamic Education Management Analisis Studi Kelayakan Bisnis Pada Pengembangan UMKM Usaha Tahu Dan Tempe Di Desa Pondok Jeruk Ditinjau Dari Aspek Produksi, Aspek Pemasaran Dan Aspek Keuangan." *Islamic Education Management* 2 (2): 142–51. <https://doi.org/10.47476/manageria.v2i2.929>.
- Kalimah, Sri, Umi Nadhiroh, and Rosyidatul Malikhah. 2019. "Analisis Studi Kelayakan Usaha Home Industry Pengolahan Dan Pengemasan Tahu Pada UD Djawa Mandiri." *STATERA: Jurnal Akuntansi Dan Keuangan* 1 (2): 54–64. <https://doi.org/10.33510/statera.2019.1.2.54-64>.
- Kurniawan, A. 2018. "Analisis Kelayakan Usaha Tahu Gemilang Di Karawang." *Jurnal Valtech* 1 (1): 193–99.
- Sa'id, Nur Ali, Amar Ma'ruf, and Delfitriani Delfitriani. 2020. "Analisis Kelayakan Usaha Produksi Tahu Sumedang (Studi Kasus Di Pabrik Tahu XY Kecamatan Conggeang)." *Jurnal Agroindustri Halal* 6 (1): 105–13. <https://doi.org/10.30997/jah.v6i1.2681>.
- Sari, Intan Permata. 2019. *Studi Kelayakan Bisnis Usaha Mikro Kecil Menengah (Umkh) Pembuatan Tahu Di Desa Lubuk Sahung Kecamatan Sukaraja Kabupaten Seluma Ditinjau Dari Perspektif Ekonomi Islam*.
- Rostwentaivaivi, Vela, and Atia Fizriani. 2019. "Kelayakan Bisnis Dan Pemasaran Tahu Jojoh Di Kecamatan Karangpawitan Kabupaten Garut." *Jurnal Dedikasi Masyarakat* 3 (1): 59–67.
- Yuniar, Vira, Cantika Florentina Br Bangun, Sri Wulandari Bugis, and Suhairi Suhartini. 2022. "Analisis Studi Kelayakan Bisnis Pada Pengembangan UMKM Usaha Tahu Dan Tempe Di Desa Pondok Jeruk Ditinjau Dari Aspek Produksi, Aspek Pemasaran Dan

Aspek Keuangan.” *Transformasi Manageria: Journal of Islamic Education Management* 2 (2): 142–51. <https://doi.org/10.47467/manageria.v2i2.929>.

## **SIGNIFICANCE OF HERBAL PRODUCTS SUPPLEMENTATION RELIEVING HEAT STRESS IN DAIRY CATTLE**

**M.Naresh,\* ,P.Lokesh, M.V.Silpa and, V. Sejian**

Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research,

Kurumbapet, Pondicherry-605008, India

### **ABSTRACT**

As dairy cows are most vulnerable to heat stress comparatively due to their high feed intake and metabolic heat generation, it is an important objective of the dairy industry to ameliorate the heat stress in them for better productivity and health. Environmental heat stress and Climate change causes a significant economic losses and a significant challenge to the future of dairy industry. Heat stress negatively impact the reproductive and productive performance of the dairy cows such as reduced feed intake, lower milk yield, affected milk quality , impacted animal health, and potentially a shortened productive lifespan. Therefore ameliorating heat stress in dairy cattle not only reduces heat stress but also improves the production. Nutritional intervention is one such attempt to reverse the impact of heat stress in dairy cattle. Studies has shown that the use of plant extracts containing polyphenols, polyhydroxy compounds can protect animals during heat stress exposure. Capsaicin, berberine essential oil, citrus extract and honey suckle extract are used in dairy industries to ameliorate heat stress. These supplements acts through potential regulatory mechanism, which limits the production and lowers the serum cortisol level, enhancing the immune function and animal health. Thus, utilising plant extracts is a traditional method of feeding, which is cost effective with less side effects and the best alternative to the commercial supplements to ameliorate heat stress in dairy cattle. This approach could help the poor and marginal farmers to ensure optimum economic return for their investments in dairy farms.

**Key words:** Climate change; cortisol, dairy cattle; Heat stress; Plant extract

## SİNEMA VE TELEVİZYONDA RENK DÜZENLEMENİN İZLEYİCİ ÜZERİNDE ETKİLERİ

### THE EFFECTS OF COLOR ARRANGEMENT ON THE AUDIENCE IN CINEMA AND TELEVISION

**Dr. Öğr. Üyesi Müşfik AKARCAN**

Yozgat Bozok Üniversitesi İletişim Fakültesi Radyo Sinema Televizyon Bölümü

ORCID ID: 0000-0002-8846-1404

#### Özet

Renk düzenleme, bir filmin veya video prodüksiyonunun renklerini düzenlemek, ayarlamak ve optimize etmek için yapılan bir dizi teknik işlemi içermektedir. Genellikle post prodüksiyon aşamasında, sinema filminin yada video prodüksiyonun görüntü kalitesini artırmak, estetik etkiyi vurgulamak yada hikayeyi anlatmaya yardımcı olmak amacıyla yazılımlar kullanılmaktadır ve bu yazılımlar her bir görüntünün üzerine uygulanmaktadır. Sinemada ve televizyonda renk düzenlemesi, izleyici üzerinde derin psikolojik etkiler yaratabilmektedir. Renk düzenleme, film veya video prodüksiyonunda geniş bir yelpazede kullanılabilir. Bu teknik, görüntünün renk sıcaklığını, kontrastını, doygunluğunu ve genel renk dengesini ayarlamak için kullanıldığı gibi aynı zamanda renk düzeltilmesi, belirli bir atmosfer veya duygu yaratmak için de uygulanabilmektedir. Renk düzenleme özellikle sinema, televizyon dizileri, reklam filmleri ve dijital medya içerikleri gibi görsel medya ürünlerinde sıkça kullanılan bir post prodüksiyon tekniğidir. Renkler, insanlar üzerinde güçlü duygusal tepkilere yol açabilmektedir. Bu nedenle renk düzenlemesi, bir film veya video prodüksiyonunun izleyiciye aktarmak istediği duygusal ton ve mesajı iletmek için önemli bir araç olarak kullanılabilir. Renk düzenleme ile duygusal durumları ifade etme, karakter gelişimine katkı, gerilim ve tehlike ifadesi, zamanın ve mekanın ifade edilmesi, atmosfer ve tema oluşturma, görsel tutkulu ilgi, anlatıyı güçlendirme gibi unsurlarla izleyici üzerinde daha büyük etki yaratılabilmektedir. Bu çalışmada amaç, sinemada ve televizyonda renk düzenlemesinin, hikaye anlatımının güçlendirilmesi ve izleyiciye duygusal bir deneyim sunulması açısından, izleyici üzerinde nasıl güçlü bir araç olarak etki yarattığını, ortaya koymaktır. Çalışmada yöntem olarak gözlemsel çalışmalar, anketler ve soru formları, göz takip analizi, biyo-fizyolojik ölçümler, nörolojik araştırmalar, sanal gerçeklik (VR) deneyimleri, grup tartışmaları ve odak grupları ile görüşmeler, grup dinamiklerinin gözlemlenmesi çalışmanın sonucunu ortaya koyacaktır. Bu yöntemlerin bir kombinasyonu, renk düzenlemesinin izleyiciler üzerindeki etkilerini daha kapsamlı bir şekilde anlamak için kullanılabilir. Örneğin, gözlemsel çalışmalar ve anketlerle elde edilen verileri, biyolojik ve nörolojik ölçümlerle desteklenip daha derinlemesine bir anlayış sağlayabilmek olacaktır. Sonuç olarak, sinemada renk düzenlemesi, hikaye anlatımının güçlendirilmesi ve izleyiciye duygusal bir deneyim sunulması açısından güçlü bir araçtır. Renkler, izleyicilerin hissettiği duygusal tepkileri büyük ölçüde etkileyebilmekte ve bu nedenle renk düzenlemesi, bir film veya video prodüksiyonunun başarılı bir şekilde iletişim kurmasına yardımcı olabilmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Sinema,televizyon,renk,teknik,prodüksiyon.



## **Abstract**

Color grading involves a series of technical processes to edit, adjust and optimize the colors of a film or video production. Often in the post-production stage, software is used to enhance the image quality of the motion picture or video production, to emphasize the aesthetic effect or to help tell the story, and this software is applied to each individual image. Color grading in cinema and television can have profound psychological effects on the viewer. Color grading can be used in a wide range of film or video production. This technique can be used to adjust the color temperature, contrast, saturation and overall color balance of the image, as well as color correction, to create a certain atmosphere or emotion. Color correction is a post-production technique frequently used in visual media products such as cinema, television series, commercials and digital media content. Colors can evoke strong emotional responses in people. Therefore, color editing can be used as an important tool to convey the emotional tone and message that a film or video production wants to convey to the audience. Color editing can have a greater impact on the audience by expressing emotional states, contributing to character development, expressing tension and danger, expressing time and space, creating atmosphere and theme, creating visual passionate interest, and strengthening the narrative. In this study, the aim is to reveal how color arrangement in cinema and television can be a powerful tool for strengthening storytelling and providing an emotional experience to the audience. Observational studies, questionnaires and questionnaires, eye tracking analysis, biophysiological measurements, neurological research, virtual reality (VR) experiences, group discussions and interviews with focus groups, observation of group dynamics will reveal the results of the study. A combination of these methods could be used to gain a more comprehensive understanding of the effects of color regulation on audiences. For example, data from observational studies and surveys could be supplemented with biological and neurological measurements to provide a deeper understanding. To conclude, color editing in cinema is a powerful tool for enhancing storytelling and providing an emotional experience for the audience. Colors can greatly influence the emotional responses felt by the viewers and therefore, color grading can help a film or video production to communicate successfully.

**Keywords:** Cinema, television, color, technique, production.

## **SINIF ÖĞRETMENİ ADAYLARININ BİLİM ALGISI**

### **SCIENCE PERCEPTION OF PRIMARY TEACHER CANDIDATES**

**Doç. Dr. Nimet AKBEN**

Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü, Cebeci, Ankara.

ORCID NO: 0000-0002-2346-0494

#### **ÖZET**

Fen eğitimi ve bilim arasındaki ilişki tüm eğitimciler tarafından kabul edilen bir gerçektir ve bu konuda yapılan araştırmalarda bu ilişkinin farklı boyutları ele alınmıştır. Fen öğrenme, fen öğretimi, bilimin doğası bunlardan bazılarıdır. Nitelikli bir fen eğitiminde bilimin nasıl yapıldığı ve bilimsel süreçlerin ne denli önemli olduğu düşünüldüğünde öğrencilerin bilim okur-yazarı bireyler olarak yetiştirilmelerinin önemi açıkça ortaya çıkmaktadır. Son yıllarda yapılan araştırmalar incelendiğinde ise bilimin tanımının değil bilimin doğası üzerinde durulduğu görülmektedir. Bilimin nitelikleri ve doğası kavratılmadan önce öğretmen adaylarının bilim hakkındaki düşüncelerinin belirlenmesi derslerde izlenecek yola bir ışık tutacaktır. Alan yazında yapılan araştırmada öğretmen adaylarının bilim ile ilgili görüşlerine doğrudan yer veren çalışmaların olmadığı; bilim-sözde bilim gibi karşılaştırmaları içeren araştırmaların olduğu belirlenmiştir. Özellikle en temel eğitim kademesinde görev alacak sınıf öğretmeni adayları düşünüldüğünde, bilgilerini meslek yaşamlarına yansıtılabilmeleri açısından bu adayların bilim ile ilgili doğru kavramları edinmelerinin ne denli önemli olduğu açıktır. Lisans eğitimleri sırasında öğretmen adaylarına bilim ile ilgili doğru bilgileri kazandırabilmek için öncelikle ön bilgilerinin tespit edilmesi gerekmektedir. Bu amaçla bu çalışmada nitel analiz yöntemi kullanılarak öğretmen adaylarının görüşleri açık uçlu sorularla belirlenmeye çalışılmıştır. 30 öğretmen adayının katıldığı araştırmanın ilk sorusuna verilen cevaplar adayların yarısından çoğunun bilimsel çalışmayı deney yapmak olarak gördüğünü işaret etmektedir. İkinci soruya verilen cevaplar adayların, doğru bilgiye ulaşmak için bilimsel çalışmaları önemli gördüklerini göstermektedir. Bilimsel yöntemin sorulduğu üçüncü soruya katılımcıların %13.3'ü boş bırakırken yine aynı orandaki katılımcı ya yanlış ya da ilgisiz cevap vermiştir. Bilimin günlük yaşamda kullanımına örnek istendiği dördüncü soruya yalnızca bir aday doğru örnek verebilmiştir. Araştırmanın diğer sorularına verilen cevaplar adayların bilimsel süreç becerileri ve bu becerilerin önemi hakkında bazı eksik bilgilere sahip olduklarını göstermiştir. Bu bulgular doğrultusunda fen öğretimi derslerinde bilim, bilimsel yöntem ve bilimsel süreç becerileri ile ilgili daha derin bilgilerin verilmesi gerektiği görüşüne varılmıştır.

Anahtar kelimeler: Bilimsel çalışma, Bilimsel yöntem, Sınıf öğretmeni adayı

## **ABSTRACT**

The relationship between science education and science is a fact accepted by all educators, and different dimensions of this relationship have been discussed in research on this subject. Science learning, science teaching, nature of science are some of them. Considering how science is done and how important scientific processes are in a qualified science education, the importance of raising students as science literate individuals becomes clear. When the research conducted in recent years is examined, it is seen that the focus is on the nature of science, not the definition of science. Determining pre-service teachers' thoughts about science before understanding the qualities and nature of science will shed light on the path to be followed in the lessons. In the research conducted in the literature, it was found that there were no studies that directly included the opinions of prospective teachers about science; It has been determined that there are studies that include comparisons such as science and pseudo-science. Especially when considering primary school teacher candidates who will work at the most basic education level, it is clear how important it is for these candidates to acquire the correct concepts about science in order to be able to reflect their knowledge into their professional lives. In order to provide accurate information about science to prospective teachers during their undergraduate education, their prior knowledge must first be determined. For this purpose, this study tried to determine the opinions of teacher candidates with open-ended questions by using the qualitative analysis method. The answers given to the first question of the research in which 30 teacher candidates participated indicate that more than half of the candidates see scientific work as experimenting. The answers given to the second question show that the candidates consider scientific studies important to reach accurate information. While 13.3% of the participants left the third question about the scientific method blank, the same percentage of participants answered either incorrectly or irrelevantly. Only one candidate could give the correct example for the fourth question, which asked for an example of the use of science in daily life. The answers given to other questions of the research showed that the candidates had some incomplete knowledge about scientific process skills and the importance of these skills. In line with these findings, it was concluded that more in-depth information about science, scientific method and scientific process skills should be given in science teaching courses.

**Keywords:** Primary teacher candidate, Scientific study, Scientific method.

## **GİRİŞ**

Fen Bilimleri derslerinin yıllardır farklı adlarla anılarak -Fen Bilgisi/Fen Bilimleri/Fen/Fen ve Teknoloji- öğretim programlarının sık sık değiştiği görülmektedir. Bu hızlı ve sık değişimler önemli bir ilerleme sağlamadan öte bir savrulma izlenimi vermektedir (Durmuş, 2019). Adlandırmaların ne olduğundan çok, fen derslerinin içeriği ve bu çerçevede öğrencilerin bilim ve bilimsel süreç algıları önemlidir ve bunun üzerinde durulmalıdır. Öğrencilerin bilimi anlamlandırmaları; bilimin doğasını kavramaları, eleştirel ve yaratıcı düşünme becerilerini geliştirerek günlük yaşam problemlerinin güçlü birer çözümcüsü olmalarında ve bilim okuryazarlıklarını geliştirmede önemli bir yoldur (Kardaş, Şahin, 2020). Bilimsel okuryazarlığın önemli bir vizyonu, öğrencilere bilimsel düşünmeyi yansıtabilecek becerilerin

kazandırılmasıdır (Kardaş, Şahin, 2020). Bilimi ve uygulamalarını anlama, bilimsel bilgiyi bilimsel olmayandan ayırt edebilme ve bilimsel düşünebilmeyi içeren (Özdemir, 2020) bilimsel okuryazarlık Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın en temel amacıdır (MEB, 2018).

Bütün bireylerin bilim/fen okuryazarı olarak yetişmesini amaçlayan Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın amaçları incelendiğinde; “doğanın keşfedilmesi ve insan-çevre arasındaki ilişkinin anlaşılması sürecinde, bilimsel süreç becerileri ve bilimsel araştırma yaklaşımını benimseyip bu alanlarda karşılaşılan sorunlara çözüm üretmek” ve “günlük yaşam sorunlarına ilişkin sorumluluk alınmasını ve bu sorunları çözmeye fen bilimlerine ilişkin bilgi, bilimsel süreç becerileri ve diğer yaşam becerilerinin kullanılmasını sağlamak” ifadelerinin yer aldığı görülmektedir (MEB, 2018). Bu amaçlarda açıkça belirtildiği gibi eğitim sürecinde; bilimsel araştırma yaklaşımını bilen, bu yaklaşımı benimseyerek uygulayan ve bilimsel süreç becerileri gelişmiş bireylerin yetiştirilmesine odaklanılmalıdır. Bu bağlamda bilim ve bilimin niteliklerinin öğrencilere kavratılarak, derslerde bilimsel bilgilerin yanı sıra bilimin doğasından da söz edilmelidir (National Research Council [NRC], 2000). Bu beklentiye uygun bir ders ortamı oluşturulabilmesi için öğretmenlerin; bilim, bilimin nitelikleri ve bilimsel çalışma basamakları hakkında yeterli bilgi, beceri ve motivasyona sahip olmaları gerekmektedir. Öğretmenlerin bu bilgi ve becerileri edinerek bunları meslek yaşamlarına yansıtılabilmeleri ancak lisans eğitimleri sırasında kazanacakları bilgi ve deneyimlerle mümkün olabilecektir.

Yukarıda verilen bilgilere dayalı olarak fen bilimleri dersi kapsamında öğrencilere bilimsel düşünme ve bilimsel süreç becerilerinin kazandırılması gerektiği, dolayısıyla da öğretmenlerin bu becerilerle ve bunların öğretimi konusunda yeterli bilgi ve beceriye sahip olmaları gerektiği ifade edilebilir. Bu amaçla bu çalışmada fen bilimleri öğretimi dersini alan sınıf eğitimi 3. öğretmen adayları ile bir çalışma yürütülmüş ve öğretmen adaylarının bilim, bilimsel yöntem ve bilimsel süreç becerileri ile ilgili görüşleri belirlenmeye çalışılmıştır.

## **YÖNTEM**

Bu çalışmada öğretmen adaylarının görüşlerine başvurulduğu için nitel araştırma desenlerinden yorumlayıcı desen kullanılmıştır. Adayların görüşlerinin belirlenebilmesi için araştırmacı tarafından geliştirilen açık uçlu soru formu kullanılmıştır.

### **Katılımcılar**

Araştırmanın katılımcıları, 2023-2024 öğretim yılında Ankara'nın bir devlet üniversitesinde öğrenim gören sınıf öğretmenliği anabilim dalı 3. sınıf öğrencileridir. 27'i kız, 3'ü erkek olmak üzere araştırmaya 30 öğretmen adayı katılmıştır.

### **Veri Toplama Aracı**

Adayların görüşlerini belirlemede araştırmacı tarafından geliştirilen açık uçlu soru formu kullanılmıştır. Bu formda; bilimsel yöntem, bilimsel çalışma ve bilimsel süreç becerileri ile ilgili sorular sorulmuştur. Formdaki sorulara verilen cevapların ardından sınıf genelinde yapılan görüşmelerle derinlemesine cevap toplanmaya çalışılmıştır.

## **BULGULAR**

Bu bölümde sınıf öğretmeni adaylarının açık uçlu soru formunda verdikleri cevaplar sonunda ulaşılan bulgulara yer verilmiştir. Öğretmen adaylarına yöneltilen toplam 6 sorunun ilkinde verilen cevaplar Tablo 1’de verilmiştir.

**Tablo 1.** “Bilimsel Çalışma Nedir?” Sorusuna Verilen Cevaplar

<b>Cevaplar</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
Deney ve gözlem yapmaktır.	16	53.3
Nesnel verilere dayanır.	3	10
Araştırma yapmaktır.	3	10
Kanıtlanabilir/ İspatlanabilir çalışmalar.	3	10
Planlı (Sistematik) çalışmadır.	2	6.7
Eleştirel ve analitik düşündürmektir.	2	6.7
Dünyayı anlama çabası.	1	3.3

Tablo 1’deki değerler, katılımcıların %53.3’ünün bilimi, deney ve gözlem yapma olarak değerlendirdiklerini göstermektedir. Adayların %10’u bilimi araştırma yapmak görürken, yine aynı sayıda katılımcı ispatlanabilir çalışmalar olarak nitelemektedir. Katılımcıların % 6.7’si planlı çalışma diye tanımlarken, yine % 6.7’si bilimsel çalışmalarla geliştirilebilecek düşünme becerilerine vurgu yapmıştır. Yalnızca bir aday bilimin tanımını “Dünya’yı anlama çabası” olarak tanımlamıştır.

Tablo 2’deki değerler adayların, bilimsel çalışmanın neden önemli olduğu konusundaki düşüncelerini ortaya çıkarmak için sorulan soruya verilen cevapları içermektedir.

**Tablo 2.** “Bilimsel Çalışmanın Önemi Nedir?” Sorusuna Verilen Cevaplar

<b>Cevaplar</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
Doğru bilgiye ulaşmak için önemli.	13	43.3
Teknolojinin gelişimi için önemlidir.	3	10
Gelişim ve değişim için gereklidir.	2	6.7
Bilgilerin güncellenmesi için gereklidir.	2	6.7
Planlı çalışma için önemli	2	6.7
Problemlerin çözümü için gereklidir.	2	6.7
Yaşamı kolaylaştırmak	2	6.7
Düşünme becerisinin gelişimi için önemli	1	3.3
Kişinin gelişimi için gerekli.	1	3.3
Dünyayı anlayabilmek için.	1	3.3
Günlük yaşam becerilerinin gelişimi için önemli.	1	3.3

Tablo 2'deki değerler adayların %43.3'nün bilimsel çalışmaları doğru bilgiye ulaşılmak için önemli gördüklerini göstermektedir. Adayların %10'u ise teknolojinin gelişimi için bilimsel çalışmaları önemserken, diğer adaylar genellikle yaşamın kolaylaştırılması ve yaşam becerileri için önemli olduğunu ifade etmişlerdir.

Araştırmanın nc sorusunda adayların bilimsel yöntem ile ilgili bilgileri ölçülmeye çalışılmıştır. Bu soruya ait bulgular Tablo 3'de verilmiştir.

**Tablo 3.** “Bilimsel Yöntem Nedir?” Sorusuna Verilen Cevaplar

<b>Cevaplar</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
Bilimsel bir çalışma yaparken izlenen yollar (gözlem, hipotez, deney vb) .	12	40
Yanlış/ilgisiz	10	33.3
Yeni bir bilgiye ulaşmak için yapılan deney basamakları.	4	13.3
Boş	4	13.3

Tablo 3 incelendiğinde adayların %40'nın bilimsel yöntemi tanımlarken eksik de olsa genellikle doğru tanımladıklarını görülmektedir. Adayların %46.6'sı ise ilgisiz veya yanlış cevaplar vermiş ya da boş bırakmıştır. Yine adayların %13.3'nn de soruyu hiç cevaplayamayarak boş bıraktıkları görülmektedir.

Öğretmen adaylarının, günlük yaşam problemlerinin üzümünde bilimsel yöntemin kullanılıp kullanılmayacağı konusunda görüşlerini belirlemek üzere günlük yaşamda bilimsel yöntemin kullanımına bir örnek vermeleri istenmiştir. Adayların verdikleri cevaplara ilişkin değerler Tablo 4'dedir.

**Tablo 4.** “Günlük yaşamda bilimsel yöntemin uygulanışına bir örnek veriniz?” Sorusuna Verilen Cevaplar

<b>Cevaplar</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
Boş	15	50
İlişkisiz rnek.	8	26.7
Kısmen doğru	6	20
Doğru rnek.	1	3.3

Araştırmaya katılan adayların yarısı soruyu cevaplandırman boş bırakmışlar ve %26.7'si de bilimsel yöntemle ilgili olmaya bazı günlük yaşam davranışlarına örnek vermişlerdir. Bu soruya sadece bir ğretmen adayı doğru örnek vermiştir.

Beşinci soruda adaylardan, bir önceki yılda fen bilimleri laboratuvar uygulamaları dersinde görmüş oldukları bilimsel süreç becerilerini saymaları istenmişti.

**Tablo 5.** “Bilimsel Süreç Becerileri Nelerdir?” Sorusuna Verilen Cevaplar

<b>Cevaplar</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
Becerilerin tamamen doğru sıralandığı cevaplar	4	13.3
Becerilerin eksik olduğu cevaplar	23	76.6
Yanlış cevap	2	6.7
Boş	1	3.3

Tablo 5’de verilen değerler adayların eksik de olsa bilimsel süreç becerilerini hatırladıklarını göstermektedir. Yalnızca bir aday bu soruyu boş bırakırken, dört aday da yanlış cevap vermiştir. Adayların %76.6’sı eksikte olsa bilimsel süreç becerilerini sayabilmişlerdir. Katılımcıların %13.3’ü de eksiksiz becerileri tam olarak sıralayabilmişlerdir.

Araştırmanın son sorusu bir önceki soruda saymış oldukları bilimsel süreç becerilerinin önemini ifade etmeleri için yöneltilmişti. Bu soruya ait bulgular Tablo 6’daki gibidir.

**Tablo 6.** “Bilimsel Süreç Becerilerinin Önemi Nedir?” Sorusuna Verilen Cevaplar

<b>Cevaplar</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
Karşılaşılan günlük problemlerin çözümü için önemlidir.	13	43.3
DeneySEL çalışmalar için önemlidir.	5	16.7
Fen konularını anlamamızı ve kalıcı olmasını kolaylaştırır.	6	20
Sistemli çalışma için önemlidir.	4	13.3
Bilimi daha iyi anlamak için	2	6.7

## **SONUÇ**

Bu çalışmada Sınıf Öğretmenliği lisans programına kayıtlı 3. sınıf öğrencilerinin zorunlu dersi olan Fen Öğretimi dersine kayıtlı öğrencilerin “bilim” algıları belirlenmeye çalışılmıştır. Bu amaçla Ankara’daki bir devlet üniversitesinde öğretim gören 30 öğretmen adayının görüşüne başvurulmuştur. Öğretmen adaylarına daha önceki öğretim yılında (2. sınıfta) aldıkları fen bilimleri laboratuvar uygulamaları dersinden bilgi sahibi olmaları gereken açık uçlu 6 soru yöneltilmiş ve cevaplar nitel analiz yöntemiyle değerlendirilmiştir. Analiz sonucunda ulaşılan bulgulara dayalı olarak aşağıda açıklanmaya çalışılan sonuçlara ulaşılmıştır.

Öğretmen adaylarına ilk olarak bilimsel çalışmanın ne demek olduğu sorulmuştur. Adaylar önceki yılda bu konuyla ilgili bilgilendirildikleri halde katılımcıların yarısından fazlası bilimsel çalışmayı deney ve gözlem yapmak olarak tanımlamışlardır. Turgut ve ark. (2017) yaptıkları çalışmada öğrencilerin büyük çoğunluğu bilimi bilgi birikimi, dörtte biri de kanıtlanma olarak tanımlamıştır. Bu çalışmada da bu bulgulara paralel olarak katılımcıların %10’u bilimi kanıtlanma olarak tanımlamıştır.

Katılımcılara yöneltilen ikinci soru ile bilimsel çalışmanın önemine ilişkin görüşleri belirlenmeye çalışılmıştır. Bu sorunun bulguları adayların çoğunun bilimsel çalışmayı doğru bilgiye ulaşmak için önemsediklerini göstermektedir. Bilimsel çalışmanın problem çözümleri

için ve günlük yaşam becerileri için önemli olduğunu düşünen aday yüzdesi ne yazık ki oldukça düşüktür. Bu da öğrencilerin bilimi aslında günlük yaşamın dışında ve kendilerinde uzak çalışmalar olarak gördüklerini düşündürmektedir.

“Bilimsel yöntem nedir?” sorusuna katılımcıların %40’ı doğru cevap vermiş ve bilimsel yöntemin kullanıldığı çalışmalar için gerekli olan bilimsel süreç becerilerini de saymışlardır. Araştırmaya katılan adayların geri kalanı (yarısından fazlası) ya yetersiz, yanlış ve ilgisiz cevaplar vermiş ya da hiçbir fikri olmadığı için boş bırakmıştır. Lisans eğitimleri öncesinde ve lisans eğitimleri sırasında bu konuda eğitim almış olmalarına karşın adayların bu konuda hiçbir fikirlerinin olmaması oldukça düşündürücüdür.

Araştırmanın dördüncü sorusuna ait bulgular ikinci sorunun bulgularının destekler niteliktedir. “Günlük yaşamda bilimsel yöntemin uygulanışına bir örnek veriniz?” sorusuna adayların yarısı hiçbir cevap vermezken dörtte biri de hiç ilişkisiz örnek/örnekler vermişlerdir. Sadece bir aday doğru bir örnek sunabilmiştir. Bu sonuç adayların bilimsel yöntemi yaşamlarının çok dışında gördükleri düşüncesini desteklemektedir.

Araştırmanın, beşinci ve altıncı soruları bilimsel süreç becerileri ve bunların önemine ilişkindir. Bu sorularına alınan cevaplar öğretmen adaylarının bu konuda daha çok bilgiye sahip olduklarını göstermektedir. Bunda öğrencilerin bir önceki yıl yaptıkları uygulamaların etkili olduğu düşünülebilir. Ulaşılan bu sonuç İnce ve Özgelen’in (2020) çalışmalarında ifade ettikleri, “katılımcıların birer bilim insanı gibi davranmalarının sağlandığı çalışmalarda bu kazanımlar edindikleri” görüşü ile örtüşmektedir.

## **KAYNAKLAR**

Durmuş, Z. Ö. (2019). 1928 – 2012 Yılları arasında fen öğretiminde bilim felsefesi. *Boğaziçi Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 36(2), 27-46.

Kardaş, S. ve Şahin, F. (2020). Bilimsel Hikâyelerin 6. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarılarına ve Bilimin Doğasını Anlamalarına Etkisinin İncelenmesi. *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi*, 7, 222-234.

Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2018). İlkokul ve oratokul Fen Bilimleri Öğretim Programı. <http://ttkb.MoNE.gov.tr/>.

National Research Council. (2000). *National Science Education Standards*. USA:National Academy Press, Washington, DC.

Özdemir, A. (2020). Bilimsel farkındalık, öğretmenler ve CERN. *İnformal Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*, 5(1), 1-43.

Roberts, D. A. (2007). *Scientific literacy/science literacy*. In S. K. Abell & N. G. Lederman (Eds.), *Handbook of research on science education*. pp. 729–780. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.



Turgut, H., Öztürk, N. ve Eş, H. (2017). Üstün zekâlı öğrencilerin bilim ve bilim insanı algısı. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17 (1), 423-440.

İnce, K. ve Özgelen, S. (2020). Bilimin doğası ve öğretimi  
<https://www.researchgate.net/publication/31615971>

**SINIF ÖĞRETMENLERİNİN MATEMATİK DERSİNE İLİŞKİN GELENEKSEL  
CİNSİYET KALIPYARGILARININ ÇEŞİTLİ DEĞİŞKENLER AÇISINDAN  
İNCELENMESİ**

INVESTIGATION OF PRIMARY SCHOOL TEACHERS' TRADITIONAL GENDER  
STEREOTYPES IN TERMS OF VARIOUS VARIABLES

**Dr. Öğr. Üyesi Özge NURLU ÜSTÜN**

Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü,

Yalnızbağ, Erzincan.

ORCID NO: 0000-0002-3429-8162

**ÖZET**

Çalışmanın amacı, sınıf öğretmenlerinin matematik dersine ilişkin geleneksel cinsiyet kalıp yargılarını incelemek ve bu kalıp yargı düzeylerinin cinsiyet, kıdem ve toplumsal cinsiyet eşitliği hakkında eğitim alıp almama gibi değişkenlere göre nasıl farklılaşabileceğini belirlemektir. Çalışmada tarama modeli kullanılmıştır (Karasar, 2012). Araştırma örneklemini, uygun örnekleme yöntemiyle belirlenen, 2023-2024 eğitim-öğretim yılında Bingöl ili merkezi ve ilçelerinde görev yapan sınıf öğretmenleri oluşturmaktadır. Veri toplama araçları olarak, sınıf öğretmenlerinin cinsiyet, kıdem ve toplumsal cinsiyet eşitliğine ilişkin eğitim alıp almama bilgilerini içeren bir kişisel bilgi formu ile araştırmacı tarafından geliştirilen 'Matematikte Cinsiyet Ölçeği: Erkek Formu' (2017) kullanılmıştır. Katılımcı öğretmenlerin matematik dersine ilişkin geleneksel cinsiyet kalıp yargı puanları hesaplanmış ve verilerin normal dağılım göstermediği belirlenmiştir. Bu nedenle Mann Whitney-U ve Kruskal Vallis testleri yapılmıştır. Araştırma bulgularına göre, sınıf öğretmenlerinin matematik dersine ilişkin geleneksel cinsiyet kalıp yargıları düşük düzeydedir. Öğretmenlerin sahip oldukları kalıp yargı düzeyleri cinsiyete, toplumsal cinsiyet eşitliği hakkında eğitim alma durumuna göre farklılık göstermemektedir. Mesleki deneyim ise matematik dersine ilişkin geleneksel cinsiyet kalıp yargılarının çevre ve yordama boyutlarında anlamlı bir farklılık göstermektedir. Ancak, alanyazın, öğretmenlerin matematiğe dair güçlü geleneksel kalıp yargılarına sahip olduklarına işaret etmektedir (Keller, 2001; Kurtz-Costes, Mirisola, Galdi, & Cadinu, 2008; Tiedemann, 2000; Chionidou-Moskofoglou ve Chatzivasiliadou-Lekka, 2008). Bununla birlikte, kadın öğretmenlerin erkek öğretmenlere göre anlamlı bir biçimde toplumsal cinsiyet bağlamında daha eşitlikçi bir görüşe sahip oldukları vurgulanmaktadır (Uygun & Önsan, 2020). Kişisel inanç ve değerlere bakıldığında erkek öğretmenlerin daha yüksek düzeyde cinsiyetçilik algısına sahip olduğu ifade edilmektedir (Asan, 2006; Erbek & Çoğaltay, 2022). Ayrıca, toplumsal cinsiyet eşitliği hakkında eğitim almanın bireylerin toplumsal cinsiyet tutumlarını geleneksel görüşten eşitlikçi görüşe doğru olumlu yönde bir değişim meydana getirdiği araştırmacılar tarafından ortaya konmuştur

(Özcan, 2012; Tantekin-Erden, 2009; Acar-Erdol & Gözütok, 2019). Bununla birlikte, öğretmenlerin “eşitlikçi görüş” ve “geleneksel görüş” değişkenlerine verdikleri yanıtların öğretmenlik yaptıkları yıllara göre farklılık göstermediği sonucuna ulaşmışlardır (Engin Demir & Karaman Güney, Kılıç, Çalışkan, Çakır Hanbay, & Özbek Şener, 2016). Bu çalışmanın sonuçlarının genel olarak alanyazındaki sonuçlardan farklılaşmasının nedeninin, araştırma yönteminden kaynaklandığı düşünülebilir. Araştırmacılar, özellikle yetişkinlere cinsiyet kalıp yargıları gibi hassas konular doğrudan sorulduğunda gerçek düşüncelerini saklayabileceklerini ifade etmektedirler (Muzzatti & Agnoli, 2007; Wegner & Bargh, 1998).

Anahtar kelimeler: Sınıf öğretmenleri, matematik eğitimi, matematiksel cinsiyet kalıp yargısı.

## **ABSTRACT**

The purpose of the study is to examine the traditional gender stereotypes of primary school teachers regarding mathematics and determine how these stereotypes might vary according to variables such as gender, seniority, and whether they have received education on gender equality. The study utilizes a survey model (Karasar, 2012). The research sample consists of primary school teachers working in the central and district areas of Bingöl province during the 2023-2024 academic year, determined through convenience sampling methods. Data collection tools include a personal information form indicating teachers' gender, seniority, and whether they have received education on gender equality, along with the 'Teachers' Gender Stereotypes Scale Toward Mathematics: Boys Form' (2017) developed by the researcher. The traditional gender stereotype scores related to the mathematics were calculated, and it was determined that the data did not follow a normal distribution. Therefore, Mann-Whitney U and Kruskal-Wallis tests were conducted. According to the research findings, primary school teachers hold a low level of traditional gender stereotypes regarding the mathematics. The stereotype levels of teachers do not differ based on gender, education on gender equality. Seniority, however, shows a significant difference in the traditional gender stereotype scores regarding the mathematics in the environmental and predictive dimensions. Literature suggests that teachers often possess strong traditional gender stereotypes regarding mathematics (Keller, 2001; Kurtz-Costes, Mirisola, Galdi, & Cadinu, 2008; Tiedemann, 2000; Chionidou-Moskofoglou & Chatzivasiliadou-Lekka, 2008). Additionally, female teachers are emphasized to have a more egalitarian view in terms of gender within the societal context compared to male teachers (Uygun & Önsan, 2020). Looking at personal beliefs and values, it is stated that male teachers have a higher level of perceived sexism (Asan, 2006; Erbek & Çoğaltay, 2022). Moreover, researchers have shown that receiving education on gender equality leads to a positive shift from traditional views towards egalitarian perspectives on societal gender attitudes (Özcan, 2012; Tantekin-Erden, 2009; Acar-Erdol & Gözütok, 2019). However, parallel to research findings, researchers have concluded that the responses of teachers to the variables of "egalitarian view" and "traditional view" do not differ based on the years they have been teaching (Engin Demir & Karaman Güney, Kılıç, Çalışkan, Çakır Hanbay, & Özbek Şener, 2016). The reason why the results of this study differ from those in

the general literature could be attributed to the research method. Researchers suggest that individuals may conceal their true thoughts, especially when directly questioned about sensitive topics like gender stereotypes in adults (Muzzatti & Agnoli, 2007; Wegner & Bargh, 1998).

**Keywords:** Primary school teachers, mathematics education, mathematical gender stereotypes

## **GİRİŞ**

Bu çalışma, sınıf öğretmenlerinin matematik dersine ilişkin geleneksel cinsiyet kalıp yargılarını incelemeyi amaçlamaktadır. Genel anlamda, ırk, din ve cinsiyet gibi gruplar hakkında genelleme niteliğinde olan kalıp yargılar, genellikle olumsuz olabilir ve toplumun bazı kesimlerini aşırı şekilde tanımlayabilir. Örneğin, bazı genellemelerde tüm Almanların çalışkan, tüm İngilizlerin kibar olduğunu düşünmek gibi aşırı genelleme durumları söz konusu olabilir (Lippmann, 2009).

Diğer kalıp yargılar gibi toplumsal cinsiyet kalıp yargıları da toplumun kadınlar ve erkeklerle ilgili belirli roller, davranışlar veya yetenekler hakkında yaptığı genelleme ve önyargılardır. Bu kalıp yargılar, duygusal ifade biçimleri, mesleki roller, aile içindeki roller gibi konularda cinsiyetlere atfedilen düşünce ve inanışları içermektedir. Örneğin, kadınların daha duygusal veya bakım verici, erkeklerin ise güçlü veya lider rolünde olması gibi önyargılar toplumsal cinsiyet kalıp yargılarına örnek olarak verilebilir (Dökmen, 2017; Golombok & Fivush, 1994).

Matematiksel cinsiyet kalıp yargıları ise matematikle ilgili olarak kadın ve erkekler arasında var olan önyargıları ifade etmektedir. Bu tür kalıp yargılar, genellikle erkeklerin matematikte daha yetenekli olduğu, kadınların matematikle daha az ilgili veya yeteneksiz olduğu gibi inançları içerebilir (Beilock, Gunderson, Ramirez & Levine, 2010). Bu kalıp yargılar, yeni nesillere aktarılan değerler, kültürel örnekler ve çeşitli etkileşimler yoluyla şekillenmektedir. Örneğin, cinsiyet temelli aile tutumları (Tiedemann, 2000; Tomasetto Mirisola, Galdi & Cadinu, 2015), televizyon programları (Wille, Gaspard, Trautwein, Oschatz, Scheiter & Nagengast, 2018), sinema filmleri, web siteleri ve video oyunlarındaki karakterlerin cinsiyet rolleriyle ilgili tasvirleri (Hall & Suurthamm, 2020), resimli çocuk kitaplarındaki cinsiyet kalıpları (Ladd, 2011; Nurlu Üstün & Uzuner Yurt, 2023), eğitim materyallerindeki cinsiyet ayrımcılığı gibi faktörler (Guichot-Reina & De la Torre-Sierra, 2023; Moser & Hannover, 2014; Nurlu, 2021), genç kuşakların matematik dersine ilişkin toplumsal cinsiyet kalıp yargılarını şekillendirmektedir.

Öğretmen tutumları da bu süreçte önemli bir rol oynamaktadır. Öğretmenlerin, sınıf içi davranışları, öğrencilere yaklaşımları ve eğitim materyalleri seçimleri, öğrencilere cinsiyet rolleri konusunda örnek olabilir. Örneğin, bir öğretmenin matematik dersinde hangi cinsiyetten öğrencilere daha fazla dikkat gösterdiği veya hangi cinsiyetten öğrencilere daha fazla övgüde bulunduğu gibi durumlar, matematiksel cinsiyet kalıp yargılarını besleyebilir

veya zayıflatabilir. Bu tutumlar, genç kuşaklara cinsiyet konusundaki önyargıları aktarabilir veya değiştirebilir (Keller, 2001).

Bu çalışma, özellikle matematik dersine ilişkin cinsiyet temelli kalıp yargıları öğretmenlerin bakış açısından ele almaktadır. Araştırma literatürü, öğretmenlerin genellikle matematiği erkek egemen bir alan olarak gördüklerini, erkeklerin kızlardan daha yetenekli olduğunu düşündüklerini ve matematiğin kızlar için erkeklerden daha zor olduğu yönünde stereotipler barındırdıklarını göstermektedir (Keller, 2001; Kurtz-Costes, Mirisola, Galdi & Cadinu, 2008; Tiedemann, 2000; Chionidou-Moskofoglou & Chatzivasiliadou-Lekka, 2008).

Ayrıca, öğretmenlerin matematiksel cinsiyet stereotiplerinin öğretmen-öğrenci etkileşimini etkilediği de belirtilmiştir. Bu stereotiplere sahip öğretmenlerin genellikle erkekleri kızlara tercih ettiği, dolayısıyla erkek öğrencilerin daha fazla geri bildirim alma fırsatı bulduğu ortaya konmuştur (Mittelberg vd., 2011; Chionidou-Moskofoglou & Chatzivasiliadou-Lekka, 2008). Öğretmenler aynı zamanda sınıf içi etkileşimleriyle matematiksel cinsiyet stereotiplerini öğrencilere aktarabilecekleri vurgulanmıştır (Keller, 2001).

Bu çalışmanın amacı, sınıf öğretmenlerinin matematik dersine ilişkin geleneksel cinsiyet kalıp yargılarını incelemektir. Bu temel amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara yanıt aranacaktır:

1. Sınıf öğretmenlerinin matematik dersine ilişkin geleneksel cinsiyet kalıp yargı puanları hangi düzeydedir?
2. Sınıf öğretmenlerinin matematik dersine ilişkin geleneksel cinsiyet kalıp yargıları cinsiyetlerine göre anlamlı bir şekilde farklılık göstermekte midir?
3. Sınıf öğretmenlerinin matematik dersine ilişkin geleneksel cinsiyet kalıp yargıları cinsiyet eşitliği hakkında eğitim alıp alma durumuna göre anlamlı bir şekilde farklılık göstermekte midir?
4. Sınıf öğretmenlerinin matematik dersine ilişkin geleneksel cinsiyet kalıp yargıları mesleki deneyimlerine göre anlamlı bir şekilde farklılık göstermekte midir?

## **YÖNTEM**

### **Araştırma Deseni**

Bu çalışmada, sınıf öğretmenlerinin matematik dersine ilişkin geleneksel cinsiyet kalıp yargılarının hangi düzeyde olduğunun belirlenmesi ve bu kalıp yargıların bazı değişkenlere göre farklılaşp farklılaşmadığının var olan şekliyle betimlenmesi amaçlanmıştır. Bu nedenle, çalışmada tarama modeli temel alınmıştır. Tarama modeli geçmişte veya halen var olan bir durumu, var olduğu şekliyle betimlemeyi amaçlayan araştırma yaklaşımıdır (Karasar, 2012).

### **Çalışma Grubu**

Araştırmaya Bingöl ili merkezi ve ilçelerine bağlı kamu ilkokullarında 2023-2024 eğitim-öğretim döneminde görev yapan 98 öğretmen uygun örnekleme yöntemi kullanılarak dâhil edilmiştir. Hızlı ve pratik bir şekilde veri toplamaya olanak tanıdığı için uygun örnekleme

stratejisi kullanılmıştır (Büyüköztürk, Kılıç-Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2013). Tablo 1’de öğretmenlerin cinsiyetlerine ve mesleki deneyimlerine ilişkin bilgiler sunulmaktadır.

**Tablo 1.** Sınıf öğretmenlerinin cinsiyetlerine ve mesleki deneyimlerine göre dağılımı

Cinsiyet	Mesleki deneyim					Toplam
	0-5 yıl	6-10 yıl	11-15 yıl	16-20 yıl	21 yıl ve üzeri	
Kadın	10	11	6	5	5	37
Erkek	12	25	14	6	4	61
<b>Toplam</b>	22	36	20	11	9	98

### Veri Toplama Aracı

Bu araştırma kapsamında sınıf öğretmenlerinden veri toplamak amacıyla araştırmacı tarafından geliştirilen iki ölçme aracı kullanılmıştır. Öğretmenlerin, cinsiyet, mesleki deneyim ve toplumsal cinsiyet eşitliğine ilişkin eğitim alma durumlarını incelemek için bir Kişisel Bilgi Formu kullanılmıştır. Öğretmenlerin matematik dersine ilişkin geleneksel cinsiyet kalıp yargılarını ölçmek için ise 17 madde ve 4 alt boyuttan oluşan ‘Matematikte Cinsiyet Ölçeği: Erkek Formu’ kullanılmıştır.

### Verilerin Analizi

Verilerin analizinde SPSS programından faydalanılmıştır. Sınıf öğretmenlerinin, Matematikte Cinsiyet Ölçeği: Erkek Formu’nda yer alan maddelere ilişkin aritmetik ortalama sonuçları hesaplanmıştır ( 4.21–5.00 çok yüksek, 3.41– 4.20 yüksek, 2.61–3.40 orta, 1.81–2.60 düşük, 1.00–1.80 çok düşük). Sınıf öğretmenlerinin Matematikte Cinsiyet Ölçeği: Erkek Formu’na vermiş oldukları cevapların ortalamasının normal dağılımdan anlamlı bir şekilde farklılaştığı ( $p=.01$ ) tespit edilmiştir. Bununla birlikte çarpıklık ve basıklık değerleri incelenmiş ve kabul edilebilir sınırların dışında olduğu görülmüştür. Dolayısı ile dağılımın normal olmadığına karar verilmiştir. Bu nedenle, araştırma verileri non-parametrik testler ile analiz edilmiştir. Öğretmenlerin matematik dersine ilişkin geleneksel cinsiyet kalıp yargılarının cinsiyete ve toplumsal cinsiyet eşitline yönelik eğitim alıp almama durumuna göre göre anlamlı bir şekilde farklılaşp farklılaşmadığını ortaya koymak için Mann Whitney-U, mesleki deneyime göre farklılaşp farklılaşmadığını incelemek için ise Kruskal-Wallis testleri yapılmıştır.

### BULGULAR

Bu bölümde araştırma verilerinin analizi sonucunda elde edilen betimsel ve kestirimsel bulgulara yer verilmektedir.

### Öğretmenlerin Matematik Dersine İlişkin Geleneksel Cinsiyet Kalıp Yargılarına Ait Betimsel İstatistik Bulguları

‘Sınıf öğretmenlerinin matematik dersine ilişkin geleneksel cinsiyet kalıp yargıları hangi düzeydedir?’ araştırma sorusuna ait bulgular Tablo 2’de sunulmuştur.

**Tablo 2.** Matematikte Cinsiyet Ölçeği: Erkek Formu’na ait betimsel istatistik bulguları

	N	$\bar{X}$	Ss
<b>Çevre faktörü</b>	98	2,13	,66
<b>Meslek faktörü</b>	98	2,27	,64
<b>Yordama faktörü</b>	98	4,01	,70
<b>Yeterlik faktörü</b>	98	2,10	,76
<b>Ölçek toplam</b>	98	2,48	,44

Tablo 2’de görüldüğü gibi 98 sınıf öğretmeni çalışmaya katılmıştır. Sınıf öğretmenlerinin, matematik dersine ilişkin geleneksel cinsiyet kalıp yargılarının düşük düzeyde, çevre, meslek ve yeterlik faktörlerinde düşük düzeyde, yordama faktöründe ise yüksek düzeyde olduğu tespit edilmiştir.

### **Öğretmenlerin Matematik Dersine İlişkin Geleneksel Cinsiyet Kalıp Yargılarının Cinsiyet Değişkenine Göre İstatistiksel Bulguları**

‘Sınıf öğretmenlerinin matematik dersine ilişkin geleneksel cinsiyet kalıp yargıları cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?’ araştırma sorusuna ait bulgular Tablo 3’te sunulmuştur.

**Tablo 3.** Matematik dersine ilişkin geleneksel cinsiyet kalıp yargı puanlarının cinsiyete göre Mann Whitney-U testi sonuçları

	Cinsiyet	N	Sıra ortalaması	Sıra Toplamı	U	P
<b>Çevre</b>	Kadın	37	50,09	1853,50	1106,50	,870
	Erkek	61	49,14	2997,50		
<b>Meslek</b>	Kadın	37	47,99	1775,50	1072,50	,677
	Erkek	61	50,42	3075,50		
<b>Yordama</b>	Kadın	37	42,92	1588,00	885,00	,065
	Erkek	61	53,49	3263,00		
<b>Yeterlik</b>	Kadın	37	45,27	1675,00	972,00	,247
	Erkek	61	52,07	3176,00		
<b>Ölçek Toplam</b>	Kadın	37	45,88	1697,50	994,50	,325
	Erkek	61	51,70	3153,50		

Sınıf öğretmenlerinin matematik dersine ilişkin geleneksel cinsiyet kalıp yargılarının cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edilmiştir.

### Öğretmenlerin Matematik Dersine İlişkin Geleneksel Cinsiyet Kalıp Yargılarının Toplumsal Cinsiyet Eşitliği Eğitimi Alma Durumu Değişkenine Göre İstatistiksel Bulguları

‘Sınıf öğretmenlerinin matematik dersine ilişkin geleneksel cinsiyet kalıp yargıları cinsiyet eşitliği hakkında eğitim alıp almama durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?’ araştırma sorusuna ait bulgular Tablo 4’te sunulmuştur.

**Tablo 4.** Matematik dersine ilişkin geleneksel cinsiyet kalıp yargı puanlarının cinsiyet eşitliği dersi alıp almama durumuna göre Mann Whitney-U testi sonuçları

	Eğitim durumu	N	Sıra ortalaması	Sıra Toplamı	U	P
Çevre	Eğitim var	19	50,97	968,50	722,50	,799
	Eğitim yok	79	49,15	3882,50		
Meslek	Eğitim var	19	53,32	1013,00	678,00	,508
	Eğitim yok	79	48,58	3838,00		
Yordama	Eğitim var	19	49,79	946,00	745,00	,959
	Eğitim yok	79	49,43	3905,00		
Yeterlik	Eğitim var	19	52,74	1002,00	689,00	,577
	Eğitim yok	79	48,72	3849,00		
Ölçek Toplam	Eğitim var	19	54,82	1041,50	649,50	,363
	Eğitim yok	79	48,22	3809,50		

Sınıf öğretmenlerinin matematik dersine ilişkin geleneksel cinsiyet kalıp yargılarının toplumsal cinsiyet eşiği hakkında eğitim alıp almama durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermediği saptanmıştır.

### Öğretmenlerin Matematik Dersine İlişkin Geleneksel Cinsiyet Kalıp Yargılarının Mesleki Deneyim Değişkenine Göre İstatistiksel Bulguları

‘Sınıf öğretmenlerinin matematik dersine ilişkin geleneksel cinsiyet kalıp yargıları mesleki deneyimlerine göre anlamlı bir şekilde farklılık göstermekte midir?’ araştırma sorusuna ait bulgular Tablo 5’te sunulmuştur.

**Tablo 5.** Sınıf öğretmenlerinin matematik dersine ilişkin geleneksel cinsiyet kalıp yargılarının mesleki deneyime göre Kruskal Wallis testi sonuçları



	<b>Gruplar</b>	<b>N</b>	<b>Sıra ortalaması</b>	<b>Sd</b>	<b><math>\chi^2</math></b>	<b>p</b>	<b>Anlamlı fark</b>
<b>Çevre</b>	0-5 yıl	22	41,89	4	11,36	0,02	0-5 yıl ile >20 yıl
	6-10 yıl	36	49,49				6-10 yıl ile >20 yıl
	11-15 yıl	20	45,98				16-20 yıl ile >20 yıl
	16-20 yıl	11	47,73				
	>20 yıl	9	78,17				
<b>Meslek</b>	0-5 yıl	22	54,93	4	2,43	0,65	
	6-10 yıl	36	47,33				
	11-15 yıl	20	45,13				
	16-20 yıl	11	46,86				
	>20 yıl	9	57,83				
<b>Yordama</b>	0-5 yıl	22	51,59	4	10,61	0,03	0-5 yıl ile >20 yıl
	6-10 yıl	36	50,85				6-10 yıl ile >20 yıl
	11-15 yıl	20	58,55				11-15 yıl ile >20 yıl
	16-20 yıl	11	45,68				
	>20 yıl	9	23,56				
<b>Yeterlik</b>	0-5 yıl	22	47,50	4	5,01	0,28	
	6-10 yıl	36	50,40				
	11-15 yıl	20	43,43				
	16-20 yıl	11	46,59				
	>20 yıl	9	67,83				
<b>Ölçek</b>	0-5 yıl	22	47,95	4	4,83	0,30	

<b>Toplam</b>			
	6-10 yıl	36	49,47
	11-15 yıl	20	44,30
	16-20 yıl	11	46,68
	>20 yıl	9	68,39

Analiz sonuçları, sınıf öğretmenlerinin matematik dersine ilişkin geleneksel cinsiyet kalıp yargı puanlarının çevre ve yordama faktörlerinde mesleki deneyime göre anlamlı bir şekilde farklılaştığını göstermektedir. Ancak ölçeğin toplam puanı incelendiğinde anlamlı bir farklılık bulunmadığı tespit edilmiştir.

### **TARTIŞMA VE SONUÇ**

Sınıf öğretmenlerinin matematik dersine ilişkin geleneksel cinsiyet kalıp yargı puanlarının düşük düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular, mevcut alanyazınla uyumlu olduğunu belirtmek güçtür. Örneğin, Nurlu'nun (2018) çalışması, öğretmenlerin orta düzeyde matematiksel cinsiyet kalıp yargılarına sahip olduklarını ve matematiği anlamlı bir şekilde erkeklerin alanı olarak gördüklerini göstermiştir. Ancak, alanyazın genel olarak öğretmenlerin matematikle ilgili güçlü geleneksel kalıp yargılarına sahip olduklarına işaret etmektedir (Keller, 2001; Kurtz-Costes vd., 2008; Tiedemann, 2000; Chionidou-Moskofoglou ve Chatzivasiliadou-Lekka, 2008).

Sınıf öğretmenlerinin matematik dersine ilişkin geleneksel cinsiyet kalıp yargı puanlarının cinsiyete göre farklılaşmadığı bulgusu elde edilmiştir. Ancak, alanyazında kadın öğretmenlerin erkek meslektaşlarına kıyasla toplumsal cinsiyet bağlamında daha eşitlikçi bir görüşe sahip olduğu belirtilmektedir (Uygun & Önsan, 2020). Bireylerin kişisel inanç ve değerlerine bakıldığında, erkek öğretmenlerin daha yüksek seviyede cinsiyetçilik algısına sahip olduğu vurgulanmaktadır (Asan, 2006; Erbek & Çoğaltay, 2022).

Elde edilen bulgular, sınıf öğretmenlerinin matematik dersine ilişkin geleneksel cinsiyet kalıp yargılarının, toplumsal cinsiyet eşitliği hakkında eğitim alma durumuna göre farklılaşmadığını ortaya koymuştur. Alanyazında ilgili araştırmalar incelendiğinde, toplumsal cinsiyet eğitimi alan üniversite öğrencilerinin tutumlarında geleneksel yaklaşımdan eşitlikçi yaklaşıma doğru olumlu bir değişim olduğu gözlemlenmiştir (Özcan, 2012). Tantekin-Erden (2009) tarafından gerçekleştirilen bir başka çalışmada ise toplumsal cinsiyet eşitliği dersinin öğretmen adaylarında toplumsal cinsiyet rollerine yönelik olumlu tutum gelişimine etkili olduğu belirtilmiştir. Acar-Erdol ve Gözütok (2019) tarafından yürütülen bir araştırmada da benzer eğilimler gözlemlenmiştir.

Elde edilen bulgular, sınıf öğretmenlerinin matematik dersine ilişkin geleneksel cinsiyet kalıp yargı puanlarının mesleki deneyime göre farklılık gösterdiğini göstermiştir. Araştırma, kıdemli öğretmenlerin ölçeğin çevre ve yordama boyutlarında diğer öğretmenlere kıyasla

daha cinsiyetçi görüşlere sahip olduklarını belirlemiştir. Ancak, Engin Demir ve ekibinin (2016) çalışması, öğretmenlerin meslek tecrübesine göre "eşitlikçi görüş" ve "geleneksel görüş" değişkenlerine verdikleri yanıtlarda bir farklılık olmadığı sonucuna varmıştır.

Elde edilen sonuçların genel alan yazından farklı olma sebebi, araştırma yöntem kaynaklı olduğu düşünülebilir. Araştırmacılar özellikle yetişkinlere cinsiyet kalıp yargıları gibi hassas konular doğrudan sorulduğunda gerçek düşüncelerini saklayabileceklerini ifade etmektedirler (Muzzatti & Agnoli, 2007; Wegner & Bargh, 1998). Engin Demir ve arkadaşları (2016) öğretmenlerin toplumsal cinsiyet eşitliği görüşlerini hem nitel hem de nicel yöntemlerle incelemişler ve veriler arasında önemli farklılıklar tespit etmişlerdir. Araştırmacılar, bu farklılığın nicel verilerin bireylerin kendi beyanlarına dayalı anketler aracılığıyla toplanmasından ve sosyal beğenilme etkisinden kaynaklanabileceğini öne sürmüşlerdir.

Bu nedenle, sınıf öğretmenlerinin matematik dersine ilişkin geleneksel cinsiyet kalıp yargılarını anlamak için nitel yöntemlerin de kullanılması uygun olabilir. Örneğin, öğretmenlerin sınıfta kız ve erkek öğrencilerle etkileşimlerini gözlemlemek, öğretmenlerle yapılacak görüşmeler, sınıf içinde kullanılan eğitim materyallerinin ve soruların toplumsal cinsiyet eşitliği açısından incelenmesi gibi doküman analizi ve gözleme dayalı çalışmalar, daha kapsamlı bir perspektif sunabilir ve geleneksel cinsiyet kalıp yargılarının daha derinlemesine anlaşılmasına yardımcı olabilir.

## **KAYNAKLAR**

Acar-Erdol, T., & Gözütok, F. D. (2019). Toplumsal Cinsiyet Eşitliği Eğitim Programının Değerlendirilmesi. *Ilkogretim Online*, 18(4).

and Mathematicians in Children's Media. *International Electronic Journal of Mathematics*

Asan, H. (2006). *Ders kitaplarında cinsiyetçilik ve öğretmenlerin cinsiyetçilik algılarının saptanması*. [Yüksek lians tezi]. Kocaeli University, Kocaeli.

Beilock, S. L., Gunderson, E. A., Ramirez, G., & Levine, S. C. (2010). Female teachers' math anxiety affects girls' math achievement. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 107(5), 1860-1863.

Büyüköztürk, Ş. (2013). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem.

Chionidou-Moskofoglou, M., & Chatzivasiliadou-Lekka, K. (2008). *Teachers' perceptions about gender differences in Greek Primary School Mathematics classrooms*. In Promoting equity in maths achievement. The current discussion. Selected contributions from the proceedings of the Barcelona (25 January, 07) and the Paris (25 April, 07) workshops (pp. 111-117).

Dökmen, Y. Z. (2017). *Toplumsal cinsiyet: Sosyal psikolojik açıklamalar*. İstanbul: Remzi. *Education*, 15(3), 2-17.

- Engin Demir, C., Kılıç, A. Z., Çalışkan, B., Hanbay Çakır, E., Karaman, N. G., & Özbek, Ü. Ş. (2016). Okulların toplumsal cinsiyete duyarlılık açısından değerlendirilmesi-Başlangıç durum değerlendirmesi ve ihtiyaç analizi raporu. *Eğitimde Toplumsal Cinsiyet Eşitliğinin Geliştirilmesi Projesi*.
- Erbek, D., & Çoğaltay, N. (2022). *Öğretmenlerin toplumsal cinsiyet alguları ve kadın yöneticilere karşı tutumları arasındaki ilişki* (Doktora tezi), İstanbul Ticaret Üniversitesi.
- Golombok, S., & Fivush, R. (1994). *Gender development*. Cambridge: Cambridge University.
- Guichot-Reina, V., & De la Torre-Sierra, A. M. (2023). The representation of gender stereotypes in Spanish mathematics textbooks for elementary education. *Sexuality & Culture*, 27(2023), 1481-1503.
- Hall, J., & Suurtamm, C. (2020). Numbers and Nerds: Exploring Portrayals of Mathematics
- Karasar, N. (2012). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara: Nobel Yayınları.
- Keller, C. (2001). Effect of teachers' stereotyping on students' stereotyping of mathematics as a male domain. *The Journal of Social Psychology*, 141(2), 165-173.
- Kurtz-Costes, B., Rowley, S. J., Harris-Britt, A., & Woods, T. A. (2008). Gender stereotypes about mathematics and science and self-perceptions of ability in late childhood and early adolescence. *Merrill-Palmer Quarterly*, 54(3), 386-409.
- Ladd, P. R. (2011). A study on gendered portrayals in children's picture books with mathematical content. *International Journal of Knowledge Content Development & Technology*, 1(2), 5-14.
- Lippmann, W. (2009). *Public opinion*. New York: NuVision.
- Mittelberg, D., Rozner, O., & Forgasz, H. (2011). Mathematics and gender stereotypes in one Jewish and one Druze grade 5 classroom in Israel. *Education Research International*, 2011(2011), 1-10.
- Moser, F., & Hannover, B. (2014). How gender fair are German schoolbooks in the twenty-first century? An analysis of language and illustrations in schoolbooks for mathematics and German. *European Journal of Psychology of Education*, 29(3), 387-407.
- Muzzatti, B., & Agnoli, F. (2007). Gender and mathematics: Attitudes and stereotype threat susceptibility in Italian children. *Developmental Psychology*, 43(3), 747-759.
- Nurlu Üstün, Ö. & Uzuner Yurt, S. (2023). Gender Equality in Math-Themed Picture Books: The Example of "Math Matters". *International Journal of Progressive Education*, 19(5).
- Nurlu, Ö. (2018). *Sınıf öğretmenlerinin matematiğe ilişkin cinsiyet kalıp yargılarının belirlenmesi ve öğrencilere yansımalarının incelenmesi* [Doctora tezi]. Gazi Üniversitesi, Ankara.

- Nurlu, Ö. (2021). Analysis of Gender Fairness of Primary School Mathematics Textbooks in Turkey. *International Journal of Psychology and Educational Studies*, 8(4), 78-95.
- Özcan, A. (2012). *Toplumsal cinsiyet eğitiminin üniversite öğrencilerinin toplumsal cinsiyet rol tutumlarına etkisi*. (Doktora tezi). Erciyes Üniversitesi.
- Tantekin- Erden, F. (2009). A course on gender equity in education: Does it affect gender role attitudes of preservice teachers? *Teaching and Teacher Education*, 25(3), 409-414.
- Tiedemann, J. (2000). Gender-related beliefs of teachers in elementary school mathematics. *Educational Studies in Mathematics*, 41(2), 191-207.
- Tomasetto, C., Mirisola, A., Galdi, S., & Cadinu, M. (2015). Parents' math-gender stereotypes, children's self-perception of ability, and children's appraisal of parents' evaluations in 6-year-olds. *Contemporary Educational Psychology*, 42(2015), 186– 198.
- Uygun, K., & Önsan, Ö. (2020). Sosyal bilgiler öğretmenlerinin toplumsal cinsiyet algıları. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(2), 99-114.
- Wegner, D. M., & Bargh, J. A. (1998). Control and automaticity in social life. In D. T. Gilbert, S. T. Fiske, & G. Lindzey (Eds.), *The handbook of social psychology* (pp. 446-496). New York: McGraw-Hill.
- Wille, E., Gaspard, H., Trautwein, U., Oschatz, K., Scheiter, K., & Nagengast, B. (2018). Gender stereotypes in a children's television program: Effects on girls' and boys' stereotype endorsement, math performance, motivational dispositions, and attitudes. *Frontiers in Psychology*, 9, 2435.

**ULAŞTIRMA YÜKLENİCİSİ FİRMALARIN LOJİSTİK HİZMET KALİTESİ**  
**UNSURLARININ BELİRLENMESİNE YÖNELİK BİR LİTERATÜR ÇALIŞMASI**  
A LITERATURE STUDY TO DETERMINE THE ELEMENTS OF LOGISTICS SERVICE  
QUALITY OF FREIGHT FORWARDERS

**Dr. Öğr. Üyesi Güneş Açelya SİPAHİ**  
Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Söke İşletme Fakültesi,  
Lojistik Yönetimi Bölümü, Söke, Aydın  
ORCID NO: 0000-0002-6414-5618

## ÖZET

Lojistik hizmetler, hizmet pazarlaması açısından önemli bir konudur. Lojistik hizmet veren işletmeler tarafından sunulan hizmetlerin sınıflandırılması hizmet kalitesini oluşturan unsurların belirlenmesini sağlar. Bu çalışmanın amacı, nakliye yüklenicisi firmaların lojistik hizmet kalitesine yönelik unsurlarının belirlenmesidir. Bu amaç doğrultusunda, literatürdeki lojistik hizmet kalitesi boyutları incelenmiştir. Yapılan literatür araştırması sonucunda nakliye yüklenicisi firmalar için lojistik hizmet kalitesi unsurları, operasyonel kolaylık, entegre hizmetler, nakliye kabiliyeti ve fiyat olarak belirlenmiştir. Operasyonel Kolaylık boyutunu personelin mesleki bilgisi, taleplere hızlı yanıt verilmesi, personelin sorunları çözme yeteneği, danışmanlık hizmeti verilmesi, müşteri ile müzekere etmeye isteklilik, acil durumda taşıma yeteneği, belge ve operasyon sürecinin basit ve hızlı olması oluşturmaktadır. Entegre hizmetler için unsurlar; kapıdan kapıya hizmet, sevkiyat için basit prosedürler, intermodal hizmet sağlanması, çeşitlendirilmiş hizmet ve iş itibarıdır. Nakliye kabiliyeti; zamanında teslimat, tam gemi rotası,yeterli nakliye alanı ve makul hasar tazminatı unsurlarından oluşmaktadır. Son olarak fiyat boyutu makul operasyonel ücretler ve makul taşıma ücretlerini içermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Hizmet kalitesi, Lojistik hizmet kalitesi, Nakliye yüklenicisi firmalar

## ABSTRACT

Logistics services are an important issue in terms of service marketing. Classification of services offered by logistics service providers enables the determination of the elements that constitute service quality. The purpose of this study is to determine the elements of logistics service quality of freight forwarders. For this purpose, logistics service quality dimensions in the literature were examined. As a result of the literature research, the logistics service quality elements for freight forwarders were determined as operational convenience, integrated services, transportation capability and price. The Operational Convenience dimension consists of the professional knowledge of the personnel, rapid response to requests, the ability of the personnel to solve problems, provision of consultancy services, willingness to negotiate with the customer, ability to carry in case of emergency, and the simplicity and speed of the

document and operation process. Elements for integrated services; door-to-door service, simple procedures for shipment, provision of intermodal service, diversified service and business reputation. Transport ability; It consists of on-time delivery, complete ship route, sufficient shipping space and reasonable damage compensation. Finally, the price dimension includes reasonable operational fees and reasonable transportation fees.

**Keywords:** Service quality, Logistics service quality, Freight Forwarders

## **GİRİŞ**

Nakliye yüklenicisi firmalar (freight forwarders) malların bir noktadan bir diğerine taşınmasını sağlayan, bunu yaparken denizyolu, havayolu, demiryolu ve karayolu modlarının bir ya da birkaçını birlikte kullanan, yüklerin konsolide edilmesi, depolanması, gümrüklenmesi, ambalajlanması, sigortalanması gibi lojistik faaliyetleri yerine getiren işletmelerdir (Doğrucu, 2006: 2-3).

Nakliye yüklenicileri önceleri ağırlıklı olarak gümrük prosedürlerine, belgelerin hazırlanmasına ve nakliyede arabuluculuğa yönelirken, bugün çok çeşitli nakliye hizmetleri sunmaya ve sağlamaya başlamıştır (Kilibarda vd., 2016). Ulaştırma yüklenicileri; mevzuat değişiklikleri, teknolojik gelişmeler, müşteri baskıları ve bilgili rakipler nedeniyle iş yapış şekillerini sürekli değiştirmek durumundadır (Murphy and Daley, 2001).

Nakliye yüklenicileri, müşterinin talep ettiği ve beklediği hizmet kalitesi, yani sunulan ve sağlanan hizmetlerin müşterinin beklentilerini ne ölçüde karşıladığı konusunda bilgi sahibi olabilmek için hizmet kalitesi sürekli olarak ölçülmek, izlenmek ve iyileştirilmek durumundadır (Ding vd., 2017).

Bu çalışmada öncelikle hizmet kalitesi kavramı ve faktörleri incelenmiştir. Literatürdeki lojistik hizmet kalitesi boyutları belirlendikten sonra nakliye yüklenicileri için lojistik hizmet kalitesi unsurları tespit edilmeye çalışılmıştır.

## **LOJİSTİK HİZMET KALİTESİ**

Hizmetlerin fiyatı artık yeni müşteriler kazanmak için yeterli bir araç olmayıp özellikle mevcut müşterileri elde tutmak için bir garanti olarak görülmemektedir. Bununla birlikte lojistik hizmet kalitesi uzun süreli gelir yaratmanın ve kârlılığın temel bileşenlerinden birisidir. Yapılan çalışmalar lojistik hizmetin kalitesinin iyileştirilmesi ile genel müşteri memnuniyetinin artırılması arasında güçlü bir bağlantı olduğunu öne sürmektedir (Gil-Saura vd. , 2008; Juga vd. , 2010).

Hizmet kalitesi, müşterinin hizmetten beklentileri ile algılanan hizmet arasındaki fark olarak tanımlanabilir. Beklentiler performanstan büyükse, algılanan kalite tatmin edici değildir ve dolayısıyla müşteri memnuniyetsizliği ortaya çıkar (Parasuraman vd., 1988 ).

Nakliye yüklenicisi işletmelerinin vermiş olduğu hizmetin kalitesinin araştırılması mal akışını ve müşteri memnuniyetini doğrudan etkilediği için önemlidir. Hizmet sektöründe müşterilerin memnun edilmesi ve elde tutulması için beklentilerinin net bir şekilde anlaşılması ve bu beklentiler doğrultusunda prosedürlerin belirlenmesi, işleyişin sağlanması gerekir.

### **LOJİSTİK HİZMET KALİTESİ KRİTERLERİ**

Bir deniz taşımacılığı hizmetinin kalitesini, soyutluğu, ayrılmazlığı ve heterojenliği nedeniyle tanımlamak ve ölçmek zordur. Bununla birlikte geçmişte kavramsal ve ampirik olarak denizcilikte hizmet kalitesi konularını araştırmak için çalışmalar geliştirilmiştir. Aşağıda yer alan Tablo1 ' de lojistik hizmet kalitesi alanında yapılmış çalışmalar ait kriterler yer almaktadır.

**Tablo 1:** Lojistik Hizmet Kalitesi Alanında Yapılmış Çalışmalara Göre Belirlenen Kriterler

<b>Kriterler</b>	<b>Yazarlar</b>	<b>Yıl</b>
Dakiklik-Zamanında yanıt verme	Mentzer vd.	2001
	Panayides ve So	2005
	Xu ve Cao	2008
	Gil-Saura vd.	2008
Personel İletişim Kalitesi	Bitner	1990
	Mentzer vd.	1999
	Xu ve Cao	2008
	Gil-Saura vd.	2008
Sipariş Doğruluğu	Bienstock vd.	1997
	Mentzer vd.	1999
Sipariş Kalitesi	Gil-Saura vd.	2008
Bilgi Kalitesi	Gil-Saura vd.	2008
	Xu ve Cao	2008
	Leuschner vd.	2012
Sipariş gönderim miktarı	Mentzer vd.	2001
	Hult vd.	2007
Teslim Süresi	Leuschner vd.	2012
Sorun ve şikayetlerin ele alınması	Leuschner vd.	2012
Yanıt verme	Leuschner vd.	2012

Deniz taşımacılığı ile ilgili çalışmalar incelendiğinde Brooks (1985), nakliyeciler hakkındaki seçim kriterlerini analiz etmiştir. Fiyat, taşıma kabiliyeti, sıklık ve hizmet, hizmet maliyeti en önemli seçim kriteri olarak bulunmuş ve bunu kullanım sıklığı, seferler, itibar ve geçiş süresi takip etmiştir. 1989 yılında, American President Lines, tarafından sunulan bir araştırma raporunda, göndericiler için gerekli hizmet sırasını zamanında teslimat, doğru belgeler, genel gereksinim yanıtı, ekipman sağlama ve fiyat olarak belirlenmiştir. Jamaluddin ve Sahah(1995), gemi taşımacılığı hizmetlerinin pazarlamasını araştırmıştır. Uzak Doğu/Avrupa ticareti ile ilgili olarak hizmet kalitesi kriterleri navlun oranı, kargo bakımı ve elleçleme ve taşıma süresi olarak



belirlenmiştir. Liang vd. (2006) taşıyıcılar veya nakliye şirketleri tarafından sağlanan hizmeti ölçmek için hizmet kalitesi kriterleri geliştirmişlerdir.

Aşağıda yer alan Tablo 2’de literatür taraması sonucu tespit edilen lojistik hizmet kalitesi kriterleri, alt kriterler ve açıklamalar yer almaktadır.

**Tablo 2:** Lojistik Hizmet Kalitesi Kriterleri, Alt Kriterler ve Açıklamalar

	LOJİSTİK HİZMET KALİTESİ KRİTERLERİ	ALT KRİTERLER	AÇIKLAMALAR
1)PERSONEL İLETİŞİM KALİTESİ	Çalışanların yetkinliği	Çalışanların bilgi ve yetkinliği	Personel iletişim kalitesi, tedarikçinin lojistik irtibat kişilerinin müşteri odaklılığını ifade eder. Müşteri hizmetleri personelinin bilgili olup olmadığına, durumlarıyla empati kurup kurmadığına ve sorunlarını çözmelerine yardımcı olup olmadığına bakılır.
	Nezaket	Çalışanların nezaketi ve kibarlığı	
	Cevap verebilirlik	Çalışanların yardım etme istekliliği	
	Kişisel ilgi ve müşteriyi anlama (Empati)	Çalışanların müşterinin özel ihtiyaçları anlaması ve müşterinin gelecekteki ihtiyaçlarını değerlendirmesi	
	Satış görüşmesi düzenliliği	Satış personelinin düzenli ziyaretleri	
	Şikayet yönetimi	Müşteri şikayetlerinin dinlenmesi ve çözmek için samimi ilgi gösterilmesi	
	İletişim	Sevkiyat konularında zamanında ve doğru iletişim	
2)SİPARİŞ GÖNDERİM MİKTARLARI	Ürün erişilebilirliği	Tedarikçi işletmenin belirli sipariş boyutlarını teslim etme esnekliği	Müşterilerin üründen arzu ettikleri miktarlarda bulabilme durumunu ifade eder.
	Ürün mevcudiyeti	Ürünün bulunabilirliği	
	Ekipman bulunabilirliği	Ne ölçüde ekipman bulunduğu	
	Ürün teslimat süresi	Ürünü teslim alma aşamasında geçen süre	
3)BİLGİ KALİTESİ	Dokümantasyon Kalitesi	Hatasız dokümantasyon	Müşterilerin seçebilecekleri ürünlerle ilgili olarak tedarikçi tarafından sağlanan bilgilere ilişkin müşterilerin algılarını ifade eder.
	Bilgi	Hizmetin tam olarak ne zaman olacağını bildirilmesi	
4)SİPARİŞ VERME PROSEDÜRLERİ	Değer ve danışmanlık hizmeti	Makul bir maliyetle hızlı teslimat sağlayan rota planı	Tedarikçi tarafından takip edilen prosedürlerin verimliliği ve etkinliğini ölçer.
5)SİPARİŞİN DOĞRULUĞU	Sevkiyatların doğruluğu	Sevkiyatların varışta müşterilerin siparişleriyle ne kadar yakından eşleştiğini ifade eder.	Müşterilerin seçebilecekleri ürünlerle ilgili olarak tedarikçi tarafından sağlanan bilgilere ilişkin müşterilerin algılarını ifade eder.
	Siparişin durumu	Siparişlerin hasar görmemesini ifade eder.	Mal ve hizmetlerin tedarik sürecinden

6)SİPARİŞİN DURUMU	Siparişlerin takibi	Tedarikçi tarafından takip edilen prosedürlerin verimliliği ve etkinliğini ölçer.	teslime kadar geçen sürede muhtemel hasar ve hataların öngörülerek gerekli önlemlerin alınmasını ifade eder.
	İmalat hasarı	Lojistik hizmet sağlayıcılarından sipariş edilen ürünlerdeki hasar seviyesinin oranı	Sevkiyatların varışta müşterilerin siparişleriyle ne kadar yakından eşleştiğini ifade eder.
8)SİPARİŞİN TUTARSIZLIĞI	Güvenlik	Siparişlerin hasar görmemesini ifade eder.	Siparişler geldikten sonra, siparişlerdeki tutarsızlıkların ne kadar iyi ele alındığını ifade eder.
	Acil durumla başa çıkabilme	Acil durum yönetiminde yetkinlik	
9)ZAMANINDALIK	Zamanında teslimat	Yükün zamanında teslim alınması ve teslimi	Siparişlerin söz verildiğinde müşteri yerine ulaşım ulaşmadığını ifade eder.
	Zaman güvenilirliği	Transit süre güvenilirliği ve tutarlılığının sağlanması	
	Taahhüt edilen zaman planına bağlılık	Taahhüt edilen zaman planına bağlılık	
	Belgelerin zamanında gönderilmesi	Konşimento, navlun faturalarının zamanında gönderilmesi	
	Zaman güvenilirliği	Transit süre güvenilirliği ve tutarlılığının sağlanması	
10)FİYATLANDIRMA	Düşük navlun	Düşük navlun oranları	Rakiplere göre uygun fiyatlandırma olup olmadığı ile ilgilidir.
	Makul Taşıma ücretleri	Taşıma ücretlerinin uygunluğu	
	Makul Operasyon ücretleri	Operasyonel ücretlerin uygunluğu	
	Kredi imkanları	Müşterilere kredi imkanlarının genişletilmesi	
	Fiyatlandırma olanakları	Müşterileri ile fiyatları müzakere etme istekliliği	

## SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Nakliye yüklenicisi firmalar, malların uluslararası sınırlar arasında verimli bir şekilde taşınmasını sağlayarak küresel tedarik zincirinde önemli bir rol oynamaktadır. Yoğun rekabet ortamında işletmeler, hizmet kalitesini arttırarak müşteri memnuniyeti ve bağlılığının da yükselmesi ile kar elde etmeye çalışmaktadır. Ancak fiyat indirimleri, lojistik süreçler, ürün değiştirme ve iadeler hem müşteri bağlılığını azaltmakta hem de işletmelerinin kâr marjlarını düşürmektedir. Bu nedenle işletmelerin hizmet kalitesini arttırabilmesi için kaliteyi oluşturan unsurların belirlenmesi gerekmektedir. Lojistik her dönem önemli olmakla birlikte şartlar

sürekli olarak değişmektedir. Bu nedenle lojistik şirketleri değişen günümüz şartlarına ayak uydurabilmek için çalışmaktadır.

Çalışmada, nakliye yüklenicisi firmaların lojistik hizmet kalitesinin ölçülmesinde kullanılan lojistik hizmet kalitesi kriterlerinin literatür taraması ile belirlenmesi amaçlanmaktadır.

Nakliye ve lojistik şirketleri, müşterilerin hangi hizmet kalitesini beklediğinden veya verilen hizmetlerin kalitesini nasıl algılayıp değerlendirdiğinden emin değil. Ancak bu bilgi olmadan kaliteyi iyileştirmek mümkün değildir, çünkü bir şeyi iyileştirmek için önce onu ölçmek gerekir. Bu nedenle lojistik hizmet kalitesi kriterlerinin tespiti önemlidir.

Nakliye yüklenicisi firmalar taşıma işlerine aracılık ederken birçok farklı yetkinliğe de sahip olmak durumundadır. Nakliye yüklenicisi firmalar sundukları hizmet sırasında öngörülemediği bir sorun ile karşılaşma ihtimallerine karşı hizmet şartlarını her an değiştirmeye hazır olmak durumundadır (Eski ve Kaya, 2018: 330). Ayrıca nakliye yüklenicisi firmalar, araca yük, yüke araç bulan taraf olmaktadır ve en önemli özellikleri çoklu taşıma seçeneklerini iyi organize edebilen işletmeler olmalarıdır (Doğrucu, 2006: 7).

Çalışmanın sonuçlarına göre nakliye yüklenicisi firmalara ait lojistik hizmet kalitesi kriterleri personel iletişim kalitesi, sipariş gönderim miktarları, bilgi kalitesi, sipariş verme prosedürü, siparişin doğruluğu, siparişin durumu, siparişin kalitesi, siparişin tutarsızlığı, zamanında teslimat ve fiyatlandırma olarak tespit edilmiştir.

Bu çalışmada hizmet kalitesi yazını incelenerek ulaştırma yüklenicisi firmalara özgü hizmet kalitesine yönelik kalite boyutları ve bu boyutlara karşılık gelen değişkenler saptanmıştır. Gelecek çalışmalarda yapılandırılmış ve yarı yapılandırılmış görüşmeler, saha çalışmaları ve anket yönteminden yararlanılarak bir model önerisi geliştirmek literatüre katkı sağlayacaktır. Ayrıca hizmet kalitesi kriterlerinin önem derecelerine göre sıralanması için çok kriterli karar verme yöntemlerinden faydalanılabilir.

## **KAYNAKÇA**

Bienstock, C. C., Mentzer, J. T., & Bird, M. M. (1997). Measuring physical distribution service quality. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 25, 31-44.

Bitner, M. J. (1990). Evaluating service encounters: the effects of physical surroundings and employee responses. *Journal of Marketing*, 54(2), 69-82.

Brooks, M.R., (1985). An alternative theoretical approach to the evaluation of liner shipping (Part 2: choice criteria). *Maritime Policy and Management* 12,145–155.

Chou, T. Y., & Liang, G. S. (2001). Application of a fuzzy multi-criteria decision-making model for shipping company performance evaluation. *Maritime Policy & Management*, 28(4), 375-392.

- Ding, J. F., Dye, C. Y., Liang, S. Y., Chou, C. C., Tseng, W. J., & Shyu, W. H. (2017). Evaluating key factors influencing the development of multi-country consolidation for ocean freight forwarders in Taiwan. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part M: Journal of Engineering for the Maritime Environment*, 231(1), 342-352.
- Doğrucu, M. (2006). Freight Forwarder (Taşıma İşleri Komisyoncusu) Hukuki Mahiyeti ve Bu Konudaki Yargıtay Kararlarının Değerlendirilmesi. *Galatasaray Üniversitesi Deniz Hukuku Derneği Sempozyumu*.
- Eski, S., & Kaya, S. (2018). Lojistik Süreçlerde Dış Kaynak Kullanımı: Freight Forwarder Firmalar, *International Journal of Academic Value Studies (Javstudies)*, 19, 320-332.
- Gil Saura, I., Servera Frances, D., Berenguer Contri, G., & Fuentes Blasco, M. (2008). Logistics service quality: a new way to loyalty. *Industrial management & data systems*, 108(5), 650-668.
- Hult, G. T. M., Boyer, K. K., & Ketchen Jr, D. J. (2007). Quality, operational logistics strategy, and repurchase intentions: a profile deviation analysis *Journal of Business logistics*, 28(2), 105-132.
- Jamaluddin, T., & Shah, T. M. (1995). Marketing of freight liner shipping services with reference to the far East-Europe trade: a Malaysian perspective (Doctoral dissertation, University of Wales, College of Cardiff,).
- Juga, J., Juntunen, J., & Grant, D. B. (2010). Service quality and its relation to satisfaction and loyalty in logistics outsourcing relationships. *Managing Service Quality: An International Journal*, 20(6), 496-510.
- Kilibarda, M., Nikolicic, S., & Andrejic, M. (2016). Measurement of logistics service quality in freight forwarding companies: A case study of the Serbian market. *The International Journal of Logistics Management*, 27(3), 770-794.
- Leuschner, R., Lambert, D. M., & Knemeyer, A. M. (2012). Logistics performance, customer satisfaction, and share of business: a comparison of primary and secondary suppliers. *Journal of Business Logistics*, 33(3), 210-226.
- Liang, G.S., Chou, T.Y. & Kan, S.F. (2006). Applying fuzzy quality function deployment to identify service management requirements for an ocean freight forwarder, *Total Quality Management and Business Excellence*, 17 (5), 539-554.
- Mentzer, J. T., Flint, D. J., & Kent, J. L. (1999). Developing a logistics service quality scale. *Journal of Business logistics*, 20.
- Mentzer, J. T., Flint, D. J., & Hult, G. T. M. (2001). Logistics service quality as a segment-customized process. *Journal of marketing*, 65(4), 82-104.
- Murphy, P. R., & Daley, J. M. (2001). Profiling international freight forwarders: an update. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 31(3), 152-168.

Panayides, P. M., & So, M. (2005). The impact of integrated logistics relationships on third-party logistics service quality and performance. *Maritime Economics & Logistics*, 7, 36-55.

Parasuraman, A. B. L. L., Zeithaml, V. A., & Berry, L. (1988). SERVQUAL: A multiple-item scale for measuring consumer perceptions of service quality. 1988, 64(1), 12-40.

Xu, J., & Cao, Z. (2008). Logistics service quality analysis based on gray correlation method. *International Journal of Business and Management*, 3(1), 58-61.

**TÜRKİYE'DE 2002-2023 YILLARI ARASINDA BİR PAZARLAMA STRATEJİSİ  
OLARAK KURUMSAL SOSYAL SORUMLULUK ÜZERİNE YAZILMIŞ  
LİSANSÜSTÜ TEZLERİN İÇERİK ANALİZİ**

CONTENT ANALYSIS OF POSTGRADUATE THESIS WRITTEN ON CORPORATE  
SOCIAL RESPONSIBILITY AS A MARKETING STRATEGY IN TURKEY BETWEEN  
2002-2023

**Dr. Öğr. Üyesi Güneş Açelya SİPAHİ**  
Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Söke İşletme Fakültesi,  
Lojistik Yönetimi Bölümü, Söke, Aydın  
ORCID NO: 0000-0002-6414-5618

**ÖZET**

Kurumsal sosyal sorumluluk uygulamalarının işletmelerin paydaşlarından gelen taleplerin etkisi ile pazarlama uygulamalarında daha fazla kullanılması bu alanda yapılan akademik çalışmaların da artmasına yol açmıştır. Bu araştırmanın amacı, 2002 ve 2023 yılları arasında pazarlama alanında kurumsal sosyal sorumluluk ile ilgili lisansüstü tezlerin içerik analizi ile incelenmesidir. Çalışmada YÖKTEZ (Ulusal Tez Merkezi) veri tabanında yer alan lisansüstü tezlerden elde edilen veriler, nitel araştırma yöntemlerinden bibliyometrik analiz yöntemi ile çözümlenmiş ve MAXQDA programı ile analiz edilmiştir. Çalışma sonuçlarının, pazarlama uygulaması olarak kurumsal sosyal sorumluluğun literatürdeki durumunu ortaya koymak ve gelecek çalışmalarda araştırmacılara hangi alanlarda boşluklar olduğunu gösterebilmek açısından önemli olduğu düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Kurumsal Sosyal Sorumluluk, Pazarlama, Bibliyometrik Analiz, Ulusal Tez Merkezi, MAXQDA

**ABSTRACT**

The increased use of CSR practices in marketing practices with the influence of demands from stakeholders of businesses has led to an increase in academic studies in this field. The purpose of this research is to examine postgraduate theses on corporate social responsibility in the field of marketing between 2002 and 2023 through content analysis. In the study, the data obtained from the postgraduate theses in the YÖKTEZ (National Thesis Center) database were analyzed with the bibliometric analysis method, one of the qualitative research methods, and analyzed with the MAXQDA program. Bibliometric studies are basically based on numerical data and graphics and are a type of research that uses quantitative methods to visually present the results of secondary data. The results of the study are thought to be important in terms of revealing the status of corporate social responsibility as a marketing practice in the literature and showing researchers in which areas there are gaps in future studies.

**Keywords:** Corporate Social Responsibility, Marketing, Bibliometric Analysis, National Thesis Center, MAXQDA

## **GİRİŞ**

Kurumsal sosyal sorumluluk tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de hem sektörel hem de akademik alanda önem verilen bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır. Carroll (1974) kurumsal sosyal sorumluluğu “toplumun belli bir zamanda işletmeden beklediği ekonomik, yasal, etik ve gönüllü sorumluluklardır” olarak tanımlamıştır. Carroll, kurumsal sosyal sorumluluğu; tabandan yukarı doğru ekonomik, yasal, etik ve hayırseverlik basamaklarından oluşan piramit olarak açıklamaktadır (Carroll, 1991: 4).

Kotler ve Lee (2008) kurumsal sosyal sorumluluğu "işletmelerin faaliyetleri ve kurumsal kaynaklarının kullanımı ile toplum refahının artırılması için gönüllü olarak üstlenmiş oldukları yükümlülükler" olarak tanımlamakta ve kurumsal sosyal girişimlere yönelik faaliyetleri; sosyal amaç teşvikleri, sosyal amaç bağlantılı pazarlama, kurumsal sosyal pazarlama, kurumsal hayırseverlik, toplum gönüllülüğü ve sosyal açıdan sorumluluk taşıyan iş uygulamaları olarak sıralamaktadır. Kurumsal Sosyal Sorumluluk (KSS) kısaca işletmelerin yapacakları faaliyetlerde işletmeye olduğu kadar topluma da fayda ve katkı sağlayacak şekilde davranmasıdır.

Bir pazarlama stratejisi olarak KSS, toplumda işletmenin itibarını ve bilinirliğini arttıran bir uygulama olarak her geçen gün daha fazla üzerinde tartışılan bir konudur.

Bu çalışmada YÖKTEZ veri tabanında yer alan 2002-2023 yılları arasında yazılmış pazarlama alanında kurumsal sosyal sorumluluk ile ilgili yüksek lisans tezlerinin içerik analizinin yapılarak söz konusu tezlerde geçen anahtar kelimeler üzerinden KSS'nin hangi pazarlama konuları ile birlikte kullanıldığı tespit edilmeye çalışılmıştır.

Bu amaç doğrultusunda yapılan araştırma ile ilgili aşağıda ifade edilen araştırma sorularının cevaplanması hedeflenmektedir:

1. Pazarlama stratejisi olarak Kurumsal Sosyal Sorumluluk çalışmalarının gelişimi nasıldır?
2. Kurumsal Sosyal Sorumluluk konusundaki tezler pazarlama ile ilgili hangi konularda yoğunlaşmaktadır?
3. Sosyal sorumluluk ile birlikte tezlerde pazarlama ile ilgili hangi anahtar kelimeler yer almaktadır?

## **ARAŞTIRMA VE BULGULAR**

Türkiye’de 2002-2023 yılları arasında pazarlama alanında kurumsal sosyal sorumluluk üzerine yapılmış yüksek lisans ve doktora tezleri üzerinde bir içerik analizi yapmayı amaçlayan mevcut çalışma nitel bir araştırma olup başlıca yöntem olarak doküman incelemesi üzerine kuruludur. Doküman incelemesi, araştırılacak olan olgu veya olgular ile ilgili yazılı materyallerin analizini içerir (Yıldırım ve Şimşek, 2013: 217). Belgesel tarama yöntemi olarak da ifade edilen doküman incelemesi ilgili kayıt ve belgelerin incelenmesi ve analizini içerir (Karasar, 2005). Cohen vd.(2007)’e göre içerik analizi, eldeki kaynakların içerikleri ve taşıdıkları mesajlar açısından incelenmesi ve özetlenmesidir. İçerik analizinin aşamaları; verilerin kodlanması ve

düzenlenmesi, temaların bulunması, kodların ve temaların organize edilmesi ve bulguların yorumlanması olarak sıralanabilir (Yıldırım ve Şimşek, 2013).

Bu çalışmada veri olarak kullanılan pazarlama alanında KSS ile ilgili lisans üstü tezler MAXQDA 24 programı ile kodlanarak analiz edilmiştir. Nitel içerik analizi için bilgisayar programlarının kullanılması araştırmacıya analizin kaydetmesi, kategorilerin frekanslarının karşılaştırılabilir ve tekrarlanabilir olması konusunda yardımcı olmaktadır (Mayring, 2000: 7).

Bibliyometrik çalışmalar, temel olarak sayısal verilere ve grafiklere dayanmakta olup ikincil verilere ait sonuçları görsel olarak sunmaya yarayan ve nicel yöntemler kullanan bir araştırma türüdür. Bu çalışmada bibliyometrik analiz sonucunda tezlerin yayın yılları, tezlerde geçen kelimelerin sıklığı ve anahtar kelimelere yer verilmiştir.

Çalışma kapsamında incelenen tezlere Yükseköğretim Kurulu (YÖK) Ulusal Tez Merkezi üzerinden erişilmiştir. 2002 yılından itibaren üretilmiş tezleri kullanıcılara ulaştıran ilgili veri tabanı üzerinde 'kurumsal sosyal sorumluluk' anahtar terimi aratılmış ve çıkan sonuçlar çalışma kapsamına alınmıştır. Yapılan arama sonucunda 285'i yüksek lisans tezi 59'u doktora tezi olmak üzere toplam 344 adet teze ulaşılmıştır. İçerik analizi aşamasında ise mevcut çalışmanın temel konusunu teşkil eden 2002-2023 yılları arasında pazarlama alanında KSS üzerine yazılmış 41'i yüksek lisans ve 4'ü doktora olmak üzere 45 tez ele alınmıştır. YÖK Ulusal Tez Merkezi üzerinden yapılan tarama sonucunda erişilen sayısal dağılım Tablo 1'de yer almaktadır.

**Tablo 1. Türkiye'de KSS Üzerine Yazılan Lisansüstü Tezlerin Sayısal Dağılımı**

Yıl	Toplam Tez Sayısı	Yüksek Lisans	Doktora
2023	14	13	1
2022	22	18	4
2021	24	17	7
2020	25	19	6
2019	65	57	8
2018	23	17	6
2017	25	21	4
2016	12	9	3
2015	19	15	4
2014	13	11	2
2013	14	11	3
2012	8	6	2
2011	18	16	2
2010	21	19	2
2009	17	15	2
2008	5	4	1
2007	6	5	1
2006	6	5	1
2005	3	3	-
2004	3	3	-
2003	-	-	-
2002	1	1	-
TOPLAM	344	285	59

Tablo 1'de görüldüğü gibi 2008 yılından itibaren KSS ile ilgili tezlerde bir artış yaşanmış ve 2019 yılındaki artışın dışında 2023 (Ocak-Aralık) yılına kadar durağan bir seyir izlemiştir.



İçerik analizine tabi tutulan kurumsal sosyal sorumluluk uygulamalarının pazarlama stratejisi olarak kullanılmasına yönelik ulaşılan 45 tezde 1.346.392 sözcük yer almakta olup sık tekrar eden sözcükler aşağıda yer alan Tablo 2’de gösterilmektedir.

**Tablo 2. Tezlerde Sık İfade Edilen Sözcükler**

Sözcük	Sözcük Uzunluğu	Frekans	Sözcük	Sözcük Uzunluğu	Frekans
sosyal	6	26299	etik	4	2104
sorumluluk	10	16737	hizmet	6	2021
kurumsal	8	15979	olumlu	6	1904
marka	5	12077	iş	2	1886
kss	3	4165	eğitim	6	1559
tüketici	8	3520	değer	5	1558
ürün	4	3381	önem	4	1324
önemli	6	3105	imajı	5	1309
pazarlama	9	2834	yasal	5	1211
işletme	12	2705	bilgi	5	1193
tüketici	13	2612	çevresel	8	1175
kurum	5	2419	itibar	6	1161
müşteri	7	2383	yeşil	5	1029
toplum	6	2287	uzun	4	1028
yer	3	2267	sadakat	8	974
toplumsal	9	2212	güven	5	967

Tablo2’de yer alan sözcükler sırasıyla şu şekildedir; sosyal, sorumluluk, kurumsal, marka, kss, tüketici,ürün , önemli,pazarlama, işletme, tüketici, kurum, müşteri, toplum, yer, toplumsal, etik, hizmet, olumlu, iş, eğitim, değer, önem, imaj, yasal, bilgi, çevresel, itibar, yeşil, uzun, sadakat ve güven. Aşağıda yer alan Şekil 1’de sık geçen ifadelerle ait kelime bulutu yer almaktadır.



**Şekil 1. Tezlerde Yer Alan Sözcüklere Ait Kelime Bulutu**

**Tablo 3. Tezlerde En Sık İfade Edilen Anahtar Kelimelerin Dağılımı**

Anahtar Kelime	Anahtar Kelime Sayısı	Yüzde Dağılımı	Anahtar Kelime	Anahtar Kelime Sayısı	Yüzde Dağılımı
kurumsal sosyal sorumluluk	45	25,14	marka itibarı	2	1,12
marka imajı	16	8,94	hizmet odaklılık	1	0,56
marka sadakati	8	4,47	algılanan değer	1	0,56
marka değeri	7	3,91	yeşil pazarlama	1	0,56
tüketici satın alma niyeti	7	2,79	pazarlama etiği	1	0,56
marka kimliği	6	3,35	sürdürülebilir pazarlama	1	0,56
marka kişiliği	6	3,35	sosyal sorumlu tüketici davranışı	1	0,56
marka çağrışımları	6	2,23	tedarik zinciri yönetimi	1	0,56
marka bağlılığı	5	2,79	yeşil lojistik	1	0,56
marka farkındalığı	5	2,79	tüketici şüpheciliği	1	0,56
müşteri sadakati	5	1,68	marka tanınırlığı	1	0,56
kurumsal itibar	4	2,23	marka hatırlanırılığı	1	0,56
algılanan kalite	3	1,68	marka kimliği	1	0,56
tüketici tutumu	3	1,68	hizmet kalitesi	1	0,56

Tablo 3’de görüldüğü gibi pazarlama alanında yazılmış olan KSS ile ilgili 45 tezdin en sık ifade edilen anahtar kelime kurumsal sosyal sorumluluktan sonra 16 tekrar ile marka imajıdır. Marka imajını marka sadakati, marka değeri, tüketici satın alma niyeti, marka kimliği, marka kişiliği ve marka çağrışımları izlemektedir.

## **SONUÇ VE ÖNERİLER**

Günümüzde tüketiciler mal ve hizmetlerin kalite ve fiyatları ile birlikte ürünü üreten işletmenin topluma ne katkı sağladığına her geçen gün daha fazla bakmaktadır. Müşteriler işletmelerden topluma karşı çeşitli sorumluluklar üstlenmelerini beklemektedir. İşletmeler açısından kurumsal sosyal sorumluluk faaliyetlerinin tüketiciler tarafından nasıl algılandığı da önemli bir konudur. Bu nedenle kurumsal sosyal sorumluluk uygulamalarının pazarlama aracı olarak kullanılabilmesi için KSS uygulamaları ve pazarlama kavramları arasındaki ilişkinin araştırılması gerekmektedir.

Bu araştırmada 2002-2023 yılları arasında YÖKTEZ veri tabanında yer alan kurumsal sosyal sorumluluk ile ilgili lisans üstü tezler incelenmiştir. Tezleri ararken “kurumsal sosyal sorumluluk” anahtar kelimesi kullanılmış olup 285’i yüksek lisans ve 59’u doktora olmak üzere toplam 344 teze ulaşılmıştır. Yıllara göre değerlendirildiğinde KSS ile ilgili ilk çalışmanın 2002 yılında gerçekleştirildiği görülmektedir. 2009 yılında bu sayı toplam 17 teze ulaşmış olmakla birlikte 2023 yılına kadar yıllık bazda 2019 yılı haricinde (65 tez yazılmıştır) durağan bir seyir izlediği görülmektedir. Kurumsal sosyal sorumluluk konusunun gelir adaletsizliği, küresel ısınma kaynaklı çevre sorunları ve kaynakların giderek azalması gibi konuların önem kazandığı günümüzde daha fazla araştırılması gereken bir konu olduğu düşünülmektedir.

Çalışmada ayrıca 344 tez 45 tanesinin pazarlama alanı ile doğrudan ilgili olduğu tespit edilmiş ve bu tezlere içerik analizi uygulanmıştır. İçerik analizi için MAXQDA programından faydalanılmıştır. Pazarlama alanında KSS ile ilgili incelenen tezlerde geçen kelimelerin sıklığına bakıldığında marka, tüketici, ürün, toplum, etik, eğitim, değer, imaj, yasal, çevresel, itibar, yeşil, sadakat ve güven kelimelerinin kurumsal sosyal sorumluluk kavramından sonra en sık kullanılan kelimeler olduğu görülmektedir.

İçerik analizine tabi tutulan tezlerin anahtar kelimeler ve içerik kısmında yer alan konular incelendiğinde 45 tezin 16 tanesinde marka imajı, 8 tanesinde marka sadakati, 7 tanesinde marka değeri, 7 tanesinde tüketici satın alma niyeti en sık geçen anahtar kelimeler olarak karşımıza çıkmaktadır. Diğer anahtar kelimelerin çoğunluğunun marka ile ilgili kavramlar olduğu hizmet odaklılık, yeşil pazarlama, hizmet kalitesi, pazarlama etiği, yeşil lojistik vd. anahtar kelimelerinin birer tezde yer aldığı görülmektedir. Burada KSS ile ilgili konuların marka alanına yoğunlaştığı diğer konuların kısıtlı çalışıldığı sonucuna varılabilir.

Bu çalışmada lisans üstü tezlerde geçen kelime ve anahtar kelime frekansları dikkate alınmış olup gelecekte makalelerin incelenmesi ve atıf analizleri gibi daha kapsamlı araştırmaların yapılması faydalı olacaktır.

## **KAYNAKÇA**

Carroll, A. B. (1979). A Three-Dimensional Conceptual Model of Corporate Performance. The Academy of Management Review , 4 (4), s. 497-505.

Carroll, A. B. (1991). The Pyramid of Corporate Social Responsibility Toward the Moral Management of Organizational Stakeholders

Cohen, L., Manion, L., ve Morrison, K. (2007). Research methods in education. New York: Routledge.

Karasar, N. (2005). Bilimsel Araştırma Yöntemi. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım

Kotler, P., & Lee, N. (2008). Corporate social responsibility: Doing the most good for your company and your cause. John Wiley & Sons.

Mayring, P. (2001, February). Combination and integration of qualitative and quantitative analysis. In Forum Qualitative Sozialforschung/Forum: Qualitative Social Research (Vol. 2, No. 1).

Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2013). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri (9. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.

<https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> Erişim Tarihi: 10.11.2023

**THE APPLICATION OF INTERNET OF THINGS (IoT), ARTIFICIAL  
INTELLIGENCE (AI) AND UNMANNED AERIAL VEHICLES (UAVs) IN SMART  
FARMING: A COMPREHENSIVE REVIEW**

**Mr. Arpan Adhikary & Mr. Asit Kumar Nayek**

Haldia Institute of Technology

ICARE Complex, Hatiberia, Haldia, West Bengal, India, 721657

**ABSTRACT**

Internet of Things (IoT) and Artificial Intelligence (AI) are two mostly discussed technologies in recent time. These two technologies are creating impacts in different verticals like healthcare, agriculture, smart city management, etc. The rapid development of Unmanned Aerial Vehicles (UAVs) and UAV based application has been increased recently due to the advancement of software and electronics industry. These technologies transformed the traditional farming into a new age of precision agriculture. Deployment of these innovative technologies are slowly switching the landscape of traditional farming to productive and financially viable farming. In this paper, we performed a systematic literature review on recent researches on the principles of IoT technology, IoT sensors, protocols, applications of IoT that embedded with AI techniques in smart farming. We also focus on the functions of UAV technology in smart agriculture that optimize fertilization, irrigation, seed management, use of pesticides, monitoring of plant growth, etc. Furthermore, we focus on how AI technology can identify different plant diseases by analyzing field data received from IoT devices. We emphasise on the application and challenges of IoT with AI in smart farming to help farmers from different aspects.

**Keywords:** Machine Learning, Image Processing, Internet of Things (IoT), Unmanned Aerial Vehicles (UAVs), Cloud Storage, Fog Nodes, Edge Nodes.

## EVRENİN SONSUZLUĞU DÜŞÜNCEİ KARŞISINDA HUDÛS VE İMKÂN DELİLLERİNİN MUKAYESESİ

THE COMPARISON OF THE PROOFS OF HUDÛS AND İMKÂN IN THE FACE OF THE  
IDEA OF THE ENDLESS UNIVERSE

**Doç. Dr. Fehmi SOĞUKOĞLU**

Gaziantep Üniversitesi, İlahiyat Fakültesi

ORCID ID: 0000-0001-8994-630X

### ÖZET

Allah Teâlâ'nın varlığına dair kelâm literatüründe birçok istidlâl yöntemi bulunmaktadır. Hudûs ve imkân delili birbirine yakın iki istidlâl çeşidi olarak karşımıza çıkmaktadır. Hudûs delili, halk açısından daha kolay anlaşılabilir bir akıl yürütme işlemiyken, imkân delili biraz daha felsefi bir yöntem içermektedir. Hudûs delili; “Evren hâdistir. Her hâdisin bir muhdisi vardır. Öyleyse evrenin bir muhdisi, yaratıcısı vardır.” şeklinde açıklanmaktadır. İmkân delili ise şu şekilde izah edilebilir; bu evrenin varlığı aklen zorunlu değildir, dolayısıyla evren mümkün bir varlıktır. Mümkün varlık, onun varlığını tercih eden bir tercih ediciye ihtiyaç duyar. Dolayısıyla vâcibu'l-vücûd olan tanrının varlığı aklen zorunludur.

“Her hâdisin bir muhdisi vardır” önermesiyle istidlâl, evrenin sonradan olma ön kabulünü gerektirdiğinden bazı filozoflar yaratıcının varlığını ispat ederken bu delili kullanmaktan kaçınmışlardır. Nitekim onlara göre evren muhdes yani “sonradan olma” değildir. Bu düşünceye göre hudûs delili Allah Teâlâ'nın varlığını ispat etmede ilzâm edici özelliğini kaybetmektedir. Bir zamanlar kabul gören evrenin ezelden beri sabit olduğu düşüncesi dikkate alındığında hudûs delili üzerinden bir istidlâl yapmak zorlaşacaktır. Nitekim sabit evren düşüncesinde olan bir kimse “her hâdisin bir muhdisi” olduğunu kabul etse dahi, “evrenin hâdis olduğunu” kabul etmemektedir. Bu düşünce klasik felsefede bulunduğu gibi sonraki dönemlerde uzun yıllar birçok bilim insanını tesiri altına almıştır. Hudûs delilinin son yüzyılda, big bang teorisinin kabulünün yaygınlaşmasıyla birlikte daha fazla kullanılabilir hale geldiğini söyleyebiliriz. Nitekim evrenin sabit olmadığı, genişlediği ve bir başlangıcının bulunduğu kabulü, hudûs delilinin öncülerini geçerli hale getirmektedir. Ancak “big bang”in varlığı kabul edilse bile çoklu evrenler teorisini benimseyen bir kimseye karşı hudûs deliliyle istidlâl yapmak zorlaşmaktadır. Nitekim bu teoriye göre evren hâdis olmak zorunda değildir.

İmkân delili ise sonsuz evren teorisi karşısında geçersiz kalma gibi bir problemle karşılaşmayan bir istidlâl biçimidir. Nitekim evrenin aklî olarak mümkün mü? zorunlu mu? olduğu sorgusuna dayanmaktadır. İnsanın kendisinin var olması zorunlu olmadığı gibi, içinde yaşadığı dünya ve evrende aklen zorunlu varlıklar değildir. Nitekim insanın da evrenin de yokluğu aklen mümkündür. Dolayısıyla fiziksel olarak varlığını tasavvur ettiğimiz her şey mümkün varlık

kategorisinde yer almaktadır. Mümkün varlık ise; aklî olarak “olmayabilirdi” esasına dayanmaktadır. Ancak “madem ki mümkün varlıklar var” öyleyse kendisini varlık sahnesine çıkararak bir varlığa zorunlu olarak ihtiyaç duymaktadır. Bu istidlâlin nihayetinde, ezeli olan bir ilahın varlığı düşüncesine ulaşılmaktadır. İmkân delili, varlık düşüncesi üzerinden yapıldığı için evrene bir şekilde ezellik atfedilse dahi geçerliliğini kaybetmemektedir. Dolayısıyla ne evrenin sabit olduğu düşüncesi, ne sonsuz evrenler teorisi, imkân delilini geçersiz kılmamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Kelâm, Hudûs Delili, İmkân Delili, Sonsuz Evrenler, Sabit Evren

### **ABSTRACT**

There are various approaches to demonstrating Allah's existence in theological literature. The proof of Hudûs is more readily understandable to the general public than the proof of Imkân, which has a more philosophical approach. Although their methods are similar, the proof of Hudûs is more understandable to the general public compared to the Imkân proof which takes a more philosophical approach. The Hudûs argument can be summarized as follows: "All things that have been created must have a creator. The universe has been created." Therefore, the universe requires a creator. The Imkân proof as follows: the universe's existence is not intellectually mandatory, so it is a contingent being. Hence, a dependent entity requires a favorer who approves of its existence. Consequently, the intellectually indispensable being of God, who is wâjib al-wujûd, becomes necessary.

Since the proposition "Every created thing has a muhdis" presupposes that the universe is created, some philosophers have refrained from using this argument to prove the existence of a creator. In fact, according to them, the universe is not muhdes, meaning "post-created". Therefore, the argument of hudûs is not convincing evidence for proving the existence of Allah. Given the once-accepted notion that the universe is stationary, any assertion derived from the evidence of al-hudûs would face a substantial challenge to its validity. In fact, if someone who subscribes to the fixed universe hypothesis acknowledges that "every created being has a muhdisi", they would still not accept that "the universe is created". The concept has existed in classical philosophy and has influenced many scientists over subsequent years. The practicality of Hudûs evidence is arguably more evident with the widespread acceptance of the Big Bang theory during the last century. In fact, the validation of the pioneers of Hudûs proof is realized through the recognition that the universe is expanding and had a beginning, instead of being stationary. Challenging an individual who supports the theory of multiple universes while accepting the Big Bang theory can prove complicated. This theory proposes that the existence of the universe does not depend on creation.

The proof of Imkân is a type of argument that avoids the issue of the invalidity of the proof of Hudûs. Instead, it addresses whether the universe is intellectually possible or necessary. The world and universe in which humans exist are not intellectually necessary entities, just as it is not essential for humans to exist. As a matter of fact, it is intellectually possible for both the human being and the universe to not exist. Therefore, everything that we conceive of as existing

physically falls under the category of contingent existence. In contrast, possible existence is grounded in the principle of intellectual implausibility. However, given that contingent beings exist, they inherently require a being that enables them to manifest in existence. At the end of this argument, the concept of an eternal deity's existence is concluded. The proof of Imkân remains valid, despite the universe being attributed an eternal existence, as it is based on the idea of existence. Consequently, neither the theory of a fixed universe nor of infinite universes negates this proof.

**Key Words:** Theology, Hudûs Proof, Imkân Proof, Multiverse, Static Universe.

## **GİRİŞ**

Kelâm ilminin, ulûhiyet, nübüvvet ve sem'iyât olmak üzere üç ana meselesi bulunmaktadır. Dinin temel öğretisi konumunda olan Allah Teâlâ'nın varlığı, birliği ve sıfatları, ulûhiyet konusu içerisinde incelenmektedir. Allah Teâlâ'nın varlık delilleri de ulûhiyet başlığı altında ilk ele alınan hususlardandır. Nitekim din ve inanç hakkında konuşabilmek için öncelikle yaratıcının varlığı aklen ortaya konulmalıdır.

Kelâm eserlerinde Allah Teâlâ'nın varlığını ispat sadedinde farklı istidlâl metotları zikredilmektedir. Bunlar arasında şu dört delilin kapsayıcı olduğu ve günümüze kadar pek çok eserde yer aldığı söylenebilir. Genelden özele bunları şöyle sıralayabiliriz: 1- İmkân delili, 2- Hudûs delili, 3- Nizâm delili ve 4- Fıtrat delili.

İmkân delili, varlık mefhumundan yola çıkarak yaratıcının varlığını ispatlamayı hedeflemektedir. Hudûs delili varlık mefhumu ele alındıktan sonra, varlığın hâdis (yaratılmış) olduğu esasına dayanmaktadır. Nizam delili, önceki iki delilin akabinde varlığın düzenini konu edinmektedir. Fıtrat ise insanın yaratılışında bulunan ilahî yönelişi incelemektedir.

Bilindiği üzere gerek orta çağda gerek daha önceki dönemlerde evrenin sabit ve ezeli olduğuna dair bir düşünce bulunmaktaydı. Günümüzde bu düşüncenin yanlış olduğu ortaya çıkmışsa da sonsuz evrenler gibi çeşitli düşüncelere dayanarak yine evrenin kadim olduğu düşüncesi sürdürülmeye çalışılmaktadır. Çalışmada bunların bilimsel değerine değinilmeksizin, bu düşünce karşısında imkân delili ve hudûs delilinin konumunun tespitine gayret edilecektir. Evrenin ezeli olma düşüncesiyle daha açık bir şekilde çeliştiği için çalışmada öncelikle hudûs delili incelenecek, akabinde ise evrenin ezeli olduğu düşüncesi karşısında imkân deliline yer verilecektir.

## **Evrenin Ezeli Olduğu Düşüncesi**

Evrenin ezeli olduğu iddiası, ilk dönem filozoflarından günümüze kadar çeşitli düşünürler tarafından dile getirilmiştir. Bu iddia Yunan düşüncesinde Demokritos (M.Ö. 460-370)'a kadar uzanmaktadır.<sup>1</sup> Zamanında sadece bir düşünceden ibaret olan bu görüş, yakın çağda bilimsel araştırmalarıyla meşhur şahsiyetler tarafından da doğrudan veya dolaylı olarak savunulmuştur.

---

<sup>1</sup> Ahmet Mekin Kandemir, *Big Bang ve Yaratılış*, Abdullah Demir (ed.) (Ankara: Oku Okut, 2022), 15-16.

*Evrenin ve Dünyaların Sonsuzluğu Üzerine* isimli bir eser kaleme alan Bruno'nun (ö. 1600) adının bu konuda ön plana çıktığı söylenebilir. Sonsuz statik evren tasavvurunun hatalı yönlerine Olbers (ö. 1840) gibi gökbilimciler temas etmişse de<sup>2</sup> Entropi yasası ve Big bang teorisiyle birlikte evrenin bir başlangıcı olduğuna düşüncesi güç kazanmıştır.<sup>3</sup> Big bang teorisi, evrenin sabit olmadığı, genişlediği ve bir başlangıcının olduğu düşüncesini teyit eder mahiyettedir. Bununla birlikte 20. yüzyılda big bang üzerinden evrenin sonsuzluğuna dair yeni teoriler geliştirilmeye çalışılmıştır. Döngüsel model olarak bilinen sürekli tekrarlayan big bang düşüncesini ve sonsuz evrenler teorisini bunlar arasında zikredilebilir. Özellikle sonsuz evrenlerin bulunduğu dair teori son dönemde daha fazla dillendirilmeye başlamıştır.<sup>4</sup>

Sonsuz evrenler teorisi, bir başka söylemle paralel dünyalar düşüncesi, 1950 yılından sonra kuantum fiziği üzerine yapılan çalışmalar sırasında bilim mecralarında tartışılmaya başlamıştır.<sup>5</sup> Şeker, çoklu evrenler teorisini, Greene'nin anlatılarından yola çıkarak şu şekilde özetler: "Çoklu evrenler, sonsuz evrenler olarak ileri sürülen teoride, büyüklüğü sonsuz ya da evrenimizden kat kat daha büyük bir ortam tasavvur edilir. Bu ortamda her evren bir galaksi gibi minicik kalmaktadır. Bu evrenlerin her biri için baloncuk benzetmesi yapılmaktadır. Evrenler bir boloncuktan diğerinin oluşması gibi birbirinden ya da çarpışmalarından oluşabilmektedir. Çoklu evrenleri oluşturan ortamın ve evrenlerin içinde işleyen yasaların bizim evrenimizde işleyen yasalarla aynı fizik yasaları olduğu ileri sürülmektedir."<sup>6</sup> Neticede bu düşünce "big bang"ın evrenin başlangıcı olduğuna alternatif olarak ortaya konulmaya çalışılmaktadır.

### **Evrenin Ezeli Olduğu Düşüncesi Karşısında Hudûs Delili**

Hudûs delili ilk dönemlerden itibaren kelâmcılar tarafından Allah Teâlâ'nın varlığını ispat etmede kullanılmış bir akıl yürütme yöntemidir. Temelde şu önermelere dayanmaktadır:

- a- Evren hâdistir.
- b- Her hâdisin bir muhdisi vardır.
- c- Evrenin bir muhdisi (yaratıcısı) vardır.

Evrenin sonsuzluğunu iddia edenlerin "Her hâdisin bir muhdisi vardır" önermesiyle doğrudan çelişmediği, ancak birinci önermeyi reddettikleri söylenebilir. Bununla beraber ikinci önermeye de itirazlarda buldukları anlaşılmaktadır.<sup>7</sup> Halbuki ikinci önerme evrenin sonsuz olup olmadığı konusuna zorunlu olarak delâlet etmemektedir.

<sup>2</sup> Kandemir, *Big Bang ve Yaratılış*, 40.

<sup>3</sup> Caner Taslaman, *Allah'ın Varlığının 12 Delili* (İstanbul: Destek Yayınları, 2016), 26-27.

<sup>4</sup> Bu konudaki bazı güncel çalışmalar için bkz. Mehmet Bulgen, "Fizik Tanrı'yı Gereksiz Mi Kıldı? The Grand Design Kitabı Üzerinden Bir Değerlendirme", *M.Ü. İlahiyat Fakültesi Dergisi* 41/2011/2 (2011); Saim Gündoğan, "Richard Dawkins'in Tanrı'nın Varlığına Yönelik Eleştirisinin Çıkmazları", *İhya* 8/2 (2022); Mehmet Emin Şeker, "Kur'an-ı Kerim İçin Bilimsel Yorumun Gerekliliği", *Kelam Araştırmaları Dergisi* 12/2014/2 (2014).

<sup>5</sup> Brian Greene, *Saklı Gerçeklik*, çev. S. Nalan Büyükkantarçioğlu (Ankara: Tübitak, 2011), 6.

<sup>6</sup> Şeker, "Kur'an-ı Kerim İçin Bilimsel Yorumun Gerekliliği", 329.

<sup>7</sup> Enis Doko, "Evren Kendi Kendine Ortaya Çıkmış Olabilir Mi?", *Din ve Felsefe Araştırmaları Dergisi* 4/7 (2021), 61.



“Evren hâdistir” önermesi, kelâmcılar tarafından geniş bir şekilde ele alınarak ispatlanmaya çalışılmıştır.<sup>8</sup> Kelâmcılar, cevher ve ârâz kavramlarıyla bu önermeyi güçlü bir şekilde savunmalarına rağmen, muhalif düşünce alternatif bir model ortaya koymaya gayret etmiştir. Yunan filozoflarından günümüze kadar ateistlerin, evrenin sonradan yaratılmasına karşı duruşlarının sebebi, ilmî bir yönelişten çok inançsızlıklarına alt yapı arayışı gibi gözükmektedir. Nitekim ne antik çağda, ne orta çağda, ne de yakın çağda, evrenin kadîm olduğunu ortaya koyabilecek ilmî bir dayanak bulunmamaktaydı. Buna mukabil evrenin hâdis olduğu önermesinin birçok aklî gerekçesi olmasına rağmen ateistler buna karşı bir duruş sergilemişlerdir. Günümüzde ise “Big bang”ın evrenin bir başlangıcı olduğu düşüncesini teyit etmesi karşısında, sonsuz evrenler düşüncesine yönelmektedirler. Burada şu da ifade edilmelidir ki “Big bang” hudûs delili lehinde bir mahiyet arz etmekteyse de hâli hazırdaki bilgimiz, onu hudûs delilinin bilimsel dayanağı olarak gösterecek kadar net değildir. Bir başka söylemle “Big bang” öncesine dair bir bulgunun keşfi hudûs delilini iptal etmeyecektir.

Yoktan var olmuş bir evren düşüncesi yaratıcının varlığını aklen zorunlu kılmaktadır. Nitekim sonradan oluştuğu bilinen evrenin bir yaratıcısının olması gereklidir. Ancak farz-ı muhal evrenin sonsuzdan beri var olduğu varsayımı “Evren hâdistir” yargısını iptal ettiğinden hudûs deliliyle istidlâlî çıkmaza sokmaktadır. Antik çağdan günümüze kadar bu düşüncüyü savunanların bulunduğu düşünüldüğünde, hudûs delilinin kullanım alanının daraldığı anlaşılmaktadır. Ancak burada şu da ifade edilmelidir ki evrenin kadîm olduğu varsayılsa dahi bu iddia aklen yaratıcının inkârını gerektirmemektedir. Nitekim İslâm düşünce tarihinde dahi “ezelî ve yaratılmış bir evren” modeli bazı İslâm filozofları tarafından savunulduğu dile getirilmiştir.<sup>9</sup> Buna göre yaratıcı ezelî olduğundan ondan sudûr etmiş olan evren de ona tabi olarak ezelden beri vardır. Buradaki evrenden kastın, “Big bang”la oluştuğu düşünülen içinde bulunduğumuz evren olması zorunlu değildir, bilakis kelâmcıların âlem olarak isimlendirdiği mahlûkâtın genel adı olduğu ifade edilebilir.

Netice itibarıyla gerek İslâm düşüncesinde gerekse batı düşünürleri arasında yaratıcının varlığını kabulle birlikte evrenin de bi-gayrihi kadîm olduğu düşüncesi bulunmaktadır.<sup>10</sup> Bu düşünce hudûs deliliyle istidlâlî zorlaştırmaktadır. Diğer taraftan evrenin kadîm olduğu iddiası ateistlerin inançsızlığı için bir delil teşkil etmediğinin altı çizilmelidir.

### **Evrenin Ezelî Olduğu Düşüncesi Karşısında İmkân Delili**

İmkân delili, aklın vâcip, mümkün ve muhâl olan üç hükmünden, vâcip ve mümkün dayandırılarak geliştirilen bir istidlâlî metodudur. İmkân delili önce İslâm filozofları tarafından

---

<sup>8</sup> Ebûbekir Bâkılânî, *et-Temhid* (Lübnan: Müessesetü'l-kutubi's-sekâfiyye, 1987), 22-25; Ebü'l-Muîn Neseî, *Tabîratü'l-edille*, Muhammed el-Enver Hâmid İsa (ed.) (Kahire: Dârü'l-kutubi'l-misriyye, 2011), 1/179-223.

<sup>9</sup> Kandemir, *Big Bang ve Yaratılış*, 17-18.

<sup>10</sup> İslâmî düşüncede İbn Sinâ, batı düşüncesinde Newton'un bu görüşte olduğu dile getirilmektedir. Bkz. Zikri Yavuz, "Zamanın Bir Başlangıcı Olmalı mıdır?", *Dini Araştırmalar* 18/47 (2015); Muhammed Caner Ilgaroğlu-Luay Hatem Yaçoob, "Âlemin Ezeliliği Meselesi: İbn Sinâ, Gazzâlî ve Hocazâde'nin Görüşlerinin Karşılaştırılması", *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü* 12/32 (2019).

kullanılmış, daha sonra kelâmcılar tarafından da önemsenmiştir.<sup>11</sup> Meşşâî filozoflara atfedilen alemin kıdemine dair görüş<sup>12</sup> dikkate alındığında hudûs deliline nazaran bu delilin daha işlevsel olduğu kabul edilebilir.

İmkân delilinin dayandığı kıyası şu şekilde ifade edebiliriz:

- a- Âlemin varlığı mümkündür.
- b- Mümkün varlık, var olabilmek için varlığının yokluğuna tercih eden bir tercih ediciye ihtiyaç duyar.
- c- Öyleyse âlemin yokluğunu varlığına tercih eden bir yaratıcısının olması zorunludur.

Âlemin varlığı aklen mümkündür. Mümkün olmasına rağmen madem ki oluşmuştur, bunu oluşturan bir varlığın mevcudiyeti aklen zorunlu hale gelmiştir. Bunu daha basit bir şekilde örneklemek gerekirse şunları kaydedebiliriz: Her insan kendisinin var olmama ihtimalini aklen tasavvur edebilir (mümkün varlık). Ancak madem ki kişi var olmuştur, anne ve babasının varlığına aklen hükmetmek zorunlu hale gelmiştir. Nitekim hayatın doğal işleyişi açısından bir insanın var olması için anne ve babasının bulunması zorunludur. Bu düşünce evrenin tümüne uyarlandığında, evrenin varlığı aklen mümkündür, ancak madem ki evren vardır, bu evreni var etmiş olan bir yaratıcının varlığı aklen zorunlu hale gelmiştir.

Yaratıcı'nın varlığı "zorunlu varlık" kategorisinde yer almaktadır. Nitekim O da evrenin varlığı gibi "mümkün varlık" kategorisinde yer alsaydı, kendisini var edecek bir başka varlığa ihtiyaç duyacaktı. Bu şekilde düşünmek ise devir veya teselsüle sebep olacaktır ki her ikisi de aklen muhaldir.<sup>13</sup>

İmkân delili varlık mefhumunun zorunlu ve mümkün olmak üzere ikiye ayrımı üzerinden yapılan bir akıl yürütmedir. Dolayısıyla kadîm veya hâdis ayrımı yapılmasa dahi geçerliliğini korumaktadır. İslâm filozoflarının bu delili önemsemenin altında bunun bulunduğu söylenebilir.

## SONUÇ

Allah Teâlâ'nın varlığı, imkân, hudûs, nizâm ve fitrat başta olmak üzere çeşitli aklî istidlâllerle ispatlanabilmektedir. Çalışmada imkân ve hudûs delilinin evrenin sonsuzluğu düşüncesi karşısındaki durumu incelenmiştir. Evrenin sonsuz olduğu iddiası, antik çağdan günümüze kadar teist ve ateist farklı kesimlerce dile getirilmiştir. Kelâmcılar bu düşüncenin yanlışlığını cevher ve ârâz kavramlarıyla ortaya koymaya çalışmıştır.

---

<sup>11</sup> M. Sait Özervanlı, "İsbât-ı Vâcib", *TDV İslâm Ansiklopedisi* (İstanbul: TDV İslâm Araştırmaları Merkezi, 2000), 22/495.

<sup>12</sup> Bu konu çerçevesinde yapılmış birçok güncel çalışma bulunmaktadır. Bkz. Mustafa Yıldız, "Âlemin Hudusu ve Kıdemi Tartışmasında Dayanılan İlkeler: Tehâfüt Örneği", *Dicle Akademik Dergisi* 3/2 (2023), 231-232; Ilgaroğlu-Yaqoob, "Âlemin Ezeliliği Meselesi: İbn Sinâ, Gazzâlî ve Hocazâde'nin Görüşlerinin Karşılaştırılması".

<sup>13</sup> Devir ve teselsülün aklen muhal olmasıyla alakalı bkz. Muhammed A'la b. Alî Tehânevî, *Keşşâfî istilâhâtî'l-fünûn* (Lübnan: Mektebetü Lübnân en-nâşirûn, 1996), 1/811; 1/468; Osman Demir, "Teselsül", *TDV İslâm Ansiklopedisi* (İstanbul: TDV İslâm Araştırmaları Merkezi, 2011).

Hudûs delili evrenin bir başlangıcı olduğu öncülüne dayanmaktadır. Dolayısıyla evrenin zamansal olarak sonsuz olduğu, bir başlangıcının olmadığı iddiasıyla çelişmektedir. Ancak farz-ı muhal bu iddia doğru dahi olsa, bunun yaratıcının varlığı inancına aykırılık oluşturmadığı kaydedilmelidir.

Buna mukabil, imkân delili daha geniş bir kavram olan varlık düşüncesi üzerinden yaratıcının varlığını ispat etmeye yöneliktir. İmkân delili, evrenin zamansal sonluluğu veya sonsuzluğu bir tarafa konarak, var olmasına dayanarak geliştirilen bir istidlâl metodudur. Dolayısıyla imkân delilinin hudûs deliline göre daha kapsamlı olduğu, evrenin sonsuzluğu iddiasının bu istidlâli geçersiz kılmadığı ifade edilebilir.

## KAYNAKÇA

- Bâkılânî, Ebûbekir. *et-Temhîd*. Lübnan: Müessesetü'l-kutubi's-sekâfiyye, 1987.
- Bulgen, Mehmet. "Fizik Tanrı'yı Gereksiz Mi Kıldı? The Grand Design Kitabı Üzerinden Bir Değerlendirme". *M.Ü. İlahiyat Fakültesi Dergisi* 41/2011/2 (2011), 143-166.
- Demir, Osman. "Teselsül". *TDV İslâm Ansiklopedisi*. 536-538. İstanbul: TDV İslâm Araştırmaları Merkezi, 2011.
- Doko, Enis. "Evren Kendi Kendine Ortaya Çıkmış Olabilir Mi?". *Din ve Felsefe Araştırmaları Dergisi* 4/7 (2021), 59-72.
- Greene, Brian. *Saklı Gerçeklik*. çev. S. Nalan Büyükkantarcıoğlu. Ankara: Tübitak, 2011.
- Gündoğan, Saim. "Richard Dawkins'in Tanrı'nın Varlığına Yönelik Eleştirisinin Çıkmazları". *İhya* 8/2 (2022), 815-847.
- Ilgaroğlu, Muhammet Caner-Yaqoob, Luay Hatem. "Âlemin Ezeliliği Meselesi: İbn Sinâ, Gazzâlî ve Hocazâde'nin Görüşlerinin Karşılaştırılması". *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü* 12/32 (2019), 318-340. <https://doi.org/10.14520/adyusbd.437919>
- Kandemir, Ahmet Mekin. *Big Bang ve Yaratılış*. ed. Abdullah Demir, Ankara: Oku Okut, 2022.
- Nesefî, Ebü'l-Muîn. *Tabsiratü'l-edille*. ed. Muhammed el-Enver Hâmid İsa, 2. Kahire: Dârü'l-kutubi'l-mısıriyye, 2011.
- Özervanlı, M. Sait. "İsbât-ı Vâcib". *TDV İslâm Ansiklopedisi*. 495-497. İstanbul: TDV İslâm Araştırmaları Merkezi, 2000.
- Şeker, Mehmet Emin. "Kur'ân-ı Kerîm İçin Bilimsel Yorumun Gerekliliği". *Kelam Araştırmaları Dergisi* 12/2014/2 (2014), 315-334.
- Taslaman, Caner. *Allah'ın Varlığının 12 Delili*. İstanbul: Destek Yayınları, 2016.
- Tehânevî, Muhammed A'lâ b. Alî. *Keşşâfü istilâhâti'l-fünûn*. Lübnan: Mektebetü Lübnân en-nâşirûn, 1996.
- Yavuz, Zikri. "Zamanın Bir Başlangıcı Olmalı Mıdır?". *Dini Araştırmalar* 18/47 (2015), 36-54.
- Yıldız, Mustafa. "Âlemin Hudusu ve Kıdemi Tartışmasında Dayanılan İlkeler: Tehâfüt Örneği". *Dicle Akademik Dergisi* 3/2 (2023), 228-254.

STRATEGIES FOR THE ECONOMIC MANAGEMENT OF INVASIVE PLANT  
SPECIES: CARPOBROTUS EDULIS

Inês V. B. VIEIRA

Economics Faculty, University of Warwick, Coventry, UK

Ana F. VINHA\*

FP-3ID-Institute for Research, Innovation and Development at Fernando Pessoa  
University, Porto

LAQV/REQUIMTE-Department of Chemical Sciences, Faculty of Pharmacy,  
University of Porto

ABSTRACT

Halophyte plants are possible sources of bioactive chemicals produced in response to high salinity levels. These conditions may result in the formation of physiological defensive mechanisms, such as the production of antioxidant compounds (phenolic acids, flavonoids, and proanthocyanidins) that inhibit reactive oxygen species. Over the last century, there has been an increase in global demand for the management and reuse of natural, undervalued, or invasive plants, with constant economic growth occurring in all Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) countries, as well as the industrialization of emerging economies coupled with the growing increase in global population. *Carpobrotus eduli* was brought to Europe's south and west for ornamental purposes, in order to protect marine dunes, and to prevent coastal erosion. It is currently considered an invasive plant that grows in large areas on the ground, generating impenetrable carpets that impede the establishment of local vegetation. Current invasive plant species management approaches offer acceptable short-term results but have proven to be impracticable or pricey in the long run particularly for vast invaded areas. For these reasons, there is an urgent need to establish long-term strategies for controlling or limiting the proliferation of aggressive invasive ones. Several studies have shown that *C. edulis* has the potential to be a source of bioactive compounds, with a wide spectrum of biological properties, including antioxidant, antibacterial, antifungal, antiproliferative and neuroprotective properties. Given the increasing rates of invasion and the high costs of invasion impacts and control, applying the notion of sustainability to invasive species management is difficult but vital. Thus, invasive species can have a significant impact on economic growth and sustainable development. The purpose of this work is to (i) compile current methods for controlling and managing *C. edulis*, enumerating their viability and main weaknesses, (ii) present potential applications of IAP waste, and (iii) discuss the risks and opportunities associated with implementing a strategy for using invasive plants that could help to reduce the costs associated with their control.

**Keywords:** *Carpobrotus eduli*; Invasive species; Circular bioeconomy; Sustainable development.

## **THE IMPACT OF RADIOLOGICAL EXAMINATIONS DURING THE COVID 19 IN THE NUMBER OF TUMORS IN THE FOLLOWING YEARS IN ALBANIA**

**Suela Hoxhaj<sup>1</sup>, Elda Spahiu<sup>2</sup>, Dafina Xhako<sup>1</sup>, Niko Hyka<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Department of Physics Engineering, Faculty of Mathematical Engineering and Physics  
Engineering, Polytechnic University of Tirana, Albania,

<sup>2</sup>Institute of Applied Physics, Tirana, Albania,

<sup>3</sup>Department of Diagnostic, Faculty of Medical Technical Sciences, University of Medicine,  
Tirana Albania

### **Abstract**

Research into this field of study was necessary due to the impact of the COVID-19 pandemic on our society from 2020-2022. Recent studies conducted internationally show that this impact could be even greater than anticipated, inevitably influencing other pathologies and diseases such as tumor diseases. In our country, there is no real study that connects the impact of radiological examinations with the increased prognosis of tumours. Taking into consideration the number of radiological examinations (CT scans) for a patient affected by Covid 19, it has been found that during a short period there have been several examinations especially CT scans. In 2021, the authors of this paper took part in the study: "How chest CT radiation dose of patients with confirmed COVID-19 will impact the cancer risk in the future", published in Elsevier, through which it was possible to carry out a preliminary assessment on the effect of radiation caused by CT examinations at the "Shefqet Ndroqi" University Hospital. Specifically, the authors have observed that the lack of well-known protocols dictated the use of different methods in the diagnosis and treatment of Covid patients. In this study, around 800 patients were analyzed, focusing on the patient's medical history, computed tomography dose index to express dose per slice, equivalent dose and effective dose. Results show an increase in dose by also performing an assessment of risks attributable to lifetime cancer incidence (LARs) with the RadRAT model. However, the data need to be confirmed and evaluated using a larger sample of patients. In many cases, the declaration at diagnostic centers is incorrect. There is a need to build a verification tool through which to confirm the figures for the examination cases performed. For this reason, we are considering building a widely accessible platform where individuals can declare the number of radiological examinations, the period of realization and other specifics related to diagnosis. A preliminary assessment is then automatically performed regarding the received dose and calculations are made to compare the radiation level with international protocols.

**SUSTAINABLE AGRICULTURE: LEGAL AND BUSINESS IMPLICATIONS FOR  
PROMOTING ENVIRONMENTAL STEWARDSHIP AND FOOD SECURITY**

**AYUSHI SINGH**  
**SPARSH YADAV**  
**NALINESH SINGH**

Galgotias University, Department Of Law, Greater Noida, India  
Galgotias University, Department Of Law, Greater Noida, India

**ABSTRACT**

The concept of sustainable agriculture takes into account various aspects such as environmental impact, social implications, and economic viability in order to ensure food security and resource conservation. The regulation of farming, land use, water management, and biodiversity protection is governed by robust legal frameworks. Sustainable agricultural practices such as organic farming, agroforestry, conservation agriculture, and integrated pest management are subject to regulation by legislation, laws, and regulations at various levels. The topics covered include land tenure, water rights, ecological preservation, and GMOs. The statement suggests that governments play a crucial role in promoting sustainable practices and enforcing environmental and social regulations.

The implementation of sustainable agriculture practices presents both challenges and potential benefits for corporations. Agribusinesses can promote supply chain sustainability through the implementation of responsible manufacturing practices, sustainable sourcing strategies, and innovative technologies. The adoption of sustainable practices can have a positive impact on a company's reputation and relationships with stakeholders. Additionally, it can help mitigate environmental and social risks. The system permits the sale and promotion of products that are certified as organic or eco-friendly, as well as those that utilise sustainable packaging. Additionally, it supports the development of eco-tourism initiatives.

The implementation of sustainable agriculture practices presents challenges in terms of commercial viability. Sustainable practices for smallholders entail making initial investments, implementing operational enhancements, and adhering to rigorous standards. Sustained product demand requires the implementation of marketing strategies and customer education.

The impact of sustainable agriculture extends to the realms of business and law. Legal adoption is a practice that is promoted by businesses. Collaboration among policymakers, farmers, agribusinesses, and consumers is crucial in order to address challenges and promote development in the agricultural sector. The agriculture industry can enhance its resilience by prioritising environmental stewardship, food security, and sustainable economic practices.

**Keywords:-** Sustainable agriculture, Legal frameworks ,Agribusinesses, Environmental stewardship, Food security

## AFETLERE DİRENÇLİ ŞEHİRLER İÇİN PEYZAJ BİLGELİĞİ LANDSCAPE WISDOM FOR DISASTER-RESILIENT CITIES

**Prof. Dr. Şükran ŞAHİN**

Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3730-2534>

### ÖZET

Günümüzün hızla kentleşen dünyasında, artan kentleşme ve doğal afetler arasındaki ilişki, kentsel planlama ve tasarım için büyük bir zorluk teşkil etmektedir. Bununla birlikte, doğadan ilham alınarak planlanan birçok şehir, doğal afetlere karşı dayanıklılığı artırma ve sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmadaki çözümleri ve yıllar içindeki başarılı deneyimleri ile dikkati çekmektedirler. Bu makale ile, kentsel alanlarda 'peyzaj bilgeliği' kavramını tanıtmakta ve bu bilgeliğin afete dirençli şehirlerin inşasında ya da sorunlu mevcut yapıların yeniden inşasında nasıl bir devrim yaratabileceği irdelenmektedir. Bu bağlamda, ABD'den Madison ve Riverside, Almanya'dan Berlin, ve Hamburg, Çin'den Pekin ve Türkiye'den Malatya ili, peyzaj bilgeliğine dayalı mekânsal planları üretilmiş şehirler olarak irdelenmiştir. İlk dört örnek şehir halihazırda peyzaj bilgeliğine dayalı gelişme gösteren başarılı şehirler arasındadır. Türkiye'den olan son örnekteki peyzaj bilgeliği, henüz kentsel alanların gelişim planlarına aktarılmamıştır. 6 Şubat 2023 tarihinde Türkiye'de 6 Şubat 2023 tarihinde 11 ilde yaşanan deprem afetinin yıkıcı etkisinin en fazla olduğu yerlerden biri Malatya kenti olmuştur. Bu yıkıcı afet planlama yaklaşımında köklü bir değişimi gerekli kılmıştır. Bu çerçevede, çalışma sonucunda, deprem örneğinde afet dirençli şehirler yaratılmasında, alan yönetim süreçlerine peyzaj bilgeliğinin dahil edilebilmesine olanak sağlayacak sistematik bir çerçeve önerilmiştir.

Peyzaj bilgeliği, doğa ve peyzaj ekolojisi öğretilerinden esinlenen bir bilgi düzeyi olarak tanımlanabilir ve bu bağlamda doğa ile insan arasındaki etkileşimi tanımlayabilir. Bu yaklaşım, doğanın nasıl işlediğini anlama ve insan yapılarını onunla uyumlu hale getirme fikrine dayanmaktadır. Su akışı, bitki örtüsü, doğal habitatlar ve topografya gibi doğal unsurların ve süreçlerin kentsel planlara entegrasyonunu içerir. Böyle bir entegrasyonda peyzaj artık kente dair olayların geçtiği statik bir sahne değil, performansın kendidir. Dolayısıyla peyzaj dinamik etkileşimlerin bir anlatımıdır. Peyzaj bilgeliği tarafından yönlendirilen şehir gelişim planları ve kentsel tasarımlar, daha yaşanabilir, dirençli ve sürdürülebilir kentsel alanların yaratılmasında kritik bir rol oynamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Peyzaj Bilgeliği, doğa, dirençlilik, sürdürülebilirlik, kent

## **ABSTRACT**

In today's rapidly urbanizing world, the relationship between increasing urbanization and natural disasters poses a major challenge for urban planning and design. However, many cities, inspired by nature, are offering innovative solutions to enhance resilience to natural disasters and achieve sustainability goals, emphasizing their successful experiences over the years. This paper introduces the concept of 'landscape wisdom' in urban areas and explores how this wisdom can revolutionize the construction of disaster-resilient cities or the reconstruction of problematic existing structures. In this context, cities such as Madison and Riverside from the United States, Berlin and Hamburg from Germany, Beijing from China, and Malatya province from Türkiye are examined as examples where spatial plans based on landscape wisdom have been produced. The first four cities mentioned are already among successful cities that have developed based on landscape wisdom. However, the example from Türkiye represents a spatial assessment based on landscape wisdom that has not yet been incorporated into the development plans of urban areas. The devastating impact of the earthquake disaster on February 6, 2023, particularly in 11 provinces in Turkey, including the city of Malatya, necessitated a fundamental shift in planning paradigm. In this context, as a result of the study, a systematic framework is proposed that could allow the integration of landscape wisdom into spatial planning processes to create earthquake-resistant cities.

Landscape wisdom is defined as a level of knowledge inspired by the teachings of nature and landscape ecology, describing the interaction between nature and humans in this context. This approach is rooted in the idea of understanding the workings of nature and harmonizing human structures with it. It entails integrating natural elements and processes such as water flow, vegetation, natural habitats, and topography into urban plans. In such integration, the landscape is no longer a static stage for urban events but becomes a performance in itself. Therefore, landscape is an expression of dynamic interactions. City development plans and urban designs guided by landscape wisdom play a critical role in creating more livable, resilient, and sustainable urban areas.

**Keywords:** Landscape Wisdom, nature, resilience, sustainability, city

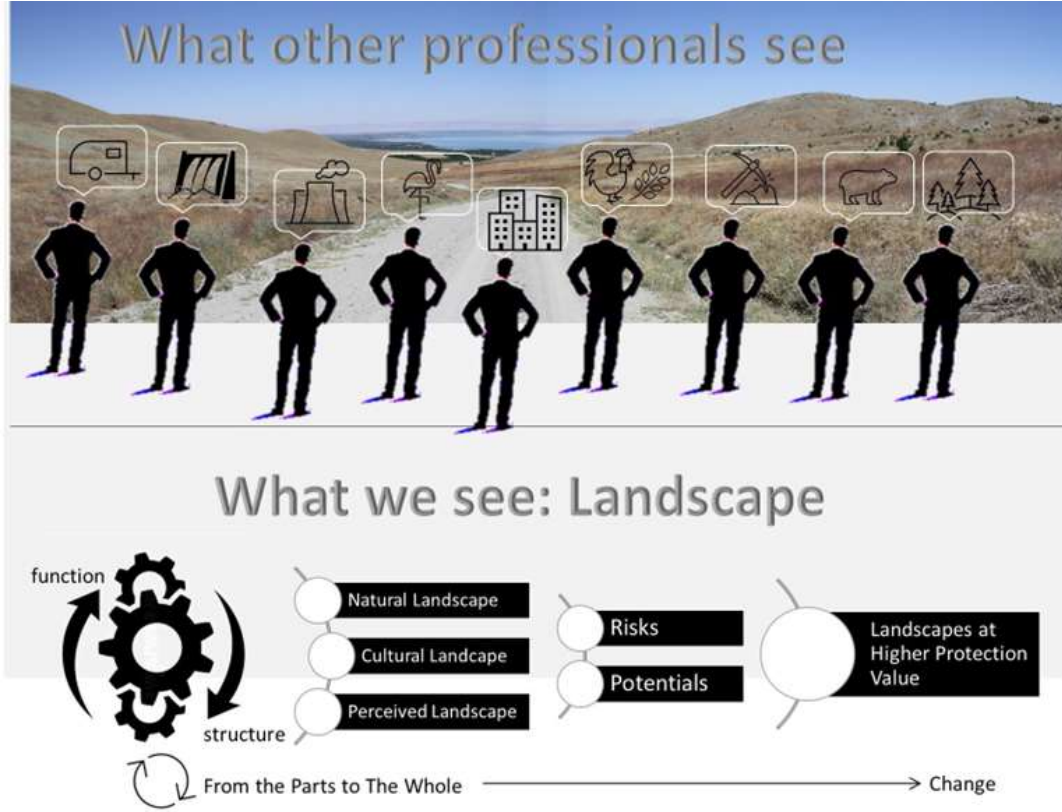
## **GİRİŞ**

Peyzaj kavramının zaman ve yer boyutlarındaki anlam ve kavrayış derinliğini ifade eden peyzaj bilgeliği peyzaj mimarlığı disiplininin bir yetkinlik alanıdır. Dolayısıyla peyzaj bilgeliği yere ilişkin planlama ve tasarım eylemlerinde, peyzaj mimarlığı projeleri (peyzaj planlama, peyzaj tasarımı ve peyzaj yönetimi) uygulamaları ve yönetimlerinde karşılık bulmaktadır.

Alman Coğrafyacı Alexander von Humbolt (1769-1859) peyzajı bir bölgenin toplam karakteri olarak isimlendirmiştir. Peyzaj kavramı kapsamında ekolojik planlamanın temeli ekolojinin bir yan dalı olan peyzaj ekolojisidir. Peyzaj ekolojisi, "peyzajın herhangi bir bölümünde egemen olan çevre koşulları ile canlı topluluklar arasındaki karmaşık neden-sonuç ilişkilerini bir bütün olarak ele alan bir bilim dalıdır (Odum ve Barrett, 2008). Başka bir anlatımla, peyzaj ekolojisi



peyzajın yapısını, fonksiyonunu ve değişimini ekolojik görüş çerçevesinde inceleyen bilimsel uğraşı alanıdır (Koç ve Şahin 1999; Şahin, 2002; Şahin, 2010). Bu tanım, Şekil 1'de görselleştirilmiş haliyle, peyzaj mimarlarının ve diğer disiplinlerin, aynı peyzaja bakışlarındaki odakları ve değerlendirmeleri farklılığını, dolayısıyla peyzaj bilgeliğinin anlamını da ortaya koymaktadır.



Şekil 1. Peyzaj mimarları ve diğer disiplinler bakımından peyzajın anlamı

Peyzaj kavramı ise, aşağıdaki sözcüklerin bütünleşik anlatımı olarak anlaşılmalıdır (Şahin 2010; Şahin ve ark. 2014'den uyarlanarak):

“1. *Dinamizm ve süreklilik: Avrupa Peyzaj Sözleşmesi peyzajı* “insan tarafından algılandığı biçimiyle özellikleri, insan ve/veya doğal faktörlerin etkileşimi ve faaliyeti sonucunda oluşan alan” olarak tanımlamaktadır. Ancak bu algı bir resim enstantanesini değil dinamik, sürekli gelişen ve değişen bir mekânı temsil eder.

2. *Algı ve realite: İnsanlar tarafından algılanan peyzaj doğal ve kültürel süreçler tarafından biçimlendirilir. Peyzajın ahengi (Thayer, 1994) algılanan peyzajı (peyzajın yapısı) oluşturan süreçlerin sürekliliğiyle ortaya çıkar (Şekil 1). Bir ekosistemin (ya da peyzajın) yapısı, organizasyon deseninin fiziksel anlatımıdır. Süreç ise, organizasyon deseni kapsamındaki bütün etkinlikleri içerir (Capra, 1996). O halde, peyzajla ilgili kararların hangi sonuçlara sebep olabileceğinin araştırılabilmesi için öncelikle bir peyzajı biçimlendiren bu mekanizmaları incelemek gereklidir.*

3. *Değişim: Peyzaj sürekli değişir. Bugün var olan çevresel koşullar geçmişten bu yana süregelen olayların bir sonucudur. Burada önemli olan peyzaj değişimlerinin bir insanın ömrü ile ifade edilemeyecek kadar uzun yılları kapsayabileceği gibi, bu değişimin hemen oluşabileceği koşulların da bulunduğunu fark etmektir. Thayer (1994) algılanan peyzajı “görünen değer” olarak tanımlarken, bu peyzajın bağlı olduğu süreçleri “öz değer” olarak tanımlamıştır. Bu ikisi ahenk içindeyken sistem dengededir.*

4. *Ölçek ve hiyerarşi: Peyzaj hiyerarşik olarak yerel, bölgesel, ülkesel ve küresel ölçekleri kapsar. Bu hiyerarşi, planlama ölçeği açısından dikkate alınması gerekli bir konu olmasından önce, peyzajın varlığı ve dinamikleri açısından anlamlıdır. Örneğin yerel ölçekte bir çalışmada bir canlı türü azalma eğilimi gösterirken, aynı alanı da kapsayan üst ölçek bir değerlendirmede bunun tam karşısı bir durum ortaya çıkabilir. Ya da su rezervi açısından yerel ölçekte kaynaklar iyi durumda olarak kaydedilirken, o peyzajı oluşturan mekanizmalar kapsamında ve üst ölçekte değerlendirildiğinde, aynı su kaynakları besleniminin risk altında olduğu anlaşılabilir.*

5. *Etkileşim: Peyzaj bileşenleri arasındaki etkileşim o peyzajı biçimlendiren mekanizmaları belirler. Örneğin, mevcut ülkesel veri kayıtlarında toprak erozyon derecesi aynı olan iki alan, sahip oldukları bitki örtüsü kalitesi, biyokütle süreci, hidrojeolojik peyzaj strüktürü, eğimle ilişkili su hareketleri (doğal drenaj deseni) vb. peyzaj bileşenleri ve süreçlerinin etkileşimi nedeniyle çok farklı değer ve önem taşıyabilirler.*

6. *Özgünlük: Her bir peyzaj kendini oluşturan öğeler ve süreçler bakımından birbirinden farklıdır. Öge bazında (vadi, çağlayan, sulak alan, vb.) mekânsal tekrarlar olsa da, öğelerin etkileşimleri sonucu ortaya çıkan peyzaj bulunduğu yere özgüdür.*

7. *Sınır kavramı ve çok katmanlılık: Peyzaj, mekânsal hiyerarşinin her aşamasında; yapı, fonksiyon ve değişim özellikleri kapsamında farklı alansal sınırlara, dolayısıyla çok katmanlı yapıya sahiptir. Örneğin su süreci kapsamında peyzajı tanımlamada havza sınırının dikkate alınması gerekirken; biyokütle süreci, biyoçeşitlilik, görsel kalite, kültürel peyzaj değeri vb. analizlerde farklı mekânsal sınırlarda çalışmak gerekebilir.”*

## **YÖNTEM**

Peyzaj bilgeliğinin şehirlerin afet dirençliliğini artırmadaki rolü iki aşamada ortaya konulmuştur.

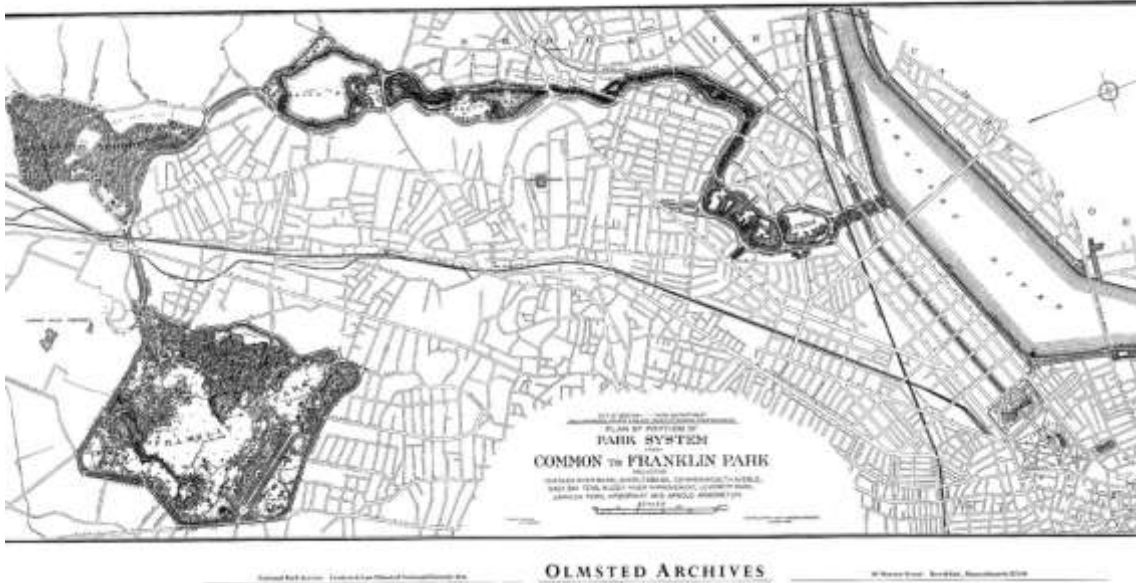
1. Peyzaj bilgisine dayalı Dünya’daki ile şehir projelerinden ve güncel olanlardan örnekler: Bu bağlamda, ABD’den Madison ve Riverside, Almanya’dan Berlin, ve Hamburg, Çin’den Pekin ve Türkiye’den Malatya ili, peyzaj bilgeliğine dayalı mekânsal planları üretilmiş şehirler olarak irdelenmiştir.

2. Peyzaj bilgeliğine dayalı afet dirençliliğini artırmaya yönelik ve uygulanabilir rehber için kapsam önerisi: Bu amaçla TBMMOB Peyzaj Mimarları Odası tarafından, bu çalışmanın da yazarı olan Prof. Dr. Şükran Şahin başkanlığında bir çalışma grubuna hazırlatılarak yayımlanan “Peyzaj Planlama ve Tasarım ile Afet Riski Azaltma ve Dirençlilik Artırma” Ön Teknik Raporu (Şahin, Ş. (Ed) ve ark, 2023) kapsamında rehber kapsam verilmiştir.

## BULGULAR

### Dünya’da ve Türkiye’de Peyzaj Bilgeliğinin Uygulamadaki Yeri

Dünya’da peyzaj bilgeliğinin yükselişine ve yerle ilgili koruma-kullanım kararlarına yansımalarına ilişkin tarihsel bilgileri kapsayan önemli yazılı kaynaklar arasında McHarg (1969), Buchwald (1964, 1966 ve 1969), Belknap and Furtado (1967), Cohen (2019), Steiner (2004 ve 2019) ile Misra (2022) verilebilir. Kent ölçeğindeki kentsel peyzaj planları dünyada 1800’lü yıllardan bu yana peyzaj mimarlığı meslek alanı olarak ve peyzaj mimarları tarafından hazırlanmaktadır. Bu kapsamda belki de en ünlüsü, Frederick Law Olmsted’in Boston’un Zümrüt Gerdanlığı olarak isimlendirilen park sistemidir (Şekil 2). Bu sistem 1878-1896 arasında inşa edilmiştir. Başarı ile uygulanmış ve günümüze kadar varlığını korumuştur. Hatta sisteme hâlâ yeni alanlar bağlanmaktadır. Bugün, peyzaj çalışmalarına sosyal eşitlik kadar, yer duygusunu da katan Olmsted’in evi ve proje arşivi bir müze olarak ziyaretçilere açıktır (Eren, 2014).



Şekil 2. Olmsted Park Sistemi, 1894 (Anonymous, 2023a)

1900’lü yılların ilk yarısında hızla yayılan park sisteminin uygulandığı birkaç şehirler ve peyzaj mimarları şunlardır:

- Frederick Law Olmsted: Montreal
- Frederick Law Olmsted Jr: Washington DC
- John Charles Olmsted: Seattle
- Olmsted Kardeşler: San Diego
- George Edward Kessler: Memphis, Denver Colorado, Kansas, Indianapolis, Dallas Teksas
- John Nole: Madison

- Peter Joseph Lenne: Berlin Postdam, Viyana Yeşil Kuşağı
- Brasilia-Roberto Burle Marx
- Buenos Aires - Jean Claude Nicolas Forestier
- Thomas Hayton Hawson: Selanik
- Canberra - Walter Burley Griffin

Bu ünlü peyzaj mimarlarından John Nolen'in Madison şehri için 1900'lü yılların başında geliştirdiği kapsamlı planlama modelinde (Şekil 3) güzel kent anlayışını ve Harvard'da peyzaj mimarlığı eğitimi aldığı Olmsted'in kuramını kucaklamıştır. Böylece ABD'da, kent planlamanın tabanına, mühendislik ve sosyal bilimler yerine peyzaj mimarlığını yerleştirmiştir. Bugün biz bu yaklaşımı peyzaj tabanlı şehircilik olarak isimlendiriyoruz. Zaten şehir planlama disiplini Harvard'da peyzaj mimarlığı bölümü tarafından kurulmuştur. Ülkemizde bu durum tersi olduğundan, belki de bundan, mekânsal planlamada peyzaj tabanı ruhu ve bilimsel gerekliliği anlayamamıştır



Şekil 3. ABD Wisconsin Modison Model Şehri (Anonymous, 2017)

1960'lı yıllarda, peyzaj ekolojisi bilimindeki gelişmeler ve çevre sorunlarının farkına varılması, doğal süreçlerin peyzaj planlama faaliyetlerinin temelini oluşturmasına neden oldu. Bu bağlamda, ünlü peyzaj mimarı Ian McHarg'ın (1969) "Design With Nature" adlı kitabı, devrim niteliğinde bir eser olarak kabul edilmektedir. Doğal süreçlerin yol açabileceği çeşitli afetler (taşkın, sel, tsunami, deprem vb.) ve bu afetlerin etkileri, peyzaj mimarlarının yerleşilebilirlik analizlerine yeni bir boyut kazandırmıştır. Analizler, nerede, ne kadar ve ne formda gibi sorulara cevap üreterek planlama süreçlerini zenginleştirmiştir.

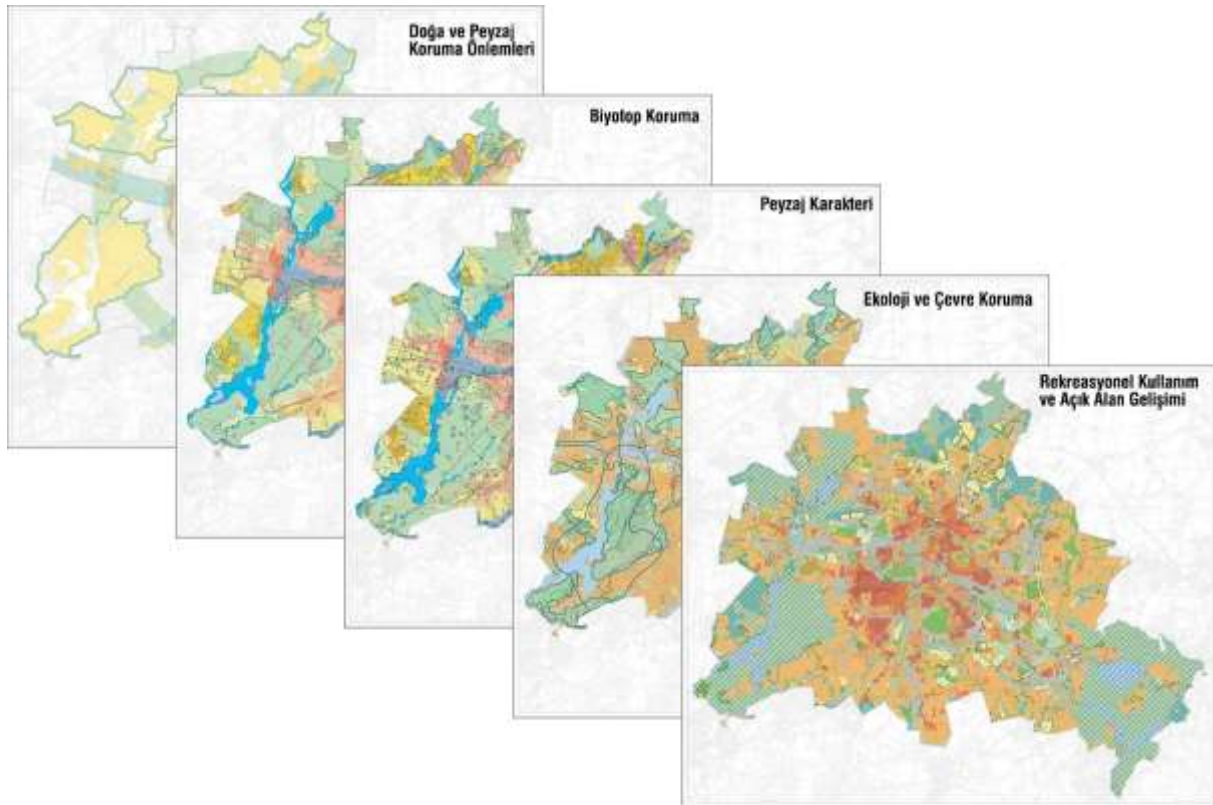
1980'lerden itibaren, peyzaj bilgisi, peyzaj karakteri anlayışı eklenmiştir. Bu sayede, bir yerin diğerlerinden farkını ortaya koyan ve onu eşsiz kılan değerlere odaklanan bir planlama

yaklaşımı benimsenmiştir. Bu, bir alanın insan algısında nasıl belirlendiği, diğer duyuyla nasıl etkileşime girdiği ve bu özgün değeri şekillendiren mekanizmaların planlama ve tasarım süreçlerinde temel bir rol oynadığı anlamına gelmektedir.

Günümüzde, yukarıda belirtilen süreçleri gerçekleştiren ülkelerin ve şehirlerin başarılarını resmi kamusal platformlardan izlemek mümkündür. Örneğin, Almanya, 1950'li yıllardan itibaren peyzaj planlamayı ulusal düzenlemelerine entegre eden önemli bir ülkedir. Almanya'daki tüm eyaletler, ülke genelinde, bölgesel ve alt bölgesel düzeylerde peyzaj planları oluşturmuş ve düzenli olarak revize etmektedir. Türkiye'de, Ankara Üniversitesinde 1968 yılında eğitime başlayan ve o günden buyana binlerce peyzaj mimarı yetişen ülkemizde, yüzlerce söyleme rağmen planlama sürecine ve planlıların zihnine bu ihtiyaç yansımamıştır.

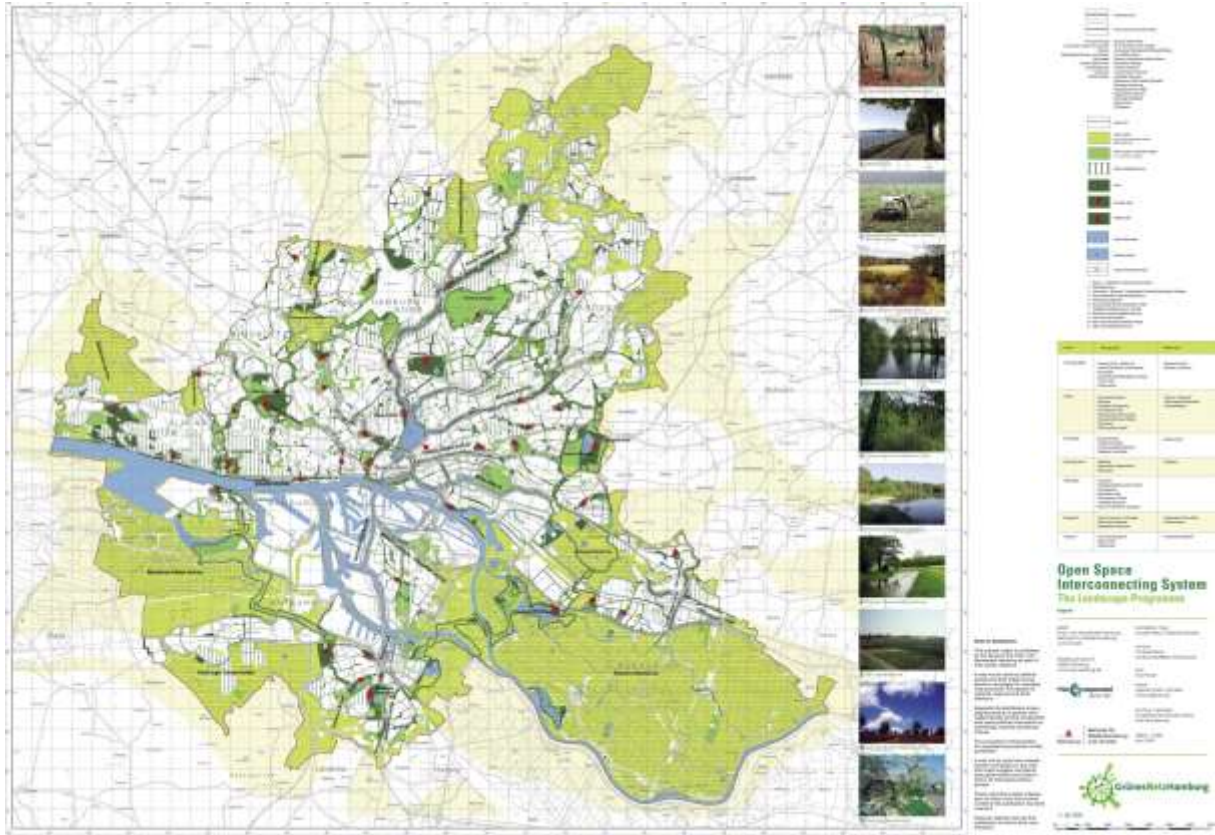
Aşağıda, Berlin için, ülkemiz 1/25.000 ölçekli Alt- Bölge planlarına denk, Almanların Peyzaj Programı olarak isimlendirdiği ve peyzaj tabanı oluşturan katmanlar görülebilir. Berlin Peyzaj Programı-LaPro (peyzaj planlama kademesi) kapsamında (Şekil 4) Açık ve Yeşil Alan Sistemi ve öğeleri en az dört tematik plandan oluşmaktadır.

1. Doğa ve Peyzaj Koruma Önlemleri (Çevresel Etki Değerlendirmesi)
2. Biyotop Koruma
3. Peyzaj Karakteri
4. Ekoloji ve Çevre Koruma
5. Rekreatiyonel Kullanım ve Açık Alan Gelişimi



Şekil 4 Berlin Peyzaj Programı Plan Katmanları (Anonymous, 2023b)

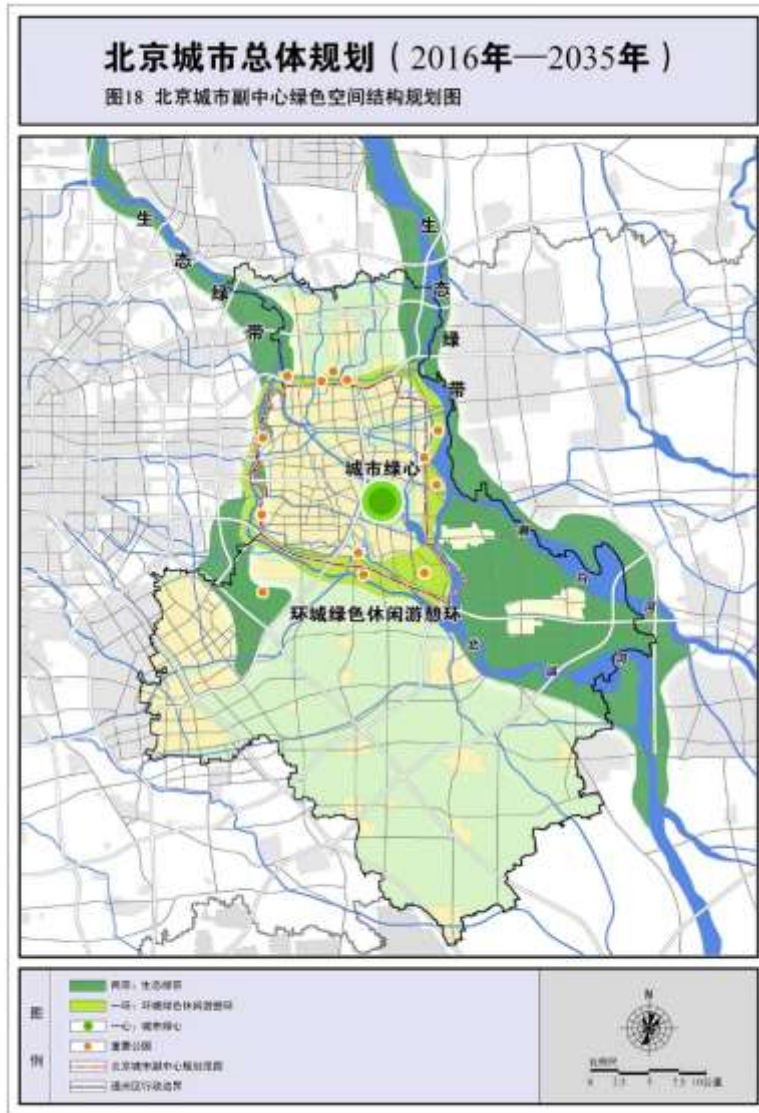
Benzer şekilde Almanya'nın Hamburg kenti için olan peyzaj planları kategorilerinden Açık ve Yeşil Alan Gelişim Planı, hem mekânsal ve ekolojik gereklilikler hem de bağlantılılık bakımından etkileyici ve sürekli güncellenmektedir.



Şekil 5. Hamburg Peyzaj Programı (Anonymous, 2023c)

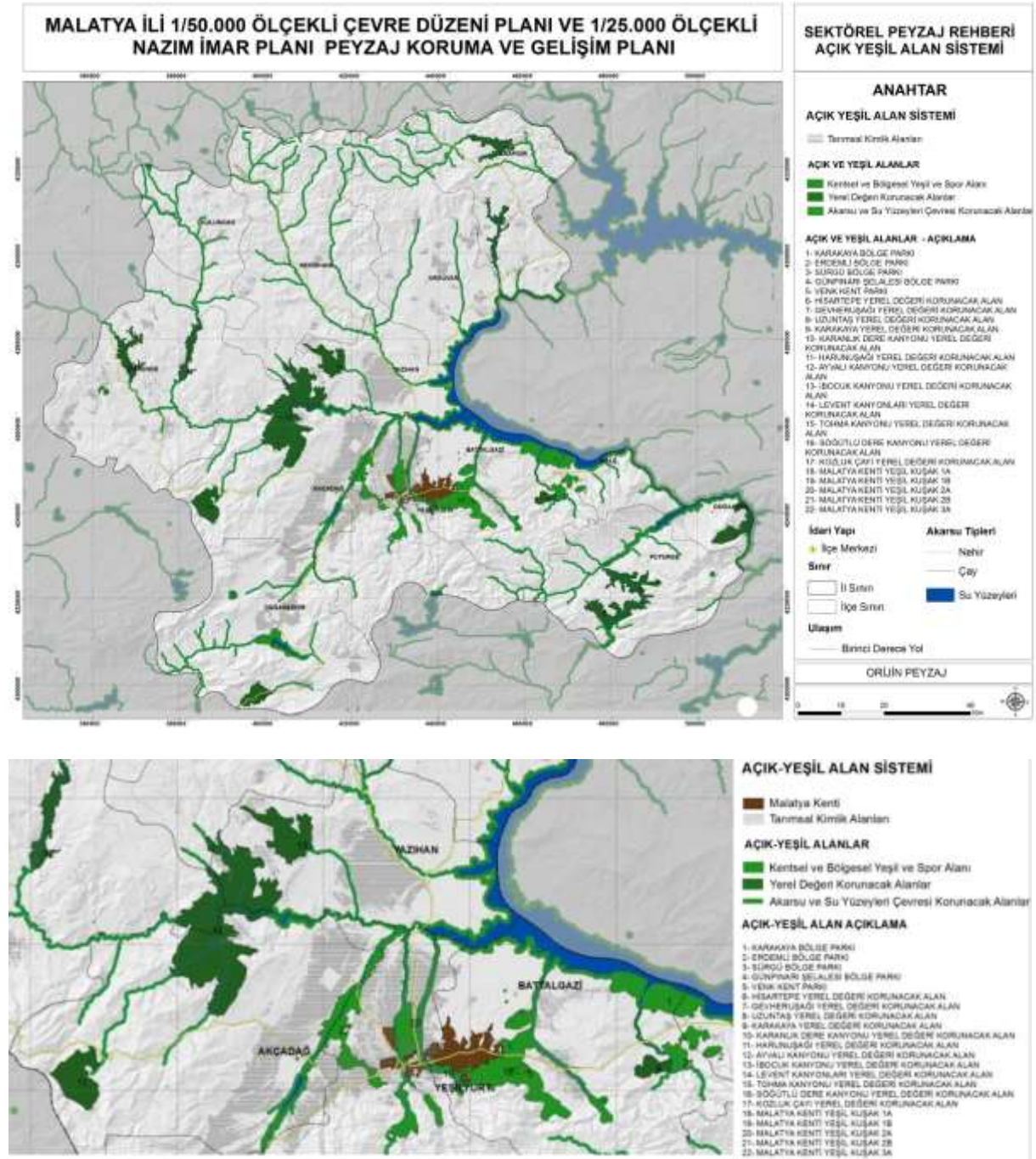
Uzak doğudaki bazı şehirlerde de peyzaj bilgeliliğinin planlama ve tasarım süreçlerine aktarılmasına yönelik başarılı uygulamalar bulunmaktadır. Bu bağlamda Deprem ve Tsunami bakımından yüksek risklere sahip Japonya kentleri peyzaj gelişimleri örnek verilebilir. Örneğin Tokyo şehrinin Açık ve Yeşil Alan Sistemi 1939 tarihlidir. Dahası, 2011 yılında Büyük Doğu Japonya Depreminin ardından Japonya Arazi, Altyapı, Ulaştırma ve Turizm Bakanlığı Tsunami Afetlerine Karşı Dirençli Toplum Geliştirmede Park ve Yeşil Alanların Yönetimine İlişkin Teknik Dokümanı 2012 yılında hızla yayımlamıştır. Japonya Peyzaj Danışmanları Birliği 2012 yılı Özel sayısını, Deprem Afetinde Yeniden Yapılanmaya ayırmış ve peyzaj mimarlarının yeniden yapılanmadaki rolünü açıklamıştır (Ishikawa, 2012). Ülkemizde ise peyzaj mimarlarını ötekileştirmekten de öte adeta görmemezlikten gelme eğilimi dramatik düzeye şaşırtıcıdır. Deprem bölgesindeki yapı temellerinin vahim durumu ne kadar şaşırtıcıysa peyzaj mimarlarının sürecin dışında tutulması aynı derecededir

Uzak doğudan diğer bir örnek olarak Çin'in Pekin Şehri verilebilir. Şehrin Master Planı (2016-2035) 135 maddeden oluşan Çin Pekin Şehri Master Planı (Anonymous (2023d) ok sayıda peyzaj planı/açık ve yeşil alan sistemi planı tematik konularını içermektedir. Kentsel yeşil alan sisteminin iyileştirilmesi başlıklı Madde 49 doğrudan yeşil alan sistemi üzerinedir. Buna göre çok tipli, çok seviyeli, çok işlevli ve ağ bağlantılı yüksek kaliteli bir yeşil alan sistemi oluşturulması hedeflenmektedir. Hedefi teşvik etmek ve insanlara fayda sağlamak için yeşili kullanmaya yönelik politikaların geliştirilmesi ve yeşil ekolojik alanın sürekli olarak genişletilmesi atılacak adımlardandır. Şehirde Master plan peyzaj tabanı ile orman ve suyun birbirine bağlı olduğu, rekreasyonel ve ekolojik hizmet işlevlerinin zenginleştirildiği, kent-doğa ilişkisinin yeniden şekillendirildiği ve vatandaşların erişiminin kolaylaştırdığı yeşil peyzaj sisteminin oluşturulması hedeflenmiştir. Şekil 6 peyzaj bilgeliğinin yansıtıldığı planlardan birini göstermektedir.



Şekil 6. Pekin Şehri Alt Merkezinin Yeşil Alan Yapısal Plan (Anonymous, 2023d)

Ülkemizde kent ölçeğinde resmi planlama süreçlerine aktarılmış tek örnek olarak Malatya kenti verilebilir. Nazım İmar Planı kapsamında Bölge ve Kent Parkları geliştirilmiştir. Peyzaj mimarları tarafından hazırlanan bu planın imar planında taban olarak ne kadar değerlendirildiği bilinmemektedir. Gerçekte bu plan açık ve yeşil alan sistemi gelişimi için peyzaj bilgeliğine dayanırken, afet durumunda kent çevresi acil tahliye ve geçici konut alanları için de değerlendirilebilir. Elbette planın özündeki ekolojik riskler ve ekolojik potansiyeller dikkate alınmalıdır.



Şekil 7. Malatya İmar Planı için hazırlanmış Açık ve Yeşil Alan Sistemi (Şahin ve ark., 2016)





### 1.1 Avrupa Peyzaj Sözleşmesi (APS) ve Peyzaj Mimarlığı

27/07/2003 tarihli ve 25181 sayılı Resmî Gazete ile ülkemizde “Avrupa Peyzaj Sözleşmesi: Her bir taraf ülke ülkesel politikalara peyzajı etkileyebilecek konuları dahil etmeyi taahhüt etmektedir. Bu yasanın etkinliği 2 konuya bağlıdır.

1. Peyzaj (Koruma ya da planlama ve tasarım) Yönetmeliğine gereksinim
2. Planlı Alanlar İmar Yönetmeliği Madde:57’den başlayarak mevcut mevzuatımızda iyileştirme

### 1.2 Mekânsal Planlama Disiplini Olarak Peyzaj Mimarlığı

Yaşananlardan anlaşıldığı gibi, şehirlerin açık ve yeşil alanları ne yeterlidir ne de şehirler ekolojik risklere ve potansiyellere göre planlanmıştır. Yapılaşma olmadan önce, kentlerin yine “bütünleşik” ekolojik risklere ve potansiyellere göre ne kadar yapılaşabilir (yapı yaklaşma sınırı, kat yüksekliği, yapılaşma düzeni, sokak genişlikleri, kitle-boşluk ilişkisi, fay hatlarına uzaklığı, vb.) yönünde peyzaj planlama çalışmalarının noksanlığı, deprem gibi afetler durumunda sonuçları dramatik olumsuzluklara taşımaktadır.

### GEREKLİLİK

1. Peyzaj Tabanlı Şehirciliğin mevzuata girmesi, rehberlerin hazırlanması, Mevcut Peyzaj Karakter Değerlendirmesi, Peyzaj Atlası, Peyzaj Onarımı konularında ki ulusal kılavuz ve belgelerin değerlendirilmesi
2. Kentsel tasarım rehberlerinde, peyzaj tabanının önemi ve dolayısıyla afete duyarlılık konusu yer almalı
3. Afetlere dirençlilik kapsamında çok ölçekli, çok katmanlı ve çok işlevli Açık ve Yeşil Alan Planlaması mevzuatta yer almalı, mevcut mevzuattaki yeşil alan tanımı (ki yeşil alanı sadece bir sosyal alt yapı ögesi olarak daraltılmış ve adeta önemsizleştirilmiş tanımı) değiştirilmeli, bu planlar peyzaj mimarlarınca yapılmalıdır.
4. Açık ve Yeşil Alan Bağlantılılığı Sağlayan Yeşil Ağ Sistemi ile
  - ❖ Afet sırasında hızlı tahliye
  - ❖ Afet toplanma seçeneği
  - ❖ Temel afet toplanma yerleri olan açık ve yeşil alanlar arası hızlı erişim nedeniyle, her türlü yaşam destek hizmetlerinin hızlı ve adil dağıtımını olanağı
5. Kıyı parklarının süprüntü (tsunami) risklerini kontrol etkisi dikkate alınarak kıyıları yeniden planlanmalıdır
6. Yarı kamusal ve Özel Yeşil Alanlar ile Kapsam Artırma Olanakları: Eskişehir Teknik Üniversitesi Kampüsü afet sırasında ve sonrasında alternatif afet yönetim, toplanma ve barınma merkezi
7. Millet bahçelerinin tasarım kriterleri gözden geçirilmelidir

8. Coğrafi Bilgi Sistemleri, Uzaktan Algılama, Bilgisayar Destekli Modelleme vb. teknolojileri üzerine bilgi ve becerisi olan peyzaj mimarlarının arazi değişim analizleri, çevresel modelleme ve etkilerin değerlendirmeye katkıları artık kullanılmalıdır.
9. Sadece ekolojik kaygılarla değil ama sosyo-kültürel bağlamda da üyelerine imza yetkisi veren meslek odalarının, yaşam boyu öğrenme yaklaşımı çerçevesinde kendilerini güncelleme, geliştirme motivasyonuna sahip bireylerin yaratılmasında kritik bir role sahip olacakları dikkate alınmalıdır.



## AFET SIRASINDA

1. Toplanma ve tahliye kolaylaştırılmada toplum davranışlarının ölçümü
2. Geçici Konut Alanları Yer Seçimi ve Peyzaj Tasarımı
3. Peyzaj Drenaj Planı (Yağmur Suyu ve Sediman Yönetimi)
4. Çöp ve Moloz Alanlarının Belirlenmesi

2.1 Toplanma ve tahliye kolaylaştırılmada toplum davranışlarının ölçümü: Peyzaj mimarları tasarımlarını ve park yönetimlerini ekoloji kadar toplum profili ve talebine dayandığından, deprem sırasında toplumsal davranışını ölçme ve değerlendirmede etkin katkıda bulunabilir.

2.2 Geçici Konut Alanları Yer Seçimi ve Peyzaj : Geçici konut alanlarının yer seçiminde etkili olabilecek peyzaj özelliklerine dayalı ve doğa tabanlı ölçütler kullanılmalıdır.

- ❖ Doğal, kültürel ve görsel süreçler kapsamında duyarlı alanlar
- ❖ Peyzaj (ekosistem) hizmetleri
- ❖ Ekolojik etki değerlendirmesi
- ❖ Ekolojik süreçler, enerji, peyzaj bütünlüğü odaklı ekolojik tasarım ölçütleri
- ❖ Ekolojik mimari
- ❖ Ekolojik başarımlar ölçütleri

2.3 Peyzaj Drenaj Planı (Yağmur Suyu ve Sediman Yönetimi): Afet bölgelerinde, gerek doğal süreçlerin sağlıklı işlemesi gerekse geçici konut kullanıcılarının güvenliği bakımlarından yağmur suyu ve sediman yönetimi kapsamında peyzaj drenaj planlarının hazırlanmasına gereksinim bulunmaktadır.

2.4 Çöp ve Moloz Alanlarının Belirlenmesi: Deprem sonrası, çöp alanı ve enkazı bertaraf alanlarının belirlenmesi doğal, kültürel, estetik ve algısal çerçevede eylem gerektiren konudur. Gerçekte, deprem öncesi bu konuya hazırlıklı olmak, olası deprem sırasında çöp ve moloz depolama alanlarının yerini belirlemek ideal olmaktadır.



## AFET SONRASI

1. Yeni Yapılanma Alanları Yer Seçiminde Peyzaj Planlama
2. Peyzaj Karakterine Uygun ve Katılımcı Yeni Yapılanma
3. Peyzaj Çalışmalarında Depremzedelerin Psiko-sosyal Sağlığı
4. Toprak Islahı ve Bitki Sağlığı
5. Moloz Yığılma ve Doğallaştırma
6. Afet Mezarlığı
7. Ekolojik Başarım Belgelendirme
8. Çevre Etiği ve Disiplinlerarası Eylem

### 3.1 Yeni Yapılanma Alanlarının Yer Seçiminde Peyzaj Planlama: Şehircilik Kavramından Peyzaj Tabanlı Yeniden Yapılanmaya Evrilme

- ❖ Peyzaj tabanlı şehircilik: Yapılaşma olmadan önce, kentlerin yine “bütünleşik” ekolojik risklere ve potansiyellere, kültürel değer ve görsel kaliteye göre, diğer bir anlatımla peyzaj koruma planına göre
  - ne kadar yapılaşabilir (yapı yaklaşma sınırı, kat yüksekliği, yapılaşma düzeni, sokak genişlikleri, fay hatlarına uzaklığı, vb.),
  - yapılaşma formu ne olmalıdır,
  - olası olumsuz etkiler nelerdir

yönünde peyzaj planlama çalışmalarının noksanlığı, deprem gibi afetler durumunda sonuçları dramatik olumsuzluklara taşımaktadır.

- ❖ Peyzaj (ekosistem) hizmetleri

3.2 Yerel Doğal ve Kültürel Peyzaj Karakterine Uygun ve Katılımcı Yeni Yapılanma: Yeniden yapılanma alanı durumunda ise yer seçimi ve yer seçimi sonrası yerleşim karakteristiklerini (formunu) belirleme süreci, yeni yaşam alanı yaratılacak kişilerin ve ilgili uzmanların hızlı ve etkin sonuç alınacak tekniklerle, katılımını içermelidir. Her iki durumda özellikle kent çeperlerinin/saçaklarının ve kırsal yerleşimlerin peyzaj karakterine ilişkin, akademik yazında yön verici birçok çalışma dikkate alınarak metodolojik bir yöntem izlenmelidir

3.3 Kalıcı Konutlar Peyzaj Tasarımları ve Uygulamaları Kapsamında Depremzedelerin Psiko-sosyal Sağlığı: Depremzedeler için yapılacak peyzaj tasarımlarını yönlendiren kriterler sosyo-psikolojik iyileştirici etkiyi hedeflemektedir. Bu kriterlerden bazıları:

- ❖ Yeni yaşam alanlarına ilişkin bir aidiyet duygusunun oluşturulması
- ❖ Kesintiye uğrayan gündelik hayatlarının en kısa sürede normal bir akışa döndürülmesi
- ❖ Yeni bir deprem olacağı korkusuna karşılık çevrelerine ilişkin bir güven duygusunun oluşturulması
- ❖ Peyzajın fiziksel, sosyal ve algısal-estetik boyutta oluşturduğu iyileşme etkisinden faydalanılması

3.4 Toprak Islahı ve Bitki Sağlığı: Büyük Kahramanmaraş depremi sırasında ve yaklaşık 4 gün süreyle İskenderun'da deniz suyu belirli mesafelerde karasal alanı işgal etmişti. Deprem sonrası yüksek dalgalar ya da deniz suyunun karasal alana ilerlemesi olası bir durumdur. Bu durum insan kaybı yanısıra tuzlu su nedeniyle tarım alanlarında toprak kalitesinin bozulmasında ve bitki örtüsünde kayıplara neden olabilir.

3.5 Moloz Yönetimi ve Doğallaştırma: Enkaz atıklarını yönetiminde peyzaj mimarları 4 konuda destek verebilir, bu destek kentlerin dirençliliğini artıran desteklerdir.

- ❖ Yer seçimi: Daha önce açıklanan peyzaj tabanlı şehircilik kapsamında yer belirlenir. Seçimde bütünleşik etkiyehâşip bazı etkenlere birkaç örnek vermek gerekirse:
  - Yeraltı suyu beslenimi
  - Yüzey akışı ve drenaj ağı
  - Biyotik (toprak) verimliliği
  - Erozyon
  - Fauna hareketliliği
  - Habitat değeri
  - Kültürel değeri, mekânsal kimlik ve görsel süreçler
- ❖ Yüksek miktarlı moloz atığı yönetimi konusunda özellikle depolama alanı seçimi, yığıma öncesi toprak yönetimi, moloz ayıklama, geri dönüşüm ve depolama sonrası peyzaj onarımı çalışmaları kısa-orta ve uzun dönem planlanma konularını oluşturmaktadır. Molozların ayıklanması (işleme) ve geri dönüşümü de uzun süreli çabaları içermektedir. 2011 Büyük Doğu Japonya deprem ve tsunamiden etkilenen 13 ilde oluşan yaklaşık 20,08 milyon ton afet atığının işlenmesinin 2014 yılı ortasına doğru tamamlandığı ve atıkların %82'i geri dönüştürüldüğü bildirilmektedir.
- ❖ Toprak yönetimi hem deprem yıkım alanını hem de depolama alanını kapsamaktadır. Depolama alanı toprak yönetimi genel olarak 4 adım içerir
  - Üst ve alt toprağın sıyrılması
  - Üst ve alt toprağın ayrı depolanması
  - Üst ve alt toprağın korunması (su drenajı sağlama, erozyon önleme, sınırlı yükseklikle ve bakımla canlı yaşamı koruma, vb.)
  - Üst ve alt toprağın peyzaj onarımında kullanımı
  - Bitkilendirme

*Hâlâ İyileştirmeye Fırsat Var: Etki Azaltma:* Yer seçimi, ülkemizde halihazırda birçok soruna yol açmış mevcut mevzuata ve yöntemlere göre yapılmış olması durumunda, diğeri anlatımla peyzaj tabanını hâlâ süreçlere katılmadan yol alınarak depolamanın yürütülmekte olduğu

alanlarda, sorun azaltma amaçlı olarak öncelikle depolama alanı üst toprağının kaybedilmemesi için yüksek çaba harcanmalı ve depolamanın özellikle ekolojik (peyzaj bağlamında) etki değerlendirmesi çalışmalarına hızla başlanmalı ve etki azaltıcı önlemler geliştirilmelidir.

### 3.6 Afet Mezarlığı ve Anısal Tasarım

Yaşanan afetlerin hatıralarının ve derslerinin gelecek nesillere aktarılmasının önemi sıklıkla vurgulanırken, ne yazık ki belki en fazla iki yıldan kısa sürede insanlar bu konuya ilgilerini kaybetmektedir. Bu bağlamda mezarlıklar, sadece orada bulunanların yakınlarının değil bir ulusun kolektif belleğini gelecek nesillere taşımada etkin rol alabilecek açık ve yeşil alanlardır.

Tarihi mezarlıklar, yeşillikler arasında adeta kaybolmuş, yeşilin ve taşların uyumuyla bütünleşmiş alanlardır. Türk kültüründe mezarlar ve mezarlıklar, dönemsel farklılıkları barındırır da toplum yaşamında önemli rol alan ziyaret alanlarıdır. Bu kültürel bağlam, toplum mezarlarının ve anıt mezarların peyzaj tasarımında yol gösterici olarak alınmaktadır. Form ve yapısal unsurların yanı sıra bazı bitkiler anısal peyzajlarda ve özellikle mezarlıklarda sembolik değere sahiptirler.

3.7 Sürdürülebilir Yerleşke, Ekolojik Başarım Belgelendirme, Çalışmalarında Peyzaj Mimarlığı: 27 Aralık 2017 tarihli 30279 sayılı Resmi Gazetede yayınlanarak yürürlüğe giren “Binalar ve Yerleşmeler için Yeşil Sertifika Yönetmeliği” kapsamında beklenen ve peyzaj mimarlığı proje alanlarını oluşturan açık ve yeşil alanlara ilişkin başarım göstergeleri geliştirilmelidir. Bu bağlam ABD ASLA ve Çevre Bakanlığı arasındaki 2007 tarihli işbirliği dikkati çeken bir ortaklıktır. Bu ortaklık sonucu söz konusu başarı göstergeleri geliştirilmiş ve uygulanmaktadır.

3.8 Çevre Etiği ve Disiplinlerarası Eylem: Etik değerlerin güçlendirilmesi afet yönetim süreçlerinin önemli bileşenidir. Bu konunun, özellikle peyzaj tasarımı ve yeşil alan yönetimine yansımaya başarısı çeşitli yöntem ve tekniklerle düzenli olarak ölçülür. Önemli olan herkesin erişebileceği, eşit hak temelinde her canlı için tasarlanmış mekânların oluşturulmasıdır.

Peyzaj mimarları bilgi-koordinasyon temelindeki eğitimi, Coğrafi Bilgi Sistemleri, Uzaktan Algılama, Bilgisayar Destekli Tasarım ve modelleme vb. teknolojileri kullanabilme becerisi nedeniyle disiplinlerarası koordinasyonu sağlamada en etkin disiplin olabilme niteliklerini taşımaktadır. Uluslararası ortamda şemsiye disiplin olarak isimlendirilirken ülkemizde ya göz ardı edilmekte ya da diğer mekansal planlama ve tasarım disiplinleri tarafından bilgi ve beceri sahaları yetkin olmayacak biçimde uygulamada yerini almaktadır. Mevcut mevzuat da buna zemin hazırlamaktadır. Bu yönde iyi çabalar son yıllarda dikkati çekecek ölçüde artmakla birlikte, yüzyılın afeti göstermiştir ki artık süreç hızlanmalıdır.

## **TARTIŞMA VE SONUÇ**

Peyzaj bilgeliği, peyzaj mimarlığı disiplininin bir yetkinlik alanıdır. Dolayısıyla peyzaj bilgeliği yere ilişkin planlama ve tasarım eylemlerinde, peyzaj mimarlığı projeleri (peyzaj planlama, peyzaj tasarımı ve peyzaj yönetimi) peyzaj mimarlığı uygulamaları ve peyzaj yönetimi eylemlerinde karşılık bulmaktadır. Durum böyle iken, peyzaj bilgeliği kelimesinin kavramsal temelini sarsabilme olasılığı yüksek ya da peyzaj bilgeliği kavramını dar antroposentrik yaklaşımda sınırlayabilecek yeni terim arayışları şaşırtıcıdır. Peyzaj şehirciliği, peyzaj tabanlı şehircilik, ekolojik planlama ve sürdürülebilir tasarım bu yeni akımlardan en çok taraftar bulanlar oldukları belirtilebilir. Bu taraftarlık daha çok peyzaj mimarlığı disiplini dışındaki, yerle ilgili sınırları belirli planlama ve tasarım yetkinlikleri olan bilim dallarıdır. Örneğin peyzaj şehirciliği kavramının babası kabul edilen Wildeim bir mimardır ve bu bağlamda oldukça ünlü bir bilim insanıdır. Söz konusu kavramlar, kuramsal ve yöntemsel yönden gerçekte şehirlerin peyzaj bilgeliğine (peyzaj mimarlığı bilim ve sanat dalı temeline) dayalı gelişimini ifade etme adımları olarak ortaya çıkmış olsalar dahi, peyzaj mimarlığı disiplini dışındaki planıcı ve tasarımcıların kendi disiplinlerini bu yönde genişletme amacı ya da telaşı içerisinde hareket etmelerine sebep olduğu izlenmektedir. Sonuç olarak sürdürülebilir tasarım, kentsel tasarım vb. uygulama alanları, peyzaj bilgeliğine dayalı olmaktan ya da uzaktır ya da antroposentrik odağın sebep olduğu körlükle peyzaj bilgeliğine sahip olmayanların elinde (peyzaj mimarı olmayanların elinde) kısır bir döngü yaratarak, şehirleri belki başlangıçta daha yeşille süslenmiş ancak problemler yumağı durumu pekişmiş bir gelecek durumuna itmektedir. Özetle belirtmek gerekirse peyzaj bilgeliği, yere ilişkin planlama ve tasarım süreçlerinde bir yetkinlik alanıdır ve uzun bir eğitim ve deneyim süreci sonunda kazanılmaktadır. Alaylı yetkinlikler her sıradan birey için bir durum olsa da hukuk karşısında savunmasızdır. Yeryüzünün biçimlenmesindeki yetkin olmayan ellerin sebep olduğu problemler yumağı içindeki şehirlerin bugünkü ve gelecekteki sahipleri bunun hesabı kime ve nasıl soracaktır? Esas olan peyzaj bilgeliğinin belki en merkezindeki temel kavram olan, yetki ve hakların karmaşasına sebep olmayacak davranış biçimi olan birlikte üretmeyi vurgulayabilecek parçadan bütüne kavramıdır. Bu makale, peyzaj bilgeliği odaklı kentsel planlama yaklaşımının, gelecekteki şehir gelişimine rehberlik etmede önemli bir araç olduğunu vurgulamaktadır.

## **KAYNAKLAR**

Anonymous (2017). City of Madison Downtown Plan. Modison Belediyesi. Wisconsin ABD. Web: [https://www.cityofmadison.com/dpced/planning/documents/downtown\\_plan.pdf](https://www.cityofmadison.com/dpced/planning/documents/downtown_plan.pdf)

Anonymous (2023a). Olmsted Park Sistemi. National Park Service Olmsted Archives. Web: <https://www.nps.gov/places/olmsted-park-system.htm>

Anonymous (2023b). Berlin Landschaftsprogramm einschließlich Artenschutzprogramm (Berlin peyzaj Programı). Web: <https://www.berlin.de/sen/uvk/natur-und-gruen/landschaftsplanung/landschaftsprogramm/>

Anonymous (2023c). Material zum Landschaftsprogramm Freiraumverbundsystem (Hamburg Planlama Portalı Peyzaj Programı). Web: <https://www.hamburg.de/landschaftsprogramm/3907750/karte/>

Anonymous (2023d). Pekin Kentsel Master Planı (2016-2035) Web: <http://zhengce.beijing.gov.cn/guihua/2841/6500/1264501/1532470/index.html>.

Belknap, R. K. and Furtado, J.G. (1967). Three Approaches to Environmental Resource Analysis. USA, Washington D.C.: The Conservation Foundation.

Buchwald, K., (1964). Der Landschaftsplan als Planungsmittel des Landespflegers-Aufgabe, Gliederung ,Methodik, rechtliche Grundlagen. In: Berichtüberdie Arbeits- undInformation stagung "Landschaftsplanung-Landesplanung-Bauleitplanung" vom 28. bis 30. Oktober 1964 in Hannover. Institut für Landschaftspflege und Naturschutzder TU Hannover.

Buchwald, K., (1966). Landespflege. Handwörterbuch f. Raumforschung u. Raumordnung. Hannover.

Buchwald, K., (1969). Landschaftsplanung und Ausführung landschaftspflegerischer Massnahmen. In Handbuch für Landschaftspflege und Naturschutz. München - Bassel - Wien.

Cohen, W. )2019). Ecohumanism and the Ecological Culture: The Educational Legacy of Lewis Mumford and Ian McHarg. Temple University Press, 306 pages.

Eren, G.B. (2014). Frederick Law Olmsted: Hayatı, tasarım yaklaşımı ve planlamada peyzaj mimarlığının yükselişi. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Danışman:Prof. Dr. Şükran Şahin, Ankara.

Esirgapovich, J.A. (2022). The Significance of Landscape Design in Uzbekistan. International Journal on Integrated Education, Volume 5, Issue 3, Mar 2022, Page: 317. <https://media.neliti.com/media/publications/407577-the-significance-of-landscape-design-in-e31d5569.pdf>

Golombek, L. (1995). The Gardens of Timur: New Perspectives. Muqarnas, Vol. 12 (1995), pp. 137-147, Published by: Brill, <https://www.jstor.org/stable/1523228>

Ishikawa, M. (2012). Deprem Sonrası İyileşme ve Peyzaj: Peyzaj Mimarlarının Rolü [Japonca]. Japonya Peyzaj Danışmanları Derneği Dergisi (CLA Dergisi) Özel Sayısı, CLA Dergisi, No. 173.

Japonya Arazi, Altyapı, Ulaştırma ve Turizm Bakanlığı İl Bürosu, 2012. Tsunami Afetlerine Karşı Dirençli Toplum Geliştirmede Park ve Yeşil Alanların Yönetimine İlişkin Teknik Doküman [Japonca].Parklar ve Yeşil Alanlar ve Peyzaj Şube Müdürlüğü.

Koç, N ve Şahin, Ş., 1999. Kırsal Peyzaj Planlaması. Ankara: T.C. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayını, No: 1509.

McHarg, Ian L. (1969). Design with Nature [Doğayla Tasarım]. Garden City, NY: The Natural History Press.



McHarg, Ian L. (1969). Design with Nature [Doğayla Tasarım]. Garden City, NY: The Natural History Press.

Misra, M. (2022): Book Review: Ecohumanism and the Ecological Culture. The Educational Legacy of Lewis Mumford and Ian McHarg, International Journal of Environmental Studies, DOI: 10.1080/00207233.2022.2037320

Odum, E. P. & Barrett, G.W. (2008), Ekoloji'nin Temelleri, Palme Yayıncılık, Çeviri Editörü: Prof. Dr. Kani Işık, Ankara.

Steiner, Frederick R. (2004). Commentary: Healing the Earth: The relevance of Ian McHarg's work for the future. Philosophy & Geography, 7(1), 141–149.

Steiner, Frederick R. (2019). Ian L. McHarg: A Bibliography. Socio-Ecological Practice Research. 1:381–396.

Şahin, Ş. (2010). Peyzaj Ekolojisi Kavramsal Temelleri ve Uygulama Alanları. Akay, A. (Ed.), Peyzaj Yönetimi, Editör: Aslı Akay, Münevver Demişbaş Özen, Basım sayısı: 1, Sayfa Sayısı 231.

Şahin, Ş. ve Kurum, E. (2002). Erosion Risk Analysis by GIS in Environmental Impact Assessments: a Case Study- Seyhan Köprü Dam Costruction. The Journal of Environmental Management, Elsevier, 66 (3), 239-247.

Şahin, Ş.(Ed), Çabuk, A., Özyavuz, M, Türer Başkaya, F.A., Mumcu, S. ve Yıldız, E. (2023). Peyzaj Planlama ve Tasarım ile Afet Riski Azaltma ve Dirençlilik Artırma. TMMOB Peyza jMimarlar Odası15. Dönem Yayını,39 Sayfa, ISBN:978-605-01-1562-8, Ankara.

Şahin, Ş., Perçin, H., Kurum, E., Uzun, O. ve Bilgili, B. C., 2014. Bölge - Alt Bölge (İl) Ölçeğinde Peyzaj Karakter Analizi ve Değerlendirmesi Ulusal Teknik Kılavuzu. Müşteri Kurumların T.C.İçişleri Bakanlığı, T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ve T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı olduğu, T.C. Ankara Üniversitesinin Yürütücü Kuruluş olduğu ve TÜBİTAK KAMAG 1007 Programı 109G074 No'lu PEYZAJ-44 Projesi Çıktısı, 148 Sayfa, Ankara.

Şahin, Ş., Uzun, O., Perçin, P., Tarım, B., Tosun, P. ve Doğan, D. (2016). Peyzaj Koruma ve Gelişim Planı. Malatya İli 1/50.000 Ölçekli Çevre Düzeni Planı ve 1/25.000 Ölçekli Nazım İmar Planı. Hazırlayan: Orijin Peyzaj Ltd., Kutluay- AKS Planlama Büroları tarafından yürütülen T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Mekânsal Planlama işi Ankara.

Thayer, R. L. (1994). Gray World, Green Heart: Technology, Nature and the Sustainable Land-scape. New York, NY: John Wiley & Sons.

## DİJİTAL BANKACILIK ÜRÜNLERİNİN BANKACILIK SEKTÖRÜ PERFORMANSINA ETKİSİ

EFFECT OF DIGITAL BANKING PRODUCTS ON THE BANKING SECTOR  
PERFORMANCE

**Dr. Emine KARAÇAYIR**

Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Uluslararası  
Ticaret ve İşletmecilik Bölümü, Merkez, Karaman.

ORCID NO: 0000-0003-0512-9084

### ÖZET

Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmeler birçok sektörü olduğu gibi bankacılık sektörünü de etkilemiştir. Gelişen teknolojik alt yapı ile bankacılık sektörü büyük bir dönüşüm gerçekleştirmiştir. Mobilitenin ve dijitalleşmenin artmasıyla bankacılık hizmetleri ve iş süreçleri yeniden şekillenmiştir. Dünya’da, bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmeler birçok iş sahasında dijitalleşmeyi zorunlu kılmıştır. Bu durum bankacılık ve finans sektörünü de etkilemektedir. Bankalar müşterilere sunacakları ürün ve hizmetlerde teknolojiyi kullanarak çeşitlik uygulamalar geliştirmektedir. Bu uygulamalar sayesinde müşteriler dijital bankacılık hizmetlerini kullanmaya başlamıştır. Bireysel ve kurumsal ihtiyaçların çoğu sanal ortamlarda yapılmaktadır. Bankalarda, dijital bankacılıkla ilgili yeni uygulamalara Zemin hazırlamaya başlamıştır. Dijital bankacılık hizmetleriyle müşteriler düşük maliyetli, basit ve hızlı şekilde bankacılık işlemlerini gerçekleştirirler. Bu durumda müşterilere sunulmakta olan bankacılık hizmetlerinin bankaların finansal performanslarını etkilediği düşünülmektedir.

Çalışmanın amacı, Türkiye’de faaliyet gösteren bankaların 2011Q1 – 2023Q1 finansal verileri kullanılarak, dijital bankacılık ürünleri ile bankacılık sektörünün finansal performansı arasındaki ilişkiyi analiz etmektir. Bu amaç doğrultusunda çalışmada kullanılan değişkenler; aktif karlılık oranı ve özsermaye karlılık oranı, yatırım işlem hacmi, para transferi işlem hacmi, ödemeler işlem hacmi, kredi kartı işlem hacmidir. Çalışmada belli bir zaman diliminin olması ve birçok değişkenin bir değişken üzerindeki etkisinin incelenmesi bakımından; zaman serisi analiz yöntemlerinden çoklu doğrusal regresyon yöntemi kullanılmıştır. Analizde ilk olarak değişkenlerin durağanlığı test edilmiş ve Augmented Dickey Fuller (ADF) birim kök testi yapılmıştır. Modelde çoklu doğrusal bağlantı sorununun olup olmadığını tespit etmek için Variance Inflation Factors (VIF) analizi yapılmış ve çoklu bağlantı sorununun olmadığı görülmüştür. Kurulan her iki modelde de otokorelasyon sorunu tespit edilmemiştir. Değişen varyans sorunu için Breusch-Pagan / Cook- Weisberg testi yapılmış ve her iki model içinde değişen varyans sorunu tespit edilmemiştir. Analizlerin yapılabilmesi için gerekli ön şartlar sağlandıktan sonra çoklu doğrusal regresyon modeli sonuçları raporlanmıştır. Çalışmada

kurulan her iki modelin de anlamlı olduğu ve dijital bankacılık ürünlerinin, bankacılık sektörü finansal performansına pozitif etkisinin olduğu tespit edilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Dijital Bankacılık, Finansal Teknoloji, Finansal Performans.

### **ABSTRACT**

Developments in information and communication technologies have affected the banking sector as well as many other sectors. With the developing technological infrastructure, the banking sector has undergone a major transformation. As a result of the increase in mobility and digitalization, banking services and business processes have been reshaped. The widespread use of information and communication technologies makes digitalization a necessity in many fields of business in Turkey. This process primarily affects the banking and finance sectors. Banks develop various applications using technology in the products and services they offer to customers. Thanks to these applications, customers have started to use digital banking services. Most individual and corporate needs are met in virtual environments. In this context, banks have started to develop applications related to digital banking. With the help of digital banking services, customers carry out their banking transactions in a low-cost, simple, and fast manner. In this case, it is thought that the banking services offered to customers affect the financial performance of banks.

The aim of this study was to analyze the relationship between digital banking services and the financial performance of the banking sector, using 2011Q1 - 2023Q1 financial data of banks registered with the Banks Association of Turkey. The variables that were used in the study for this purpose were the return on asset ratio, return on equity ratio, investment transaction volume, money transfer transaction volume, payments transaction volume, credit card transaction volume, and number of active customers. Since the study covered a certain period of time and examined the effects of multiple variables on a single variable, among time series analysis methods, the multiple linear regression method was used. In the analysis, first, the stationarity of the variables was tested using the Augmented Dickey Fuller (ADF) unit root test. Variance Inflation Factor (VIF) values for the independent variables were calculated to determine whether there was a multicollinearity problem in the model, and it was seen that there was no multicollinearity problem. No autocorrelation problem was detected in either model. The Breusch-Pagan/Cook-Weisberg tests for heteroskedasticity were performed for testing the homogeneity of the variances, and no heteroscedasticity problem was detected in either model. After the necessary prerequisites for the analysis were met, the multiple linear regression model was analyzed. Both models established in the study were significant, and it was observed that the digital banking services offered by banks had positive effects on the financial performance of banks.

**Keywords** Digital Banking, Financial Technology, Financial Performance.

## **GİRİŞ**

Türkiye ekonomisinde bankacılık sektörü oldukça önemlidir. Bilgi ve iletişim teknolojilerinde yaşanan gelişmeler birçok sektörü etkilerken finans ve bankacılık sektörü bu gelişmelerden en çok etkilenen sektörlerin başında gelmektedir. İnternet ağının yaygınlaşmasıyla bankalar müşterilerine daha hızlı, daha az maliyetli ve daha güvenli hizmet sağlamak için dijitalleşmeye yönelmişlerdir. Dijital bankacılık uygulamaları ile bankalar internet bankacılığı ve mobil bankacılık sayesinde müşterilere ulaşma imkanı sağlamıştır. Oluşan karşılıklı güven sayesinde dijital bankacılık ürünlerine olan talep artmıştır. Bankalar arasında da rekabet daha fazla artmıştır (İslamoğlu ve Bayrak; 2022:4).

Dijitalleşen bankacılık ürünleri sayesinde müşteriler işlemlerini şubeye gitmeden dijital kanallar üzerinden gerçekleştirmişlerdir. Bu durum bankaların finansal performansı üzerinde etkili olmuştur. Bu bağlamda çalışmada dijital bankacılık ürünlerinin Türkiye’de faaliyet gösteren bankaların finansal performansına etkilerinin tespit edilmesi amaçlanmıştır.

Geleneksel bankacılık işlemlerinin tamamının kolay ve daha güvenli yapılmasını sağlayan dijital bankacılık ürünleri mekân esnekliği sayesinde kullanıcılara kolaylık sağlamaktadır. Dijital bankacılık sayesinde veriler güvenli bir şekilde saklandığı için dijital bankacılığa genel anlamda veri bankacılığı da denilebilir. Para aktarım hizmetleri, ödemeler, krediler, tahsilatlar ve mevduatlar gibi hizmetlerin dağıtım kanalları aracılığıyla müşterilere sunan kuruluşa dijital banka denilmektedir. Dijital bankacılık personele ihtiyaç olmadan müşteriye ulaşma imkânı sağlar (Skinner, 2014: 14).

2021 yılında açıklanan Ekonomik Reform Paketi ile dijital bankacılık ürünlerinin lisanslamasına imkân verileceği bildirilmiştir (T.C. Hazine ve Maliye Bakanlığı, 2021:37). 2021 yılına kadar Türkiye’de dijital bankacılık hizmetleri banka ve yan kuruluşları tarafından yürütülmüştür. Süreç ilerledikçe dijital bankacılık faaliyetlerinin yürütülmesi için bankalar ile iş birliği yapılmasına gerek kalmamıştır. Bu durum bağımsız şekilde dijital bankacılık faaliyetlerinin yürütülmesine olanak sağlamıştır.

Bu çalışmanın amacı, Türkiye’de faaliyet gösteren bankaların 2011Q1 – 2023Q1 çeyrek dönem finansal verilerini kullanarak, dijital bankacılık hizmetleri ile bankacılık sektörünün finansal performansı arasındaki ilişkiyi analiz etmektir.

Çalışmada ilk olarak geçmiş çalışmalar incelenmiş bu çalışmalar özelinde çalışmadan kullanılan değişkenler belirlenmiştir. Ekonometrik analiz öncesinde değişkenlerin seyri görsel olarak da sunulmuştur. Ekonometrik analiz bölümünün ardından sonuç bölümüyle çalışma sonlandırılmıştır.

## **LİTERATÜR TARAMASI**

Dijital bankacılık ürünleri ve bankacılık sektörü performansı arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar bilgi ve iletişim teknolojilerinin artmasıyla popülerlik kazanmıştır. Dijital bankacılık ve banka performansı arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmaların bir kısmı pozitif yönlü ilişkinin varlığından bahsederken bir kısmı ise aksini tespit etmiştir.

İnternet bankacılığı ile banka karlılığı ve risk profilini Hindistan özelinde inceleyen Malhotra ve Singh (2009) çalışma sonucunda internet bankacılığı ve banka karlılığı arasındaki ilişkinin anlamlı olmadığını ortaya koyarken internet bankacılığı ve risk profili arasında anlamlı ve negatif ilişkinin olduğunu ortaya koymuşlardır.

Elektronik bankacılığın banka performansı üzerindeki etkiyi Nijerya bankaları özelinde araştıran Abaenewe vd. (2013) çalışma sonucunda özsermaye karlılığının önemli ölçüde artırdığını belirlerken aktif karlılığın etkisinin anlamsız olduğuna ulaşmışlardır.

Bankaların aktif karlılıkları ile mobil uygulamaları arasındaki ilişkiyi inceleyen Njoroge (2014), yapmış olduğu çalışmada regresyon analizi yardımıyla bankaların aktif karlılık oranları ve mobil bankacılık uygulamaları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışma sonucunda mobil bankacılık uygulamaları kullanımının bankaların finansal performansını pozitif yönde etkilediğine ulaşmıştır.

Mobil bankacılık ürünleri ve Kenya’ da faaliyet gösteren ticari bankaların performansı arasındaki ilişkiyi inceleyen Kato vd. (2014), mobil bankacılık ürünleri ve ticari bankaların performansı arasında pozitif yönlü ilişkinin varlığını tespit etmişlerdir.

İnternet bankacılığı ve banka performansı arasındaki ilişkiyi Vietnam özelinde 2009-2012 dönemi için araştıran Dinh vd. (2015), çalışma sonucunda internet bankacılığının banka karlılıkları üzerinde olumlu etkisinin olduğuna ulaşmışlardır.

Mobil bankacılığın banka performansları üzerindeki etkisini araştıran Kathuo vd. (2015), Kenya’da bulunan 42 banka genelinde regresyon analizi yardımıyla aktif ve özsermaye karlılığı, mobil bankacılık kullanımı ve mobil bankacılık ürünlerini değişken olarak çalışmaya dahil etmiştir. Çalışma sonucunda mobil bankacılık uygulamaları kullanımının finansal performans üzerindeki etkisinin pozitif olduğuna ulaşmıştır.

Elektronik bankacılık hizmetlerinin banka performansı üzerine etkisini gelişmiş ve gelişmekte olan yirmi üç ülke özelinde inceleyen Akhisar vd. (2015), çalışma sonucunda yirmi üç ülkenin banka karlılıklarının banka kartı, kredi kartı ve Pos sayısından olumlu yönde etkilendiğini bulurken; şube sayısının ATM sayısına oranından ve internet bankacılığı hizmetlerinden yararlanan müşteri sayısından ise negatif etkilendiğine ulaşmışlardır.

Mobil bankacılık ve bankacılık sektörü karlılığı arasındaki ilişkiyi araştıran Berberoğlu (2018), Türkiye’de faaliyet gösteren mevduat bankalarının 2011-2018 yılları arasındaki verileri ile eşbütünleşme analizi yapmış ve çalışma sonucunda mobil bankacılık kullanımı ve bankacılık sektörü finansal performansı arasında pozitif ilişkinin varlığına ulaşmıştır.

Dijitalleşme ve karlılık ilişkisini Türk bankacılık sektörü özelinde araştıran Ulusoy ve Demirel (2021), mobil ve internet bankacılığı kullanan müşteri sayısı ve işlem hacimlerinin aktif karlılığı pozitif etkilediğine ulaşmışlardır.

İnternet bankacılığı ve karlılık ilişkisini Türk bankacılık sektörü özelinde araştıran Çetiner ve Karaman (2021), çalışma sonucunda internet bankacılığının karlılığı olumlu etkilediğine ulaşmışlardır.

İnternet bankacılığı ve karlılık ilişkisini Türk bankacılık sektörü özelinde araştıran Kayakuş vd. (2021), çalışma sonucunda internet bankacılığı müşteri sayısı, işlem hacmi ve web sitesi ziyaretçi sayısının banka karlılığı etkilemediğine ulaşmışlardır.

Dijital bankacılık ürünlerinin bankaların finansal performansına etkisini Türkiye’de faaliyet gösteren bankalar özelinde araştıran İslamoğlu ve Bayraklı (2022), çalışma sonucunda dijital bankacılık hizmetlerinin bankaların finansal performanslarını pozitif yönde etkilediğine ulaşmışlardır.

## **YÖNTEM VE BULGULAR**

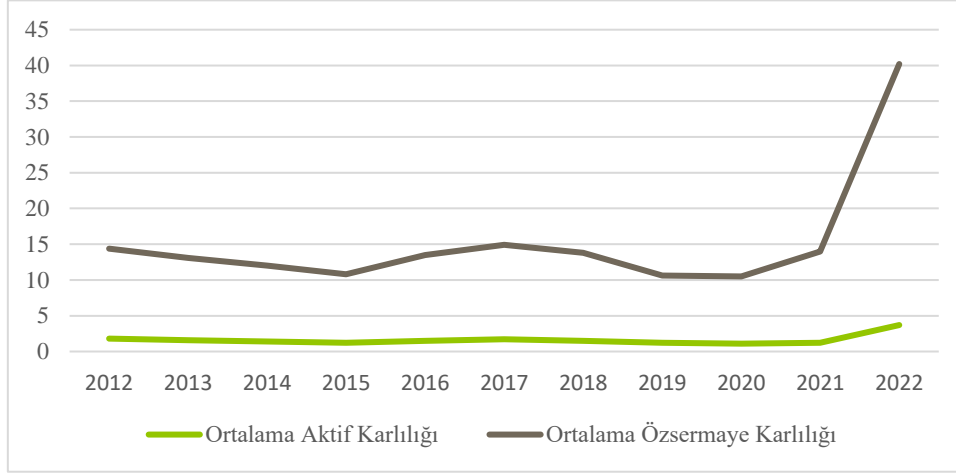
Dijital bankacılık hizmetleri ve bankacılık sektörü finansal performansı arasındaki ilişkiyi tespit etmek için Türkiye Bankalar Birliği’ne kayıtlı bankaların 2011Q1 – 2023Q1 çeyrek dönem finansal verileri kullanılmıştır. Mobil bankacılık verilerinin 2011 yılından itibaren yayınlanmaya başlamasından dolayı 2011-2023 yılları arasındaki çeyrek dönemlik 26 bankanın verileri analize dahil edilmiştir. Modelde kullanılan değişkenlere ilişkin verilerden bankacılık sektörü finansal performans belirleyicileri olarak bağımlı değişkenler aktif karlılık oranı ve özsermaye karlılık oranıdır. Bağımsız değişkenler ise yatırım işlem hacmi, para transferleri işlem hacmi, ödemeler işlem hacmi, kredi kartı işlem hacmi ve aktif müşteri sayısıdır.

**Tablo 1: Değişkenler ve Açıklamaları**

<b>Değişkenler</b>	<b>Kısaltmalar</b>
<b>Bağımlı Değişken</b>	
Aktif Karlılık Oranı	AKO
Özsermaye Karlılık Oranı	ÖKO
<b>Bağımsız Değişkenler</b>	
Yatırım İşlem Hacmi	YIH
Para Transferleri İşlem Hacmi	PTIH
Ödemeler İşlem Hacmi	ÖIH
Kredi Kartı İşlem Hacmi	KKIH

Türkiye Bankalar Birliği’ne kayıtlı bankaların verileri kullanılarak yapılacak ekonometrik uygulamaya başlamadan önce, çalışmada kullanılan serilerin çalışmanın ekonometrik uygulamasına motivasyon sağlaması amacıyla, değişkenlerin seyrinin görsel olarak sunulmasının faydalı olacağı düşünülmektedir.

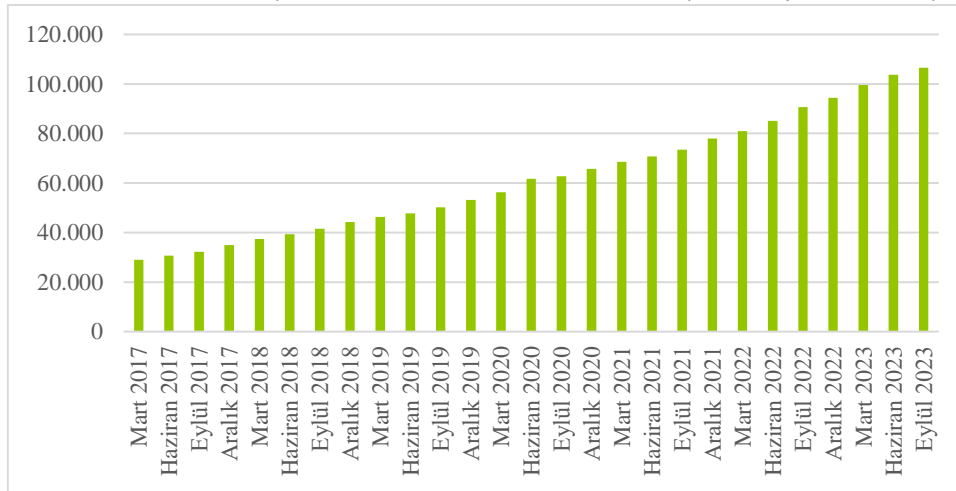
Şekil 1: Yıllar İtibariyle TBB'ne Kayıtlı Bankaların Karlılık Oranları



Kaynak: [www.tbb.org.tr](http://www.tbb.org.tr)

Şekil 1 incelendiğinde 2012- 2022 dönemi Türk Bankacılık Sektörü ortalama aktif karlılık ve özsermaye oranının seyri görülmektedir. 2017 yılında özsermaye karlılık oranının aktif karlılık oranına nispeten yükseldiği görülmektedir. 2021 yılı sonrasında hem aktif karlılık oranının hemde özsermaye karlılık oranının arttığı görülmektedir.

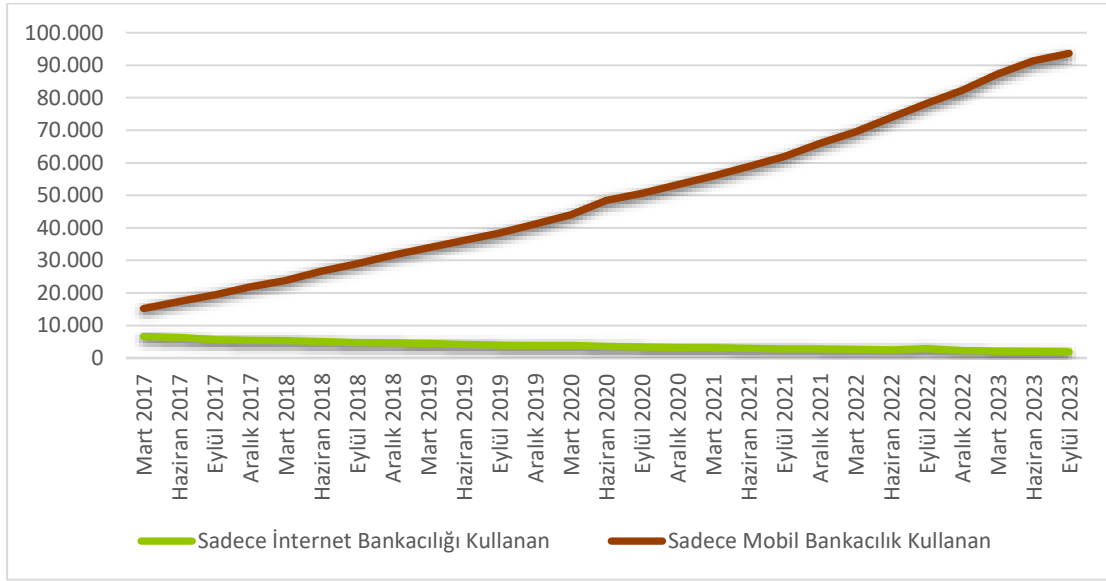
Şekil 2: Yıllar İtibariyle Dijital Bankacılık Sistemine Kayıtlı Aktif Müşteri Sayısı (Bin)



Kaynak: TBB Dijital, İnternet ve Mobil Bankacılık İstatistikleri raporlarından oluşturulmuştur.

Şekil 2'de dijital bankacılık sistemine kayıtlı aktif müşteri sayısının 2017 yılından itibaren sürekli artış sergilediği görülmektedir. Bu artış, bireylerin dijitalleşmenin etkisiyle yeniliklerden faydalandığının bir göstergesi olabilir.

Şekil 3: Yıllar İtibariyle İnternet Bankacılığı ve Mobil Bankacılık Kullanan Müşteri Sayısı



**Kaynak:** TBB Dijital, İnternet ve Mobil Bankacılık İstatistikleri raporlarından oluşturulmuştur.

Şekil 3'te Türkiye'de 2017 yılında internet bankacılığının ve mobil bankacılığın kullanıcı sayısı birbirine yakinken ilerleyen yıllarda mobil bankacılık kullanımının internet bankacılığından daha fazla artış sağladığı görülmektedir. Bu artış finansal tüketicilerin dijital yeniliklere açık olduğunun bir göstergesi olabilir.

Dijital bankacılık ürünlerinin bankaların karlılığını ne yönde ne ölçüde etkilediğini açıklamak amacıyla çoklu doğrusal regresyon yöntemi kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan regresyon modeli şu şekildedir:

$$MODEL1: ROA = \beta_1 + \beta_2YIH + \beta_3PTIH + \beta_4ÖIH + \beta_5KKIH + ui$$

$$MODEL 2: ROE = \beta_1 + \beta_2YIH + \beta_3PTIH + \beta_4ÖIH + \beta_5KKIH + +ui$$

Ekonometrik analizin ilk adımında hatalı sonuçlar elde edilmemesi için veri setinin belirli şartları sağlaması gerekmektedir. İlk olarak durağanlığın test edilmesi için birim kök testlerinin yapılması gerekmektedir. Değişkenlerin durağanlığının test edilmesi için Augmented Dickey Fuller (ADF) birim kök testi yapılmış ve tüm değişkenlerin durağan olduğu gözlemlenmiştir. Modelde çoklu doğrusal bağlantı sorununun olup olmadığını tespit etmek için Variance Inflation Factors (VIF) analizi yapılmış ve çoklu bağlantı sorununun olmadığı görülmüştür. Kurulan her iki modelde de otokorelasyon sorunu tespit edilmemiştir. Değişen varyans sorunu için Breusch-Pagan / Cook- Weisberg testi yapılmış ve her iki model içinde değişen varyans sorunu tespit edilmemiştir. Analizlerin yapılabilmesi için gerekli ön şartlar sağlandıktan sonra Doğrusal Regresyon Modelinin EKK tahmin sonuçları Tablo 1'de sunulmuştur.



**Tablo 2: Model 1 Analiz Sonuçları**

Bağımlı Değişken ROA Değişkenler	Katsayılar	Standart Hata	t-istatistiği	Prob
C	3.6154	0.5241	0.7704	0.0006
YIH	0.1532	0.0002	0.5131	0.0016
PTIH	-0.1653	5.4205	0.4452	0.0211
ÖIH	0.1254	2.5088	2.0443	0.0341
KKIH	2.5621	2.4402	1.2456	0.2742
R <sup>2</sup>	0.7525	F istatistiği Olasılık Değeri		0.00635
Düzeltilmiş R <sup>2</sup>	0.7021			
Standart Hata.	0.0333			

Analiz sonuçlarına göre R<sup>2</sup> değeri 0.75250'dir. Bu değer bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkeni açıklama gücünü göstermektedir. Bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkenin %75'ini açıklayabildiğini göstermektedir. F istatistiğinin 0.05'ten küçük olması modelin anlamlı olduğunu göstermektedir. Sabit parametre (0.0006<0.05 olduğu için) değeri %95 düzeyinde anlamlıdır. Yatırım işlem hacmi değişkeni (0.0016<0.05 olduğu için) %95 düzeyinde anlamlıdır. Para transferleri işlem hacmi değişkeni (0.0211<0.05 olduğu için) %95 güven düzeyinde anlamlıdır. Ödemeler işlem hacmi değişkeni (0.0341<0.05 olduğu için) %95 düzeyinde anlamlıdır. Kredi kartı işlem hacmi değişkeni (0.2742 > 0.05 olduğu için) %95 güven düzeyinde anlamsızdır. Bu bağlamda yatırım işlem hacmindeki 1 birimlik artış aktif karlılık oranını 0,15 düzeyinde artırırken para transferleri işlem hacmi değişkenindeki 1 birimlik artış 0,16 düzeyinde aktif karlılık oranını azaltmaktadır. Ödemeler değişkenindeki bir birimlik artış aktif karlılığı 0,12 oranında artırmaktadır. Kredi kartı işlem hacmi değişkeninin yüzdesi anlamsızdır.

**Tablo 3: Model 2 Analiz Sonuçları**

Değişkenler	Katsayılar	Standart Hata	t-istatistiği	Prob
C	5.0836	0.6208	2.3428	0.0001
YIH	0.3616	0.0004	1.8642	0.0008
PTIH	0.2853	0.0036	0.3269	0.0018
ÖIH	0.1520	0.0001	0.1182	0.0220
KKIH	3.8892	0.2832	0.5502	0.0992

R <sup>2</sup>	0.6233	F istatistiği Olasılık Değeri	0.00283
Düzeltilmiş R <sup>2</sup>	0.5121		
Standart Hata.	0.0433		

Analiz sonuçlarına göre R<sup>2</sup> değeri 0.6233'dir. Bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkenin %62'sini açıklayabildiğini göstermektedir. F istatistiğinin 0.05'ten küçük olması modelin anlamlı olduğunu göstermektedir. Sabit parametre (0.0001<0.05 olduğu için) değeri %95 düzeyinde anlamlıdır. Yatırım işlem hacmi değişkeni (0.0008<0.05 olduğu için) %95 düzeyinde anlamlıdır. Para transferleri işlem hacmi değişkeni (0.0018<0.05 olduğu için) %95 güven düzeyinde anlamlıdır. Ödemeler işlem hacmi değişkeni (0.0220<0.05 olduğu için) %95 düzeyinde anlamlıdır. Kredi kartı işlem hacmi değişkeni (0.0992 > 0.05 olduğu için) %95 güven düzeyinde anlamsızdır. Bu bağlamda yatırım işlem hacmindeki 1 birimlik artış aktif karlılık oranını 0,36 düzeyinde artırırken aynı şekilde para transferleri işlem hacmi değişkenindeki 1 birimlik artış 0,28 düzeyinde aktif karlılık oranını artırmaktadır. Ödemeler değişkenindeki bir birimlik artış aktif karlılığı 0,15 oranında artırmaktadır. Kredi kartı işlem hacmi değişkeninin yüzdesi anlamsızdır.

## **TARTIŞMA VE SONUÇ**

Dijital bankacılık ürünlerinin bankacılık sektörü üzerinde hem aktif karlılık oranını hem de özsermaye karlılık oranı üzerinde anlamlı etkiye sahiptir. İlk olarak durağanlığın test edilmesi için birim kök testlerinin yapılması gerekmektedir. Değişkenlerin durağanlığının tespit edilmesi için Augmented Dickey Fuller (ADF) birim kök testi yapılmış ve tüm değişkenlerin durağan olduğu gözlemlenmiştir. Modelde çoklu doğrusal bağlantı sorununun olup olmadığını tespit etmek için Variance Inflation Factors (VIF) analizi yapılmış ve çoklu bağlantı sorununun olmadığı görülmüştür. Kurulan her iki modelde de otokorelasyon sorunu tespit edilmemiştir. Değişen varyans sorunu için Breusch-Pagan / Cook- Weisberg testi yapılmış ve her iki model içinde değişen varyans sorunu tespit edilmemiştir.

Model 1'in F testi sonuçlarına göre %95 güven aralığında anlamlı olduğu görülmektedir. t testi sonucuna göre sabit parametre anlamlıdır. t testi sonucu incelendiğinde, bankaların aktif karlılık oranı ile yatırım işlem hacmi, para transferleri işlem hacmi ve ödemeler işlem hacmi arasındaki ilişki anlamlı, kredi kartı işlem hacmi değişkeninin değeri ise anlamsızdır. Bu bağlamda yatırım işlem hacmindeki 1 birimlik artış aktif karlılık oranını 0,15 düzeyinde artırırken para transferleri işlem hacmi değişkenindeki 1 birimlik artış 0,16 düzeyinde aktif karlılık oranını azaltmaktadır. Ödemeler değişkenindeki bir birimlik artış aktif karlılığı 0,12 oranında artırmaktadır. Kredi kartı işlem hacmi değişkeninin yüzdesi anlamsızdır.

Model 2'nin F testi sonuçlarına göre %95 güven aralığında anlamlı olduğu görülmektedir. t testi sonucuna göre sabit parametre anlamlıdır. t testi sonucu incelendiğinde, aktif karlılık oranı ile yatırım işlem hacmi, para transferleri işlem hacmi ve ödemeler işlem hacmi

arasındaki ilişki anlamlı, kredi kartı işlem hacmi değişkeninin değeri ise anlamsızdır. Yatırım işlem hacmindeki 1 birimlik artış aktif karlılık oranını 0,36 düzeyinde artırırken aynı şekilde para transferleri işlem hacmi değişkenindeki 1 birimlik artış 0,28 düzeyinde aktif karlılık oranını artırmaktadır. Ödemeler değişkenindeki bir birimlik artış aktif karlılığı 0,15 oranında artırmaktadır. Kredi kartı işlem hacmi değişkeninin yüzdesi anlamsızdır.

Çalışma genel olarak değerlendirildiğinde yapılan dönem gözönünde bulundurulduğunda dijital bankacılık ürünlerinin bankacılık sektörünün finansal performansı üzerine etkisinin olduğuna ulaşılmıştır. Bu sonuç Njoroge (2014), Kato vd. (2014), Berberoğlu (2018), Ulusoy ve Demirel (2021) ve İslamoğlu ve Bayraklı (2022) çalışmalarını destekler niteliktedir.

Çalışmanın dijital bankacılık hizmetleri ile bankacılık sektörünün finansal performansı arasındaki ilişkiyi incelemesi bakımından literature ve bankacılık sektörü çalışanlarına faydalı olacağı düşünülmektedir. Daha sonra yapılacak olan çalışmalara farklı değişkenlerle, farklı zaman diliminde ve farklı yöntemler kullanılması durumunda öncü olacaktır.

## **KAYNAKLAR**

Abaenewe, Z. C., Ogbulu, O. M., & Ndugbu, M. O. (2013). Electronic Banking and Bank Performance in Nigeria. *West African Journal of Industrial and Academic Research*, 6(1), 171-187.

Akhisar, İ., Tunay, K.B. ve Tunay N. (2015). Interaction Between Internet Banking and Bank Performance: The Case of Europe. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 195, 363-368.

Berberoğlu, M., ve Uzun, U. (2018). Mobil bankacılığın ticari banka performansı üzerine etkisi: Türkiye Örneği. *Fscongress 2018*, 179.

Çetiner, M. ve Karaman, A.C. (2021). Türk Bankacılık Sektöründe İnternet Bankacılığının Banka Karlılığı Üzerindeki Etkisinin İrdelenmesi. *International Social Sciences Studies Journal*, 7 (92), 5776-5786.

Dinh, V., Le, U. ve Le, P. (2015). Measuring The Impacts of Internet Banking to Bank Performance: Evidence from Vietnam. *Journal of Internet Banking and Commerce*, 20(2), 1-5.

İslamoğlu, M., Bayraklı, M. (2022), “Dijital Bankacılık Hizmetlerinin Bankacılık Sektörünün Finansal Performansına Etkileri”, *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 7(3): 403-416.

Kayakuş, M., Yetiz, F. ve Terzioğlu, M. (2021). İnternet Bankacılığı Kullanım Yoğunluğunun Banka Kârlılıklarına Etkisi: Türkiye’de Faaliyet Gösteren Mevduat Bankaları Üzerine Bir Çalışma. *Turkish Studies-Economics, Finance, Politics*, 16(1), 321-334.

Kato, G.K., Otuya, W.I., Owunza, J.D. ve Nato, J.A.(2014). Mobile Banking and Performance of Commercial Banks in Kenya. International Journal of Current Research, 6(12), 10670- 10674.

Kathuo, S., Rotich, G., & Anyango, W. (2015). Effect of mobile banking on the financial performance of banking institutions in Kenya. The Strategic Journal of Business and Change Management, 2 (98), 1440-1457.

Malhotra, P. ve Singh, B. (2009). The Impact of Internet Banking on Bank Performance and Risk: The Indian Experience. Eurasian Journal of Business and Economics, 2(4), 43-62.

Njoroge, N. B. (2014). The Effect of Mobile Banking on Financial Performance of Commercial Banks in Kenya.

Ulusoy, A. ve Demirel, S. (2022). Türk Bankacılık Sisteminde Dijitalleşme-Kârlılık Etkileşimi. Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 40 (1), 184-200.

Skinner, C. (2014). Digital Banking. Marshall Cavendish Business, Singapore.

<https://www.tbb.org.tr/tr/bankacilik/banka-ve-sektor-bilgileri/istatistiki-raporlar/59>

[https://www.tbb.org.tr/tr/banka-ve-sektor-bilgileri/istatistiki-raporlar/Dijital,\\_Internet\\_ve\\_Mobil\\_Bankacilik\\_Istatistikleri](https://www.tbb.org.tr/tr/banka-ve-sektor-bilgileri/istatistiki-raporlar/Dijital,_Internet_ve_Mobil_Bankacilik_Istatistikleri)

## NBA'DE NORMAL SEZON İLE PLAY-OFF MAÇLARI ARASINDAKİ FARKLARIN İNCELENMESİ

ANALYSIS OF DIFFERENCES BETWEEN NBA REGULAR SEASON AND PLAYOFF  
GAMES

**Dr. Öğr. Üyesi Göktuğ ERTETİK**

Kastamonu Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi,  
Antrenörlük Eğitimi Bölümü

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6143-8485>

**Ar. Gör. Tugay DURMUŞ**

Ankara Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi,  
Antrenörlük Eğitimi Bölümü

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2552-3428>

**Doç. Dr. Onur Mutlu YAŞAR**

İzmir Demokrasi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi,  
Egzersiz ve Spor Bilimleri Bölümü

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7598-3927>

### ÖZET

Bu çalışmanın amacı, Amerikan Ulusal Basketbol Ligi (NBA)'nde takımların normal sezon ve playoff maçları arasındaki geleneksel istatistik kategorileri açısından bir farkın olup olmadığının belirlenmesidir. Bu sebeple, NBA normal sezon sonrası başarı sıralamasına göre her iki konferansta da Play-off'a kalan 16 takımın, normal sezondaki ve play-off'lardaki maçları pozisyon sayısı 100'e eşitlenerek karşılaştırılmıştır. Çalışmada analizi yapılan veriler NBA resmi sitesi [www.nba.com/stats](http://www.nba.com/stats)'dan alınmıştır. Çalışma kapsamında, sayı ortalaması, iki sayılık atış isabeti ve yüzdesi, üç sayılık atış isabeti ve yüzdesi, savunma ribaundu, hücum ribaundu ve toplam ribaunt ortalamaları, asist, top çalma, blok ve top kaybı ortalamaları, faul sayıları ve serbest atış isabeti ve yüzdesi parametreleri incelenmiştir. Araştırmada 2020 – 2021, 2021 – 2022 ve 2022 – 2023 olmak üzere son 3 sezon verileri kullanılmıştır. Çalışmada, play-off öncesi oynanan play-in müsabakaları değerlendirmeye alınmamıştır. Yapılan çalışma sonucunda Batı ve Doğu konferanslarında ilk turdan başlayarak oynanan play-off maçları ile bu turdaki takımların normal sezon verileri incelendiğinde, takımların normal sezonda daha fazla sayı ortalamasına ulaştığı (114,25) play-off'ta ise bu ortalamanın düştüğü (111,03) görülmüştür. Yine araştırılan bir başka parametrede, iki sayılık atış isabet yüzdesinin normal sezonda %47,39, play-off maçlarında ise %45,46 olduğu belirlenmiştir. Buna paralel olarak, üç sayılık atış yüzdesinin de normal sezonda %36,76, play-off'ta ise %35,11 olduğu tespit edilmiştir. Asist ve top kaybı parametrelerine bakıldığında, takımların normal sezon maçlarında

daha fazla asist ortalamasına ulaştığı, play-off'ta ise bu rakamın düştüğü görülmüştür. Ayrıca, takımların maç başına yapmış oldukları faul de incelendiğinde, play-off'ta 21,45 olan rakamın, normal sezonda 19,63 olduğu ortaya çıkmıştır. Bu verilerden yola çıkarak, takımların play-off maçlarında savunma konsantrasyonlarının arttığı söylenebilir. Takımlar, play-off maçlarında daha fazla faul yapmış, daha az sayı ortalamasına ulaşmış ve asist rakamları da bu maçlarda düşmüştür. Basketbolda kullanılan geleneksel istatistiklerin, takım antrenörlerine oynanan maçlar ve sezon hakkında önemli bilgiler verdiği, takım yöneticilerinin bu verilere göre takım planlamasını yaptığı bilinmektedir. Antrenörler bu bilgiler doğrultusunda, oyuncuların gelişimleri için hedefler belirleyebilir ve buna göre antrenman programlarını hazırlayabilirler. Bundan sonra yapılacak çalışmalarda, normal sezon ve play-off maçları karşılaştırmaları yapılırken, gelişmiş istatistik yöntemleri kullanılabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Basketbol, Nba, İstatistik

## **ABSTRACT**

The aim of this study is to determine whether there are differences in traditional statistical categories between regular season and playoff games in the National Basketball Association (NBA). For this purpose, the games of the 16 teams that made it to the playoffs in both conferences, based on post-regular season rankings, were compared by normalizing the match statistics to a per 100 possessions. The data analyzed in the study were obtained from the NBA's official website, [www.nba.com/stats](http://www.nba.com/stats). Within the scope of the study, the following parameters were examined: scoring average, field goal accuracy and percentage, three-point accuracy and percentage, defensive rebounds, offensive rebounds, and total rebound averages, assists, steals, blocks, turnover averages, foul numbers, and free throw accuracy and percentage. The research utilized data from the last three seasons: 2020-2021, 2021-2022, and 2022-2023. Play-in games played before the playoffs were not included in the study. Upon examining the playoff games starting from the first round in both the Western and Eastern conferences and comparing the teams' regular season data, it was observed that teams achieved a higher scoring average in the regular season (114.25), whereas in the playoffs, this average decreased (111.03). Another parameter investigated revealed that the field goal percentage for two-pointers was 47.39% in the regular season and 45.46% in playoff games. Similarly, the three-point shooting percentage was determined to be 36.76% in the regular season and 35.11% in the playoffs. Looking at the parameters of assists and turnovers, it was noticed that teams achieved a higher average of assists in regular season games, whereas this figure decreased in the playoffs. Furthermore, when examining the number of fouls committed per game by teams, it was found that the figure in the playoffs was 21.45, whereas in the regular season, it was 19.63. Based on these data, it can be inferred that teams increase their defensive concentration in playoff games. Teams committed more fouls in playoff games, achieved a lower scoring average, and their assist numbers also decreased in these matches. It is known that traditional statistics used in basketball provide crucial information to team coaches about played matches and the season, and team

managers make team planning based on these data. Coaches can set goals for player development and prepare training programs accordingly based on this information. In future studies, advanced statistical methods can be employed when comparing regular season and playoff games.

**Keywords:** Basketball, Nba, Statistics

## **GİRİŞ**

Basketbol, tüm dünyada ilgiyle takip edilen, oldukça popüler bir spordur. Oyun olarak bakıldığında, yön değiştirmeli koşular, sıçrama, ani duruş ve tempo değişiklikleri içeren bir yapıdadır. Basketbol oyununda ortalama olarak oyuncular 4.5 – 5.5 km arası mesafe kat etmektedirler (Boone ve Bourgois, 2013; Narazaki ve ark., 2009). Oyundaki fizyolojik ve teknik parametrelerde ligler arasında farklılıklar bulunmaktadır. Elit düzeyde bir çok organizasyon düzenlenen basketbolda dünyadaki en önemli organizasyon olarak Amerikan Ulusal Basketbol Ligi (NBA) öne çıkmaktadır. NBA’de toplam 30 takım bulunmaktadır. Bu takımlar Batı ve Doğu konferansı olmak üzere ikiye ayrılmakta, kendi konferanslarında ilk 6 sırada olan takımlar direk play-off oynama şansı elde etmektedirler. 7-8-9-10. Sıradaki takımlar ise play-off’a katılabilmek için kendi aralarında Play-in turnuvasında mücadele etmektedirler.

Literatürde yapılan çalışmalarda başarılı takımlar ile başarısız takımların, iç sahada oynayan takımlarla deplasmanda oynayan takımlarının verilerinin sıklıkla karşılaştırıldığı görülmektedir (Csataljay ve ark., 2009; Garcia ve ark., 2007; Ibanez ve ark., 2008). Türkiye basketbol süper ligi takımlarının analiz edildiği bir çalışmada, takımların verimlilik puanları iç saha ve dış saha maçlarına göre karşılaştırılmış ve iç sahadaki verimlilik puanlarının daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (Işık ve Gencer, 2007).

Basketbolda kullanılan geleneksel istatistik parametreleri birçok çalışmaya konu olmuştur. İki ve üç sayılık atışlar, ribaund, asist, top çalma, top kaybı, blok ve serbest atış yüzdeleri farklı çalışmalarda bilim insanları tarafından incelenmiştir (Alvarez ve ark., 2009; Conte ve ark., 2018). Bu çalışmada da amaç, Amerikan Ulusal Basketbol Ligi (NBA)’nde takımların normal sezon ve playoff maçları arasındaki geleneksel istatistik kategorileri açısından bir farkın olup olmadığının belirlenmesidir.

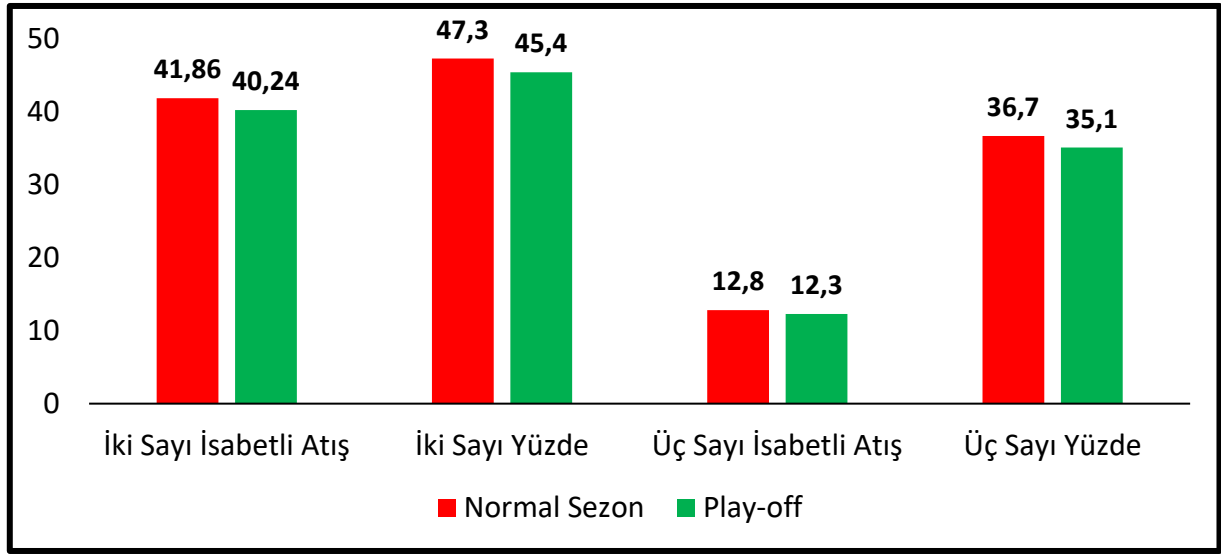
## **YÖNTEM**

Araştırmada NBA’de normal sezon sonrası başarı sıralamasına göre her iki konferansta da Play-off’a kalan 16 takımın, normal sezondaki ve play-off’lardaki maçları pozisyon sayısı 100’e eşitlenerek karşılaştırılmıştır. Araştırmada 2020 – 2021, 2021 – 2022 ve 2022 – 2023 olmak üzere son 3 sezon verileri kullanılmıştır. Çalışmada, play-off öncesi oynanan play-in müsabakaları değerlendirmeye alınmamıştır. Normal sezonda 3690, play-off’larda ise 256 maçın verileri değerlendirilmiştir. Belirlenen üç sezon boyunca konferanslarında ilk 8 sırada

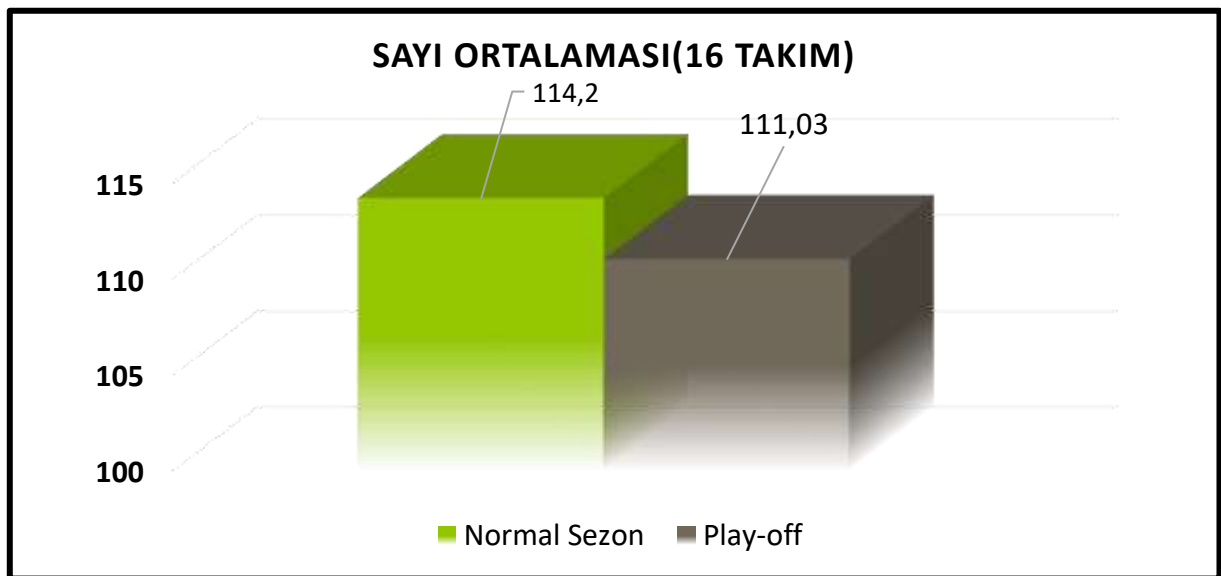
yer alan takımların ortalamaları alınmıştır. Çalışma kapsamında, sayı ortalaması, iki sayılık atış isabeti ve yüzdesi, üç sayılık atış isabeti ve yüzdesi, savunma ribaundu, hücum ribaundu ve toplam ribaunt ortalamaları, asist, top çalma, blok ve top kaybı ortalamaları, faul sayıları ve serbest atış isabeti ve yüzdesi parametreleri incelenmiştir. Çalışmada analizi yapılan veriler NBA resmi internet sitesi [www.nba.com/stats](http://www.nba.com/stats)'dan alınmıştır. Elde edilen veriler tanımlayıcı istatistik ile değerlendirilmiştir.

## BULGULAR

**Tablo 1.** İki ve üç sayılık atış isabetleri ve yüzdeleri

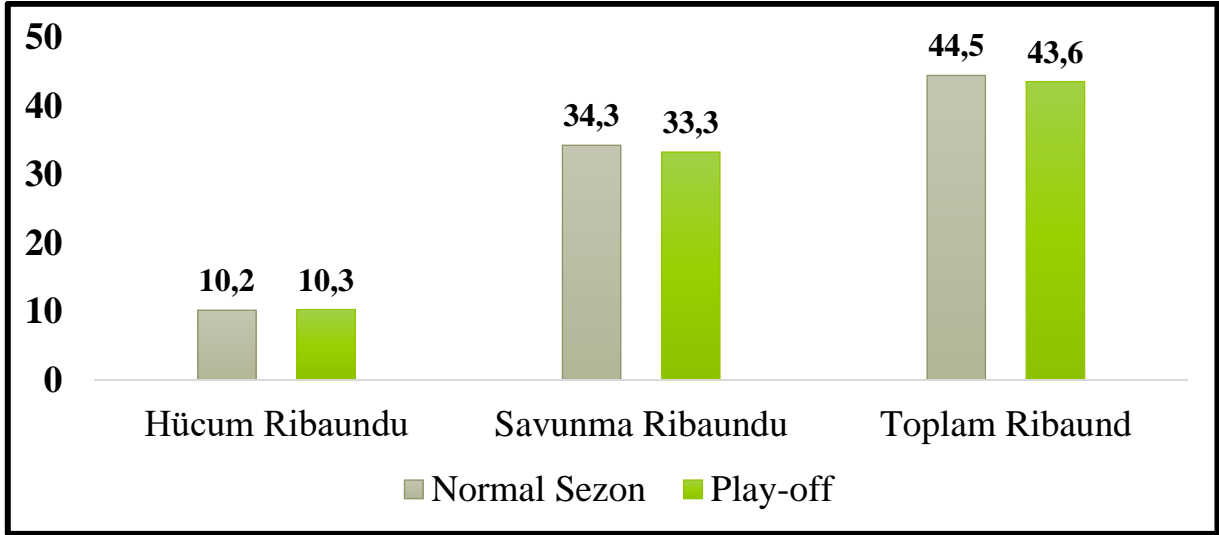


**Tablo 2.** Toplam sayı ortalamaları

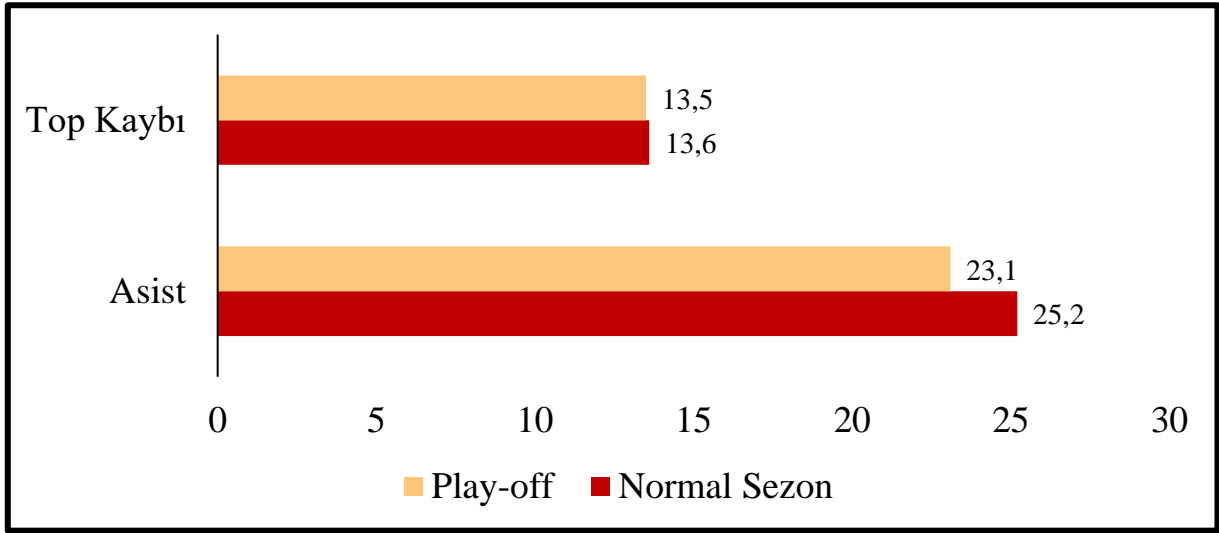


**Tablo 3.** Ribaund ortalamaları

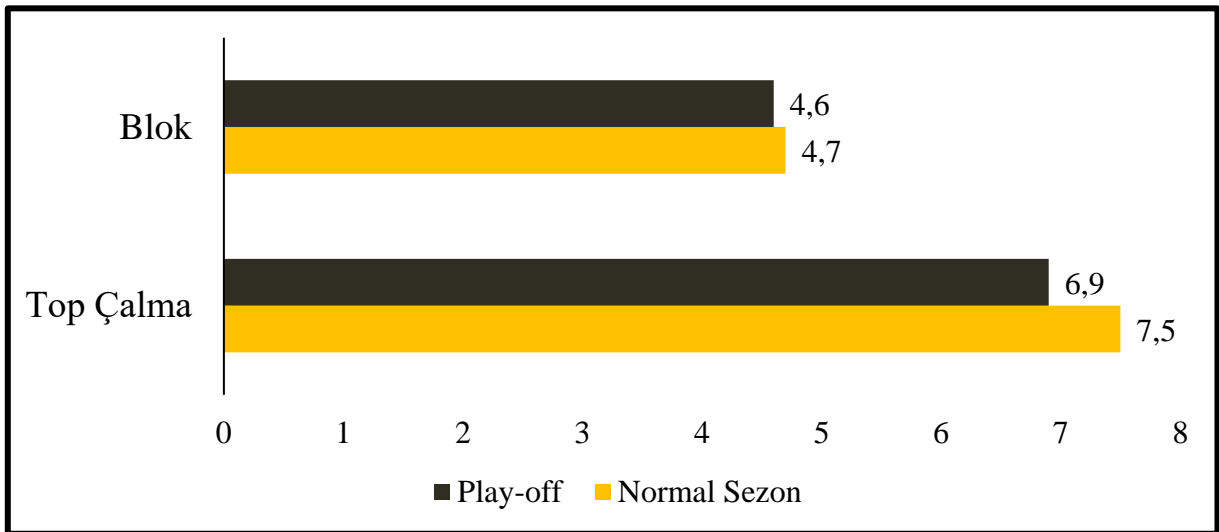




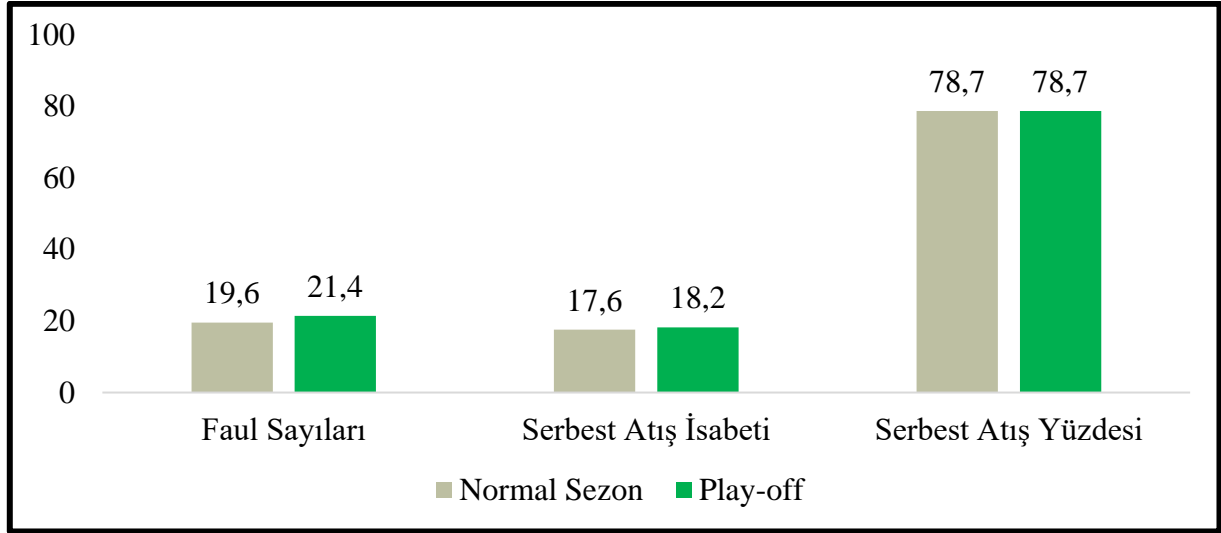
**Tablo 4.** Top kaybı ve asist ortalamaları



**Tablo 5.** Blok ve top çalma ortalamaları



**Tablo 6.** Serbest atış yüzde ve isabetleri, faul ortalamaları



## TARTIŞMA VE SONUÇ

Yapılan çalışma sonucunda Batı ve Doğu konferanslarında play-off oynamaya hak kazanan takımların play-off maçları ile bu takımların normal sezonda oynamış oldukları maçların verileri incelendiğinde, takımların normal sezonda daha fazla sayı ortalamasına ulaştığı (114,25) play-off'ta ise bu ortalamanın düştüğü (111,03) görülmüştür. Asist ve iki sayılık atış yüzdesi parametrelerinde de normal sezonda ulaşılan değerlerin play-off'a göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Literatürde yapılan çalışmalarda, takımların iç saha ve dış saha maçlarının incelendiği araştırmalarda ortalama atılan sayı açısından farklar olduğu görülmüştür (Junior, 2004; Ortega ve ark., 2007; Sampaio ve Janeira, 2003). Yapılan bir başka araştırmada, Türkiye basketbol süper liginde play-off maçlarında kazanan ve kaybeden takımların verileri incelenmiş, maçları kazanan takımların, iki sayılık atış yüzdesi, üç sayılık atış yüzdesi, savunma ribaundu, serbest atış yüzdesi ve asist parametrelerinde kaybeden takımlara göre daha iyi olduğu belirlenmiştir (Şentuna ve ark., 2018). 2019 FIBA Erkekler Dünya şampiyonasındaki verilerin incelendiği başka bir araştırmada, maçları kazanan takımların iki sayılık başarılı atış, üç sayılık başarılı atış, savunma ribaundu, asist ve top çalma parametrelerinde daha önde olduğu tespit edilmiştir (Türker ve Ağırbaş, 2022).

Yapılan bu araştırma verilerinden yola çıkarak, takımların play-off maçlarında savunma konsantrasyonlarının arttığı söylenebilir. Takımlar, play-off maçlarında daha fazla faul yapmış, daha az sayı ortalamasına ulaşmış ve asist rakamları da bu maçlarda düşmüştür. Basketbolda kullanılan geleneksel istatistiklerin, takım antrenörlerine oynanan maçlar ve sezon hakkında önemli bilgiler verdiği, takım yöneticilerinin bu verilere göre takım planlamasını yaptığı bilinmektedir. Antrenörler bu bilgiler doğrultusunda, oyuncuların gelişimleri için hedefler belirleyebilir ve buna göre antrenman programlarını hazırlayabilirler. Maçların önem düzeyinin artması, oyuncuların ve antrenörlerin daha ayrıntılı bir yaklaşım sergilemesine yol açtığı düşünülmektedir. Play-off maçlarında sürekli aynı rakiple bir seri oynanması da rakibi daha iyi tanımaya yol açmakta ve farklı önlemlerin alınmasına sebep olmaktadır. Bundan sonra

yapılacak çalışmalarda, normal sezon ve play-off maçları karşılaştırmaları yapılırken, gelişmiş istatistik yöntemleri kullanılabilir. Oyuncuların pozisyonlarına göre de bir karşılaştırma yapılabilir.

## **KAYNAKLAR**

Álvarez, A., Ortega, E., Gómez, M.A. & Salado, J. (2009). Study Of The Defensive Performance Indicators in Peak Performance Basketball. *Revista de Psicología del Deporte*, Vol. 18-suppl., pp.379-384.

Amerikan Ulusal Basketbol Federasyonu resmi istatistik sitesi (NBA), Elde Edilme Tarihi: 14 Ekim 2023, <https://www.nba.com/stats/>

Boone, J., Bourgois, J. (2013). Morphological and physiological profile of elite basketball players in Belgian. *Int J Sports Physiol Perform*, 8 (6), 630-638.

Csataljay, G., O'Donoghue, P., Hughes, MD., & Dancs, H. (2009). Performance Indicators that Distinguish Winning and Losing Teams in Basketball. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 9(1):60-66.

Conte, D., Tessitore, A., Gjullin, A., Mackinnon, D., Lupo, C., & Favero, T. (2018). Investigating the Game-Related Statistics and Tactical Profile in NCAA Division I Men's Basketball Games. *Biology of Sport*, Vol.35, No.2, 137-143.

García, A., Parejo, I., De la Cruz, E., Domínguez, A., Saavedra, J. M. (2007). Differences in basketball game statistics between winning and losing teams in the Spanish EBA league. *Iberian Congress on Basketball Research 4*, (76-78)

Ibáñez, S., Sampaio, J., Feu, S., Lorenzo, A., Gómez, M. & Ortega, E. (2008). Basketball game-related statistics that discriminate between teams' season-long success. *European Journal of Sport Science*, 8(6), 369-372. Doi:17461390802261470.

Işık, T., & Gençer, T. (2007). Basketbolda takım performansının teknik analizi: İç saha ve dış saha performanslarının değerlendirilmesi, *Spor Bilimleri Dergisi*, Hacettepe Üniversitesi, 18(3) 101-108.

Junior, D. R. (2004). Statistical analysis of basketball performance indicators according to home/away games and winning and losing teams. *Journal of Human Movement Studies*, 47, 327-336.

Narazaki, K., Berg, K., Stergiou, N., Chen, B. (2009). Physiological demands of competitive basketball. *Scand J Med Sci Sports*, 19 (3), 425-432.

Ortega, E., Palao, J. M., Gómez, M. Á., Lorenzo, A., & Cárdenas, D. (2007). Analysis of the efficacy of possessions in boys' 16-and-under basketball teams: differences between winning and losing teams. *Perceptual and motor skills*, 104(3), 961-964.

Sampaio, J. & Janeira, M. (2003). Statistical analyses of basketball team performance: Understanding teams' wins and losses according to a different index of ball possessions. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 3, 40-49. Doi: 10.1080/24748668.2003.11868273.

Şentuna, M., Şentuna, N., Özdemir, N., & Serter, K. (2018). Türkiye Erkekler Basketbol Süper Liginde 2014-2017 Yılları Arasında Oynanan Play Off Maçlarındaki Bazı Değişkenlerin Kazanma ve Kaybetmeye Olan Etkilerinin İncelenmesi. *SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 16(2), 219-224.

Türker, U., & Agirbas, O. (2022). 2019 FIBA Men's Basketball World Cup Match Analysis, *Anatolia Sport Research*,3(2):34-44.

**BORİK ASİTİN İNSAN HEPATOSELLÜLER KARSİNOMA HÜCRELERİ  
ÜZERİNDE OTOFAJİ İNDÜKLEYİCİ ETKİLERİ**

AUTOPHAGIC-INDUCING EFFECTS OF BORIC ACID ON HUMAN  
HEPATOCELLULAR CARCINOMA CELLS

**Doç. Dr. Ceyhan HACIOĞLU**

Düzce Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya,  
Merkez, Düzce.

ORCID NO: 0000-0002-0993-6118

**Doç. Dr. Fatih KAR**

Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya,  
Merkez, Kütahya.

ORCID NO: 0000-0001-8356-9806

**ÖZET**

Otofaji, hücrel homeostazı korumak için işlevsiz veya gereksiz proteinleri ve organelleri parçalamaktan sorumlu hücrel bir katabolik programdır. Primer karaciğer kanserinin en sık görülen türü olan hepatoselüler karsinom (HCC), dünya çapında hızla büyüyen ve ölümcül bir malignitedir. Otofaji, çeşitli hedef proteinler ve sinyal yolları yoluyla HCC hücrelerinin büyümesinde ve hayatta kalmasında çok önemli bir rol oynar. Bu çalışmada HCC hücre hattında (HepG2 hücreleri) borik asidin hücre ölümünü indüklemesini ve bunun altında yatan mekanizmayı araştırdık. Öncelikle HepG2 hücrelerinde borik asidin hücre canlılığı üzerindeki etkileri analiz edildi. Borik asidin sitotoksik konsantrasyonlarının tanımlanmasının ardından Beclin1, otofajiyle ilişkili proteinler (ATG) 5 ve ATG 7'nin yanı sıra fosforile memeli rapamisin hedefi (p-mTOR) seviyelerinin ölçümlerini gerçekleştirdik. Sonuçlar, artan borik asit konsantrasyonlarının HepG2 hücrelerinin canlılığında bir azalmaya yol açtığını ortaya çıkardı. Hücre canlılığındaki bu azalma, otofajik biyobelirteçlerdeki değişikliklerle yakından ilişkiliydi. HepG2 hücrelerinin borik asite maruz bırakılması Beclin1, ATG 5, ATG 7 ve p-mTOR seviyelerinde artışa neden oldu. Özetle, bu bulgular borik asidin insan karaciğer kanserinde otofajik hücre ölümünü hedef alarak potansiyel bir anti-kanser ajanı olarak hizmet edebileceğini göstermektedir.

**Anahtar kelimeler:** Otofaji, borik asit, hepatoselüler karsinom.

## **ABSTRACT**

Autophagy is a cellular catabolic program responsible for degrading dysfunctional or unnecessary proteins and organelles to maintain cellular homeostasis. Hepatocellular carcinoma (HCC), the most common type of primary liver cancer, is a rapidly growing and lethal malignancy worldwide. Autophagy plays a crucial role in the growth and survival of HCC cells through various target proteins and signaling pathways. In this study, we investigated the induction of cell death by boric acid and its underlying mechanism in the HCC cell line (HepG2 cells). First, the effects of boric acid on cell viability in HepG2 cells were analyzed. Following the identification of cytotoxic concentrations of boric acid, we conducted measurements of Beclin1, autophagy-related proteins (ATG) 5 and 7, as well as phosphorylated mammalian target of rapamycin (p-mTOR) levels. The results revealed that increasing concentrations of boric acid led to a decrease in the viability of HepG2 cells. This decrease in cell viability was closely associated with changes in autophagic biomarkers. Exposure of HepG2 cells to boric acid resulted in an increase in Beclin1, ATG 5, ATG 7, and p-mTOR levels. In summary, these findings suggest that boric acid may serve as a potential anti-cancer agent by targeting autophagic cell death in human liver cancer.

**Keywords:** Autophagy, boric acid, hepatocellular carcinoma

## **GİRİŞ**

Otofaji hücre içi katabolik bir yoldur. Otofaji, yanlış katlanmış proteinleri, hasarlı organelleri ve lipid damlacıklarını ortadan kaldırarak enerji dengesinde ve sitoplazmik kalite kontrolünde önemli bir rol oynar ve karaciğer homeostazisini destekler (Allaire ve ark., 2019). Otofaji hücrelerde temel düzeyde aktiftir. Düşük ATP seviyeleri, besin ve büyüme faktörü eksikliği, hipoksik koşullar, endoplazmik retikulum (ER) stresi, patojen girişi veya antikanser ilaçları gibi hücre homeostazisine müdahale eden çeşitli stres türlerine yanıt olarak daha da yukarı doğru düzenlenebilir (Yang ve Klionsky, 2010). Otofajik hücre ölümü, tip II hücre ölümü olarak adlandırılır. Otofaji, çeşitli sinyal yollarında yer alan bir dizi yüksek oranda korunmuş otofajiyle ilişkili proteinler (Atg) tarafından düzenlenen başlatma, uzama, olgunlaşma ve bozulma dahil olmak üzere sıralı aşamalardan oluşan çok yönlü bir süreçtir (Kroemer ve ark., 2010). Otofajinin kanserdeki rolü önemlidir. Otofajinin kanser gelişimini önleyebileceğine inanılıyor. Bununla birlikte, kanser oluştuğunda, artan otofajik akış, kanser hücrelerinin hayatta kalmasını ve büyümesini sağlama eğilimindedir (Amaravadi ve ark., 2016).

Hepatoselüler karsinom (HCC), dünya çapında en sık görülen altıncı kanserdir ve kanserden ölümlerin üçüncü önde gelen nedenidir (Forner ve ark., 2018). Biriken kanıtlar, hepatik progenitör hücrelerin (HPC'ler) karaciğer rejenerasyonu ve farklılaşması yeteneğine sahip olduğunu ve tümör başlatılmasının önemli kaynakları olduğunu göstermektedir (Tummala ve ark., 2017). HCC, dünya çapında kansere bağlı ölümün önde gelen nedenlerinden biridir ve şu

anda mevcut olan neredeyse tüm kanser önleyici tedavilere dirençlidir (Bray ve ark., 2018). Tedavi ve cerrahideki yeni gelişmelere rağmen, 5 yıllık sağkalım oranı hala tatmin edici değildir (Portolani ve ark., 2006). Ek olarak, HCC'yi tedavi etmek için antikanser ilaçların kullanımı, birincil ve edinilmiş ilaç direncinin ortaya çıkması nedeniyle sınırlıdır (Llovet ve ark., 2018). Giderek artan sayıda çalışma, otofajinin HCC'yi büyük ölçüde etkilediğini göstermiştir. Otofaji, oksidatif stres, kalıcı inflamasyon, viral enfeksiyon, metabolik fonksiyon bozukluğu, karaciğer alkol bozuklukları ve yağlı karaciğer hastalığı gibi HCC için risk faktörleriyle ilişkilidir (Choi ve ark., 2013). Bu nedenle HCC'de otofajinin rolünün kapsamlı bir şekilde anlaşılması, yeni tanı ve tedavi tekniklerinin geliştirilmesinde faydalı olabilir.

Diyetteki borun kemik sağlığı, artrit, bağışıklık tepkisi, plazma lipit profilleri ve beyin fonksiyonunda önemli olduğu gösterilmiştir (Nielsen, 2008). Diyetle bor alımının daha yüksek olması, prostat kanseri, akciğer kanseri, rahim ağzı kanseri ve meme kanseri vakalarının azalmasıyla da ilişkilendirilmiştir (Barth ve ark., 2005; Gonzalez ve ark., 2007). Çeşitli hayvan çalışmalarında, diyetteki borun çeşitli karaciğer yaralanma türlerine karşı koruyucu değere sahip olduğu rapor edilmiştir ve özellikle yüksek düzeyde borun karaciğer üzerindeki zararlı etkileri de incelenmiştir (Suzuki ve ark., 2000). Son on yılda bor içeren bileşiklerin çeşitli hastalıklardaki tedavi edici potansiyeli büyük ilgi görmüştür. Onaylanmış bor bazlı ilaçlar şu anda multipl miyelom, onikomikoz, inflamatuvar cilt bozuklukları ve bor nötron yakalama terapisinin tedavisinde kullanılmaktadır (Zafar ve Ali, 2013; Cammarata ve ark., 2023; Karatekeli ve ark., 2023). Bor bazlı bileşikler ayrıca proteinleri hedef alarak ve antiviral, antibiyotik, antikoagülan, antidiyabetik ve steroid benzeri etkiler uygulayarak çeşitli terapötik amaçlar için muazzam bir potansiyele sahiptir (Baker ve ark., 2009).

Bu çalışmada, özellikle borik asitin potasyumel anti-kanser etkilere odaklanarak, HCC hücrelerindeki otofaji indükleyici rolünü araştırdık. Borik asit uygulamasının ardından HepG2 hücrelerindeki önemli otojajik biyoberliteçler olan Beclin1, ATG 5, ATG 7 ve fosforile memeli rapamisin hedefi (p-mTOR) seviyelerinin ölçümünü gerçekleştirdik. Bu çalışma borik asitin, HepG2 hücrelerinde otofajik regülasyonla birlikte hücre canlılığı üzerindeki etkilerini araştırmış olduk.

## **YÖNTEM**

### **Hücre Kültürü**

HepG2 (insan HCC hücreleri) Amerikan Tipi Kültür Koleksiyonundan (ATCC, Rockville, MD, ABD) elde edildi. Hücreler, %1 penisilin 100 µg/mL-100 µg/mL streptomisin (15140148 Thermo Fisher Scientific, Waltham, MA) ve %10 fetal sıgır serumu (FBS; 12103C Sigma-Aldrich) içeren Dulbecco'nun değiştirilmiş Eagle ortamı (DMEM; D6429 Sigma-Aldrich, St. Louis, MO, ABD) ile 37 °C'de %95 hava ve %5 CO<sub>2</sub> içeren nemlendirilmiş bir ortamda kültüre edildi.

### **Hücre Canlılığı Analizi**

MTT (3-(4,5-dimetiltiazol-2-il)-2,5-difeniltetrazolyum bromür), canlı hücrelerin potansiyelini azaltan MTT'ye dayanan en yaygın sitotoksikite testlerinden biridir. Canlı hücrelerin mitokondriyal enzimi MTT'yi formazan tuzuna indirger. Daha sonra bu formazan tuzları uygun çözücülerle çözüldürüldü. Deneyde, HepG2 hücreleri,  $5 \times 10^3$  hücre/oyuk yoğunluğunda 96 gözenekli plakalara ekildi. Hücreler plakanın tabanına düzgün bir şekilde yapıştıktan sonra, hücrelere 0 ila 8 mM konsantrasyon aralığında borik asit uygulandı. 24 saatlik inkübasyon sonra kuyucuklara 0,5 mg/mL MTT konuldu ve hücreler 4 saat boyunca 37 °C'de %5'lik inkübe edildi. Daha sonra formazan tuzları 100 µl dimetil sülfoksit (DMSO) ile çözüldürüldü ve 96 kuyucuklu plakanın absorbans değerleri mikropłaka okuyucusunda 570 nm'de ölçüldü.

### **Beclin1, ATG 5, ATG 7 ve p-mTOR Seviyelerinin Ölçümü**

24 saat borik asite maruz kalan hücrelerdeki Beclin1, ATG 5, ATG 7 ve p-mTOR seviyeleri üretici firmanın talimatları doğrultusunda ticari kitler (sırasıyla SEJ557Hu, SEL221Hu, SEL222Hu ve SEB806Hu) kullanılarak analiz edildi. Başlangıçta, ölçümlerden önce tüm reaktiflerin oda sıcaklığına gelmesine izin verildi. Analiz edilecek proteine özel yakalama antikoları ile kaplanmış 96 kuyucuklu ELISA plakalarına önerilen miktarlarda hücre lizatu ilave edildi ve belirlenen zaman aralığında inkübasyon gerçekleştirildi. Son olarak her bir kuyucuktaki protein konsantrasyonunu hesaplamak için önerilen dalga boylarında mikropłaka okuyucu yardımıyla absorbans değerleri ölçüldü.

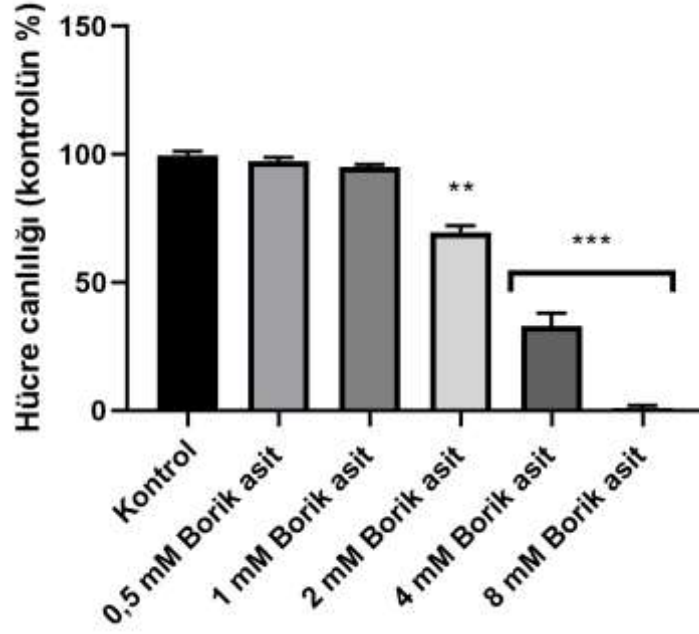
### **Verilerin Analizi**

DeneySEL verilerin normal dağılıma uyup uymadığı Shapiro-Wilk normallik testi ile kontrol edildi. Normal dağılım gösteren veriler tek yönlü ANOVA ile analiz edildi ve ardından post-doc Tukey testi kullanıldı. Veriler ortalama  $\pm$  SD olarak verildi. İstatistiksel anlamlılık  $p < 0.05$  olarak kabul edildi.

### **BULGULAR**

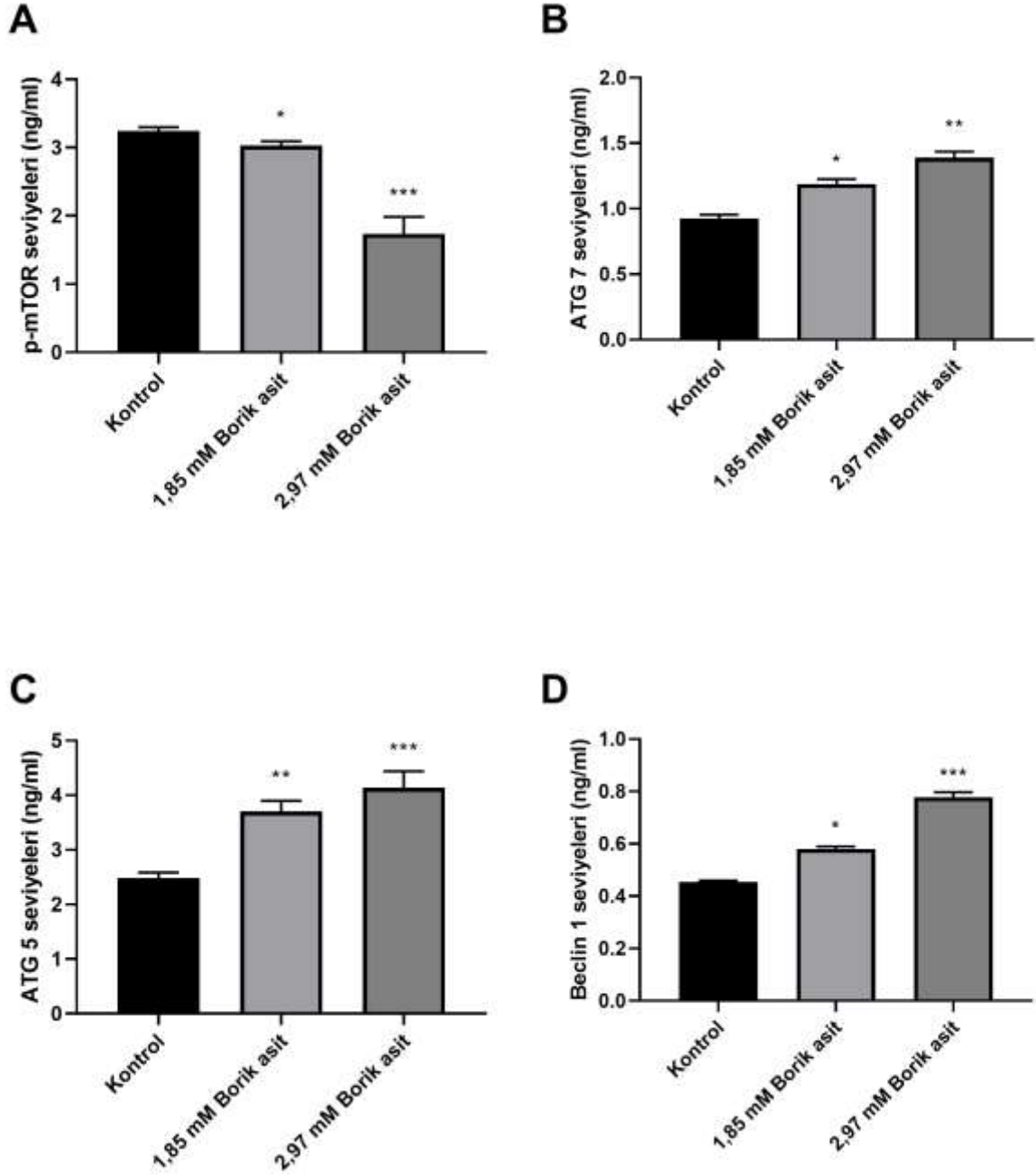
MTT analizi HepG2 hücrelerinin 24 saatlik farklı konsantrasyonlardaki borik asit maruziyetini içeriyordu. Borik asitin sitotoksik etkilerini araştırmak için 0,5, 1, 2, 4 ve 8 mM olmak üzere 5 farklı konsantrasyon kullandık (Şekil 1). 24 saatlik borik asit uygulamasına ilişkin MTT sonuçlarına göre 0,5 ve 1 mM konsantrasyonlarında kontrol grubuyla karşılaştırıldığında anlamlı bir fark saptanmadı (tümü  $p > 0,05$ ). Ancak hücre canlılığının %71,4 olduğu 2 mM konsantrasyonunda kontrol ve tedavi grubu arasında anlamlı bir fark tespit edildi ( $p < 0,001$ ). 4 mM konsantrasyonunda hücre canlılığı daha da dramatik bir şekilde %33,8'e düştü ( $p < 0,0001$ ). Son olarak, 8 mM'da konsantrasyonunda neredeyse hiç hücre canlılığı tespit edilmedi ( $p < 0,0001$ ). Sonuç olarak MTT analizine göre, 24 saatlik borik asit tedavisinden sonra HepG2 hücreleri için IC50 ve IC25 borik asit konsantrasyonunu 2,97 mM ve 1,85 mM olarak belirledik. Bu konsntrasyonlar diğer biyokimyasal anazliler sırasında kullanıldı.





**Şekil 1.** Borik asit uygulanan HepG2 hücrelerinin MTT analiz sonuçları. \*\*  $p < 0,001$  ve \*\*\*\*  $p < 0,0001$ , kontrol grubuyla karşılaştırıldığında.

Borik asit maruziyetiyle birlikte Beclin1, ATG 5, ATG 7 seviyeleri artarken, p-mTOR seviyeleri düşmüştür (Şekil 2). Kontrol seviyeleriyle karşılaştırıldığında Beclin1 seviyeleri, 2,97 mM konsantrasyonunda yaklaşık 2 kat artmıştır (Şekil 2A;  $p < 0,0001$ ). ATG 5, ATG 7 seviyeleri, borik asit maruziyetiyle birlikte konsantrasyon bağımlı bir şekilde artış gösterdi (Şekil 2B ve 2C). p-mTOR seviyeleri, 1,85 mM  $\mu$ M'da %30,7 ve 2,97 mM'da %55,3 oranlarında azaldı (Şekil 2D;  $p < 0,0001$ ).



**Şekil 2.** Borik asit uygulanan HepG2 hücrelerinin Beclin1, ATG 5, ATG 7 ve p-mTOR seviyeleri. \*  $p < 0,05$ , \*\*  $p < 0,001$  ve \*\*\*  $p < 0,0001$ , kontrol grubuyla karşılaştırıldığında

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Antikanser tedavilerindeki son gelişmelere rağmen şu anda HCC için çok az etkili tedavi mevcuttur. Bu nedenle, düşük sistemik toksisiteye sahip yeni etkili ilaçların geliştirilmesi, kanser araştırmalarının birincil odak noktasıdır. Bor, normal büyüme için gerekli bir besindir ve yakın zamanda hayvanların, hatta insanların yaşam döngülerini tamamlaması için “muhtemelen gerekli” olduğu gösterilmiştir (Del Rosso ve Plattner, 2014). Araştırmacılar,

ilaç sentezi sırasında moleküler modifikasyon sürecini tamamlarken borun diğer atomlara kıyasla sağlayabileceği başlıca avantajlara dikkat çekti ve borun, önemli maddeleri bağlayabilen ve hapsedebilen ajanların üretilmesinde çok yardımcı olduğu gösterildi. patofizyolojik yollar (Nielsen, 2008; Akama ve ark., 2013). İlaç geliştirmede boraks bazlı moleküller son zamanlarda oldukça ilgi görmektedir. Bazı çalışmalar boraksın tümör büyümesi üzerinde engelleyici etkiler gösterdiğini göstermiştir (Zafar ve Ali, 2013; Hacıoglu ve ark., 2023). Bor içeren kimyasalların kanser hücrelerine karşı etkileri arasında çok sayıda enzimatik sürecin ve hücre bölünmesinin engellenmesi ve apoptozun indüklenmesi yer almaktadır (Scorei, 2011). Önceki bir çalışmada boraksın HepG2 hücre hattının proliferasyonunu in vitro doza ve zamana bağlı bir şekilde azalttığını doğrulanmıştır (Wei ve ark., 2016). Dahası araştırmacılar, HepG2 hücrelerinde boraksın önleyici etkilerini göstermektedir ve boraksın, HCC için aday bir terapötik ajan olarak hizmet edebileceğini göstermektedir. Bizde bu çalışmamızda, bir bor bileşiği olan borik asitin HepG2 hücrelerinde 1 mM üzerindeki konsantrasyonlar sitotoksik etkiler göstererek hücre canlılığını baskıladığını bulduk.

Otofaji, stres kaynaklı hücre sağkalımını veya otofajik hücre ölümünü destekler (Baehrecke, 2005). Borik asidin kanser hücresi morfolojisini doza bağlı olarak etkilediği ve özellikle prostat kanseri hücre hatlarında doza bağlı olarak hücre morfolojisini etkilediği rapor edilmiştir (Barranco ve Eckhert, 2006). Başka bir çalışmada düşük doz borik asidin HCC hücre hatlarında hücre morfolojisi üzerine herhangi bir etkisi olmazken, IC50 dozunda sitoplazma hacminde azalma ve hücre-hücre bağlantılarında hasara yol açarak sitoplazmik vakuolizasyonda artışa yol açtığı gösterilmiştir (Kahraman ve Göker, 2022). Borik asit, artan sitoplazmik vakuol yapısına paralel olarak eIF2a ve ATF4 ekspresyonunun artmasına yol açar (Henderson ve ark., 2015). Dahası, eIF2a/ATF4 yolu, stres kaynaklı otofaji gen ekspresyonunun ana yollarından biri olduğundan, borik asit uygulamasının HCC hücre hatlarında otofajinin bir belirteci olarak LC3II protein ekspresyon seviyesini arttığı bulunmuştur (Kahraman ve Göker, 2022). Ancak, otofajinin karaciğer kanserindeki rolü hala tartışmalıdır. Otofajinin bazı vakalarda tümör ilerlemesini desteklediği, bazı vakalarda ise otofajinin anti-tümör etkilerinin olduğu rapor edilmiştir (Liu ve ark., 2017). Önceki çalışmalarla tutarlı şekilde bu çalışmada, borik asidin HepG2 hücrelerinde Beclin1, ATG 5, ATG 7 seviyelerini arttırarak ve P-mTOR seviyelerini azaltarak otofajiyi indükleyerek anti-tümör etkisi gösterdiği tespit edildi.

Sonuç olarak, borik asit HepG2 hücrelerinde otofaji sinyal yolağını regüle ederek hücre canlılığını baskılayabileceğini gösterdik. Elde ettiğimiz sonuçlar doğrultusunda borik asit, HepG2 hücre büyümesini, istilasını ve metastazı inhibe etmek ve otofajiyi arttırmak için potansiyel bir terapötik ajan olabileceğini düşündürmüştür. Bu nedenle, borik asit ve diğer potansiyel kemoterapötiklerle kombinasyonun uygulandığı daha ileri in vitro ve in vivo çalışmalarda ihtiyaç vardır.

## **KAYNAKLAR**

Akama, T., Dong, C., Virtucio, C., Sullivan, D., Zhou, Y., Zhang, Y. K., Rock, F., Freund, Y., Liu, L., Bu, W., Wu, A., Fan, X. Q., & Jarnagin, K. (2013). Linking phenotype to kinase: identification of a novel benzoxaborole hinge-binding motif for kinase inhibition and development of high-potency rho kinase inhibitors. *The Journal of pharmacology and experimental therapeutics*, 347(3), 615–625.

Allaire, M., Rautou, P. E., Codogno, P., & Lotersztajn, S. (2019). Autophagy in liver diseases: Time for translation?. *Journal of Hepatology*, 70(5), 985–998.

Amaravadi, R., Kimmelman, A. C., & White, E. (2016). Recent insights into the function of autophagy in cancer. *Genes & development*, 30(17), 1913–1930.

Baehrecke E. H. (2005). Autophagy: dual roles in life and death?. *Nature reviews. Molecular cell biology*, 6(6), 505–510.

Baker, S. J., Ding, C. Z., Akama, T., Zhang, Y. K., Hernandez, V., & Xia, Y. (2009). Therapeutic potential of boron-containing compounds. *Future medicinal chemistry*, 1(7), 1275–1288.

Barranco, W. T., & Eckhert, C. D. (2006). Cellular changes in boric acid-treated DU-145 prostate cancer cells. *British journal of cancer*, 94(6), 884–890.

Barth, R. F., Coderre, J. A., Vicente, M. G., & Blue, T. E. (2005). Boron neutron capture therapy of cancer: current status and future prospects. *Clinical cancer research: an official journal of the American Association for Cancer Research*, 11(11), 3987–4002.

Bray, F., Ferlay, J., Soerjomataram, I., Siegel, R. L., Torre, L. A., & Jemal, A. (2018). Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA: a cancer journal for clinicians*, 68(6), 394–424.

Cammarata, F. P., Torrisi, F., Vicario, N., Bravatà, V., Stefano, A., Salvatorelli, L., D'Aprile, S., Giustetto, P., Forte, G. I., Minafra, L., Calvaruso, M., Richiusa, S., Cirrone, G. A. P., Petringa, G., Broggi, G., Cosentino, S., Scopelliti, F., Magro, G., Porro, D., Libra, M., ... Cuttone, G. (2023). Proton boron capture therapy (PBCT) induces cell death and mitophagy in a heterotopic glioblastoma model. *Communications biology*, 6(1), 388.

Choi, A. M., Ryter, S. W., & Levine, B. (2013). Autophagy in human health and disease. *The New England journal of medicine*, 368(19), 1845–1846.

Del Rosso, J. Q., & Plattner, J. J. (2014). From the Test Tube to the Treatment Room: Fundamentals of Boron-containing Compounds and their Relevance to Dermatology. *The Journal of clinical and aesthetic dermatology*, 7(2), 13–21.

Forner, A., Reig, M., & Bruix, J. (2018). Hepatocellular carcinoma. *Lancet (London, England)*, 391(10127), 1301–1314.

Gonzalez, A., Peters, U., Lampe, J. W., & White, E. (2007). Boron intake and prostate cancer risk. *Cancer causes & control : CCC*, 18(10), 1131–1140.

Hacioglu, C., Kar, F., Davran, F., & Tuncer, C. (2023). Borax regulates iron chaperone- and autophagy-mediated ferroptosis pathway in glioblastoma cells. *Environmental toxicology*, 38(7), 1690–1701.

Henderson, K. A., Kobylewski, S. E., Yamada, K. E., & Eckhert, C. D. (2015). Boric acid induces cytoplasmic stress granule formation, eIF2 $\alpha$  phosphorylation, and ATF4 in prostate DU-145 cells. *Biometals: an international journal on the role of metal ions in biology, biochemistry, and medicine*, 28(1), 133–141.

Kahraman, E., & Göker, E. (2022). Boric acid exert anti-cancer effect in poorly differentiated hepatocellular carcinoma cells via inhibition of AKT signaling pathway. *Journal of trace elements in medicine and biology: organ of the Society for Minerals and Trace Elements (GMS)*, 73, 127043.

Karatekeli, S., Demirel, H. H., Zemheri-Navruz, F., & Ince, S. (2023). Boron exhibits hepatoprotective effect together with antioxidant, anti-inflammatory, and anti-apoptotic pathways in rats exposed to aflatoxin B1. *Journal of trace elements in medicine and biology: organ of the Society for Minerals and Trace Elements (GMS)*, 77, 127127.

Kroemer, G., Mariño, G., & Levine, B. (2010). Autophagy and the integrated stress response. *Molecular cell*, 40(2), 280–293.

Liu, L., Liao, J. Z., He, X. X., & Li, P. Y. (2017). The role of autophagy in hepatocellular carcinoma: friend or foe. *Oncotarget*, 8(34), 57707–57722.

Llovet, J. M., Montal, R., Sia, D., & Finn, R. S. (2018). Molecular therapies and precision medicine for hepatocellular carcinoma. *Nature reviews. Clinical oncology*, 15(10), 599–616.

Nielsen F. H. (2008). Is boron nutritionally relevant?. *Nutrition reviews*, 66(4), 183–191.

Portolani, N., Coniglio, A., Ghidoni, S., Giovanelli, M., Benetti, A., Tiberio, G. A., & Giulini, S. M. (2006). Early and late recurrence after liver resection for hepatocellular carcinoma: prognostic and therapeutic implications. *Annals of surgery*, 243(2), 229–235.

Scorei I. R. (2011). Calcium fructoborate: plant-based dietary boron as potential medicine for cancer therapy. *Frontiers in bioscience (Scholar edition)*, 3(1), 205–215.

Suzuki, M., Masunaga, S. I., Kinashi, Y., Takagaki, M., Sakurai, Y., Kobayashi, T., & Ono, K. (2000). The effects of boron neutron capture therapy on liver tumors and normal hepatocytes in mice. *Japanese journal of cancer research : Gann*, 91(10), 1058–1064.

Tummala, K. S., Brandt, M., Teijeiro, A., Graña, O., Schwabe, R. F., Perna, C., & Djouder, N. (2017). Hepatocellular Carcinomas Originate Predominantly from Hepatocytes and Benign Lesions from Hepatic Progenitor Cells. *Cell reports*, 19(3), 584–600.

Wei, Y., Yuan, F. J., Zhou, W. B., Wu, L., Chen, L., Wang, J. J., & Zhang, Y. S. (2016). Borax-induced apoptosis in HepG2 cells involves p53, Bcl-2, and Bax. *Genetics and molecular research : GMR*, 15(2), 10.4238/gmr.15028300.

Yang, Z., & Klionsky, D. J. (2010). Mammalian autophagy: core molecular machinery and signaling regulation. *Current opinion in cell biology*, 22(2), 124–131.

Zafar, H., & Ali, S. (2013). Boron inhibits the proliferating cell nuclear antigen index, molybdenum containing proteins and ameliorates oxidative stress in hepatocellular carcinoma. *Archives of biochemistry and biophysics*, 529(2), 66–74.

**EUROLEAGUE TAKIMLARININ SIRALAMA AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI**  
**COMPARISON OF EUROLEAGUE TEAMS IN TERMS OF RANKING**

**Ar. Gör. Tugay DURMUŞ**

Ankara Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi,  
Antrenörlük Eğitimi Bölümü

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2552-3428>

**Dr. Öğr. Üyesi Göktuğ ERTETİK**

Kastamonu Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi,  
Antrenörlük Eğitimi Bölümü

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6143-8485>

**Dr. Öğr. Üyesi Övünç ERDEVECİLER**

Ankara Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi,  
Spor Yöneticiliği Bölümü

ORCID ID: 0000-0003-2308-3163

**ÖZET**

Bu araştırmanın amacı, Euroleague’de yer alan takımların, istatistik açısından hangi parametrelerde daha başarılı olduğu ve final four oynayan takımların, diğer takımlara göre neleri daha iyi yaptığının belirlenmesidir. Bu sebeple, son 3 sezon verileri basketboldaki geleneksel istatistikler ele alınarak incelenmiştir. Çalışmada turnuvadaki tüm maçlar analiz edilmiştir. Bu ligdeki takımlar, final-four oynayan ve daha önce elenen takımlar olarak iki gruba ayrılmıştır. Bu iki grup arasındaki farklar tanımlayıcı istatistik kullanılarak belirlenmiştir. Çalışmada kullanılan veriler [www.euroleague.net](http://www.euroleague.net) adresinden alınmıştır. Araştırmada, takımların iki sayılık atış isabetleri ve yüzdeleri, üç sayılık atış isabetleri ve yüzdeleri, serbest atış yüzdeleri, hücum ribaundları, savunma ribaundları ve toplam ribaunt sayıları, asist, top çalma, blok, top kaybı, maç başına attıkları sayı ve rakiplerinden yedikleri sayı ortalamaları karşılaştırılmıştır. Bu istatistikler karşılaştırılırken, final-four’a kalan takımların ve diğer takımların kendi gruplarında üç sezonluk ortalamaları değerlendirilmiştir. Bu maçların analizleri neticesinde, final-four’a kalan takımların, diğer takımlara göre toplam sayı isabetlerinin daha yüksek olduğu görülmüştür. Üç sayılık atış isabetlerinde final-four takımları ortalama olarak maç başına 9,2 isabet bulurken diğer takımlar 8,8 isabet bulmuşlardır. Başarılı takım olarak kabul edilen final-four takımlarının serbest atış yüzdelerinin (%80) de, başarısız takımlara göre (%78) daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Toplam ribaunt sayılarına bakıldığında da final-four oynayan takımların ortalama olarak 34,1 iken diğer takımların ise 33,2 rakamına ulaştığı görülmüştür. İki grubun da yapmış oldukları maç başına asist sayısı ortalaması incelendiğinde, final-four oynayan takımların 17,7 diğer takımların da 16,7

rakamlarına ulaştıkları belirlenmiştir. Turnuvadaki başarılı takımların başarısız takımlara göre maç başına attıkları sayı ortalamasının 78,6 olduğu, rakip takımların attıkları sayı ortalamasının ise 77,3 olduğu görülmüştür. Çalışmanın sonuçları, final-four oynayan takımların bazı teknik parametrelerde daha başarılı olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte maç başına sayı ortalaması gibi takımların hücum kalitesini gösteren bir parametrede farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Özellikle takımların sezonlar arasında fazla sayıda oyuncu değişimi yaşaması gibi faktörlerin bu rakamları etkilediği düşünülmektedir. İleride yapılacak çalışmalarda, bu gibi sınırlılıklar farklı açılardan ele alınarak daha farklı değerlendirilebilir. Ayrıca incelenen parametreler, gelişmiş istatistiksel yöntemlerden faydalanılarak farklı açılardan araştırılabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Basketbol, Euroleague, İstatistik

## **ABSTRACT**

The aim of this research is to determine the statistical parameters in which teams in the EuroLeague are more successful and to identify what aspects the teams playing in the final four excel at compared to other teams. For this reason, data from the last 3 seasons has been analyzed by considering traditional basketball statistics. The study includes an analysis of all matches in the tournament. The teams in this league are divided into two groups: those playing in the final four and those eliminated earlier. The differences between these two groups have been determined using descriptive statistics. The data used in the study were obtained from [www.euroleague.net](http://www.euroleague.net). The research compares two-point field goal accuracy and percentages, three-point field goal accuracy and percentages, free throw percentages, offensive rebounds, defensive rebounds, and total rebound numbers, assists, steals, blocks, points scored per game, and points conceded per game averages for teams. When comparing these statistics, the three-season averages of teams reaching the final four and other teams in their respective groups were evaluated. As a result of the analyses of these matches, it has been observed that teams reaching the final four have a higher total field goal accuracy compared to other teams. In three-point field goal accuracy, the final-four teams averaged 9.2 makes per game, while other teams made 8.8. The free throw percentages of the teams considered successful in the final four were also found to be higher at 80% compared to 78% for unsuccessful teams. Looking at the total rebound numbers, it was observed that teams playing in the final four averaged 34.1, while other teams reached 33.2. When examining the average assists per game for both groups, it was determined that teams reaching the final four had an average of 17.7 assists, while other teams had 16.7. The study revealed that successful teams in the tournament had an average of 78.6 points per game, while the average points conceded by opposing teams were 77.3. The results of the study indicate that teams playing in the final four are more successful in certain technical parameters. However, there was no significant difference in parameters such as average points per game, which represent the offensive quality of the teams. Factors such as a significant number of player changes between seasons, especially for teams, are believed to influence these figures. In future studies, these limitations can be addressed from different perspectives for a



more nuanced evaluation. Additionally, the parameters examined can be explored from different angles using advanced statistical methods.

**Keywords:** Basketball, Euroleague, Statistic

## **GİRİŞ**

Basketbol, kendine özgü oyun içi dinamikleri olan, her yaştan izleyicinin takip edebildiği bir spordur. Oyunun takip edilebilirliği, oyuncuların ve takımların saha içindeki yapmış oldukları istatistikler, gelişen teknoloji ve veri sağlamadaki kolay erişim sayesinde kolaylıkla ulaşılabilir hale gelmesini sağlamıştır (Sarlis ve Tjortjis, 2020; Turner ve Franks, 2020). Oyunun sunmuş olduğu istatistiksel veriler ile ilgili yapılan araştırmalar son yıllarda ön plana çıkmaktadır. Euroleague’de takımların aldıkları ribauntlarla ilgili yapılan bir çalışmada, şut öncesi pota altındaki sayısal üstünlüğün bu parametreye direkt etki ettiği belirlenmiştir (Ribas ve ark., 2011). Yine yapılan başka bir araştırmada, hücum ribaundu sonrası atılan şutların verimliliğinin daha fazla olduğu belirlenmiştir (Suarez-Cadenas ve Courel-Ibanez, 2017). Uluslararası seviyede birçok turnuva düzenlenen Basketbolda kulüp takımları açısından Avrupadaki en önemli organizasyon olarak Euroleague öne çıkmaktadır. Euroleague’de takımlar 18 takımlı bir ligde yer almakta ve bu ligi ilk 8 sırada tamamlayan takımlar bir üst tura çıkmaktadırlar.

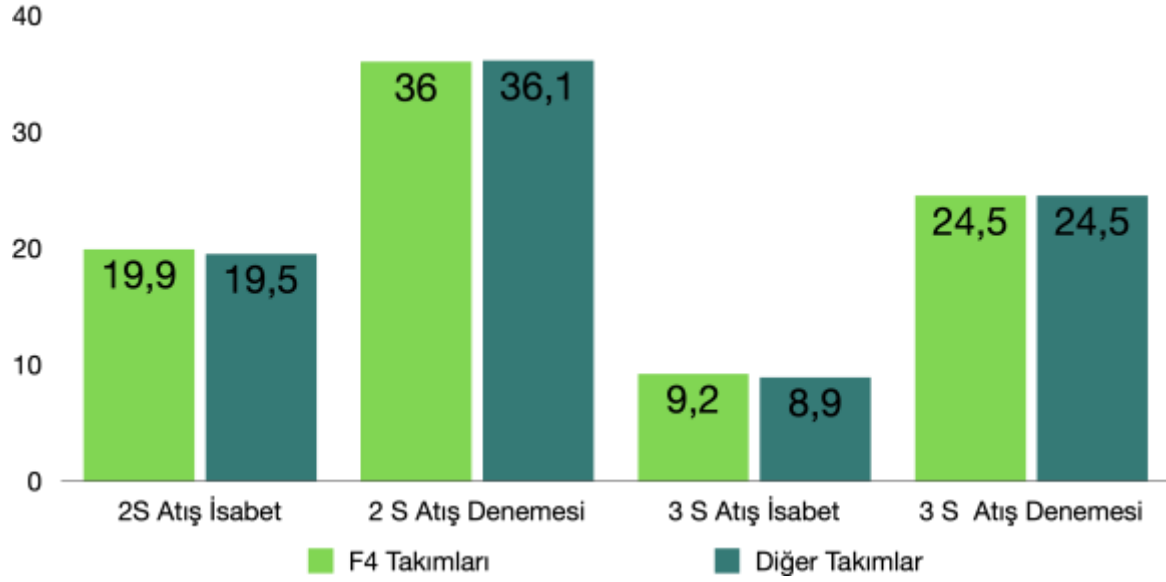
Basketbol oyunu ve bu oyundaki istatistiklerin başarıya etkisini araştıran bir çok araştırma bulunmaktadır (Drazan ve ark., 2017; Marios ve ark., 2020; Marmarinos ve ark., 2016). Maçlardan elde edilen veriler, oyun hakkında bilgi vermekte ve sonraki maçlar için önemli bir gösterge olmaktadır (Madarame, 2017; Garcia ve ark., 2007). Literatürde yapılan bir çalışmada, müsabakaları kazanan takımların üç sayılık atış, savunma ribaundu ve top çalma parametrelerinde kaybeden takımlara göre daha başarılı oldukları belirlenmiştir (Conte ve ark., 2018). Yapılan bu çalışmanın amacı da Euroleague’de yer alan takımlardan Final-Four oynama hakkı elde eden takımlar ile diğer takımlar arasındaki farkların karşılaştırmasının yapılmasıdır.

## **YÖNTEM**

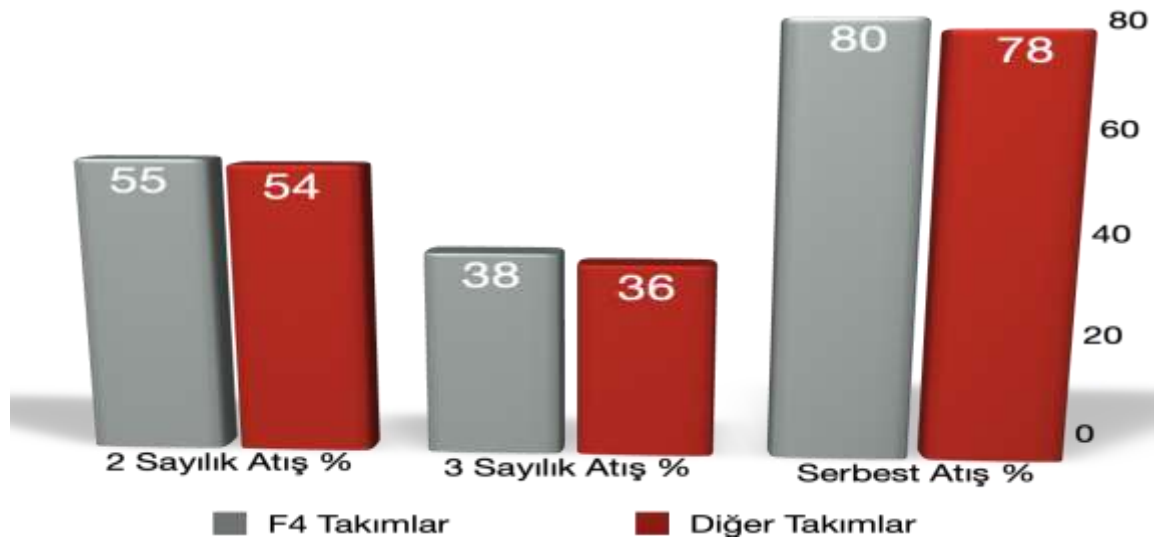
Çalışmada, Euroleague’deki son 3 sezon verileri basketboldaki geleneksel istatistikler ele alınarak incelenmiştir. Araştırma kapsamında turnuvadaki tüm maçlar analiz edilmiştir. Bu ligdeki takımlar, final-four(F4) oynayan ve daha önce elenen takımlar olarak iki gruba ayrılmıştır. Bu iki grup arasındaki farklar tanımlayıcı istatistik kullanılarak belirlenmiştir. Çalışmada kullanılan veriler [www.euroleague.net](http://www.euroleague.net) adresinden alınmıştır. Araştırmada, takımların iki sayılık atış isabetleri ve yüzdeleri, üç sayılık atış isabetleri ve yüzdeleri, serbest atış yüzdeleri, hücum ribaundları, savunma ribaundları ve toplam ribaunt sayıları, asist, top çalma, blok, top kaybı, maç başına attıkları sayı ve rakiplerinden yedikleri sayı ortalamaları karşılaştırılmıştır. Bu istatistikler karşılaştırılırken, final-four’a kalan takımların ve diğer takımların kendi gruplarında üç sezonluk ortalamaları değerlendirilmiştir.

## BULGULAR

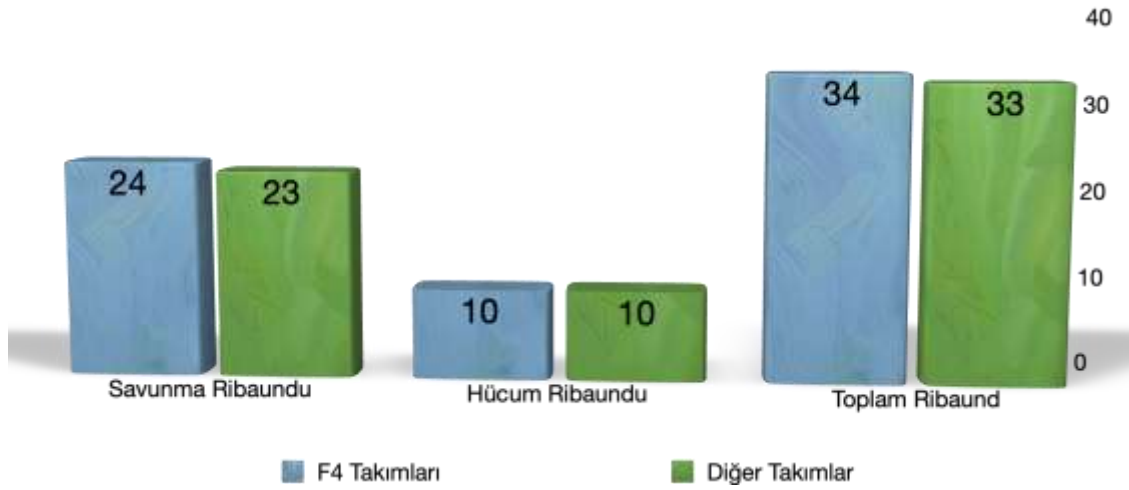
**Tablo 1.** İki ve üç sayılık atış isabetleri ve deneme sayıları



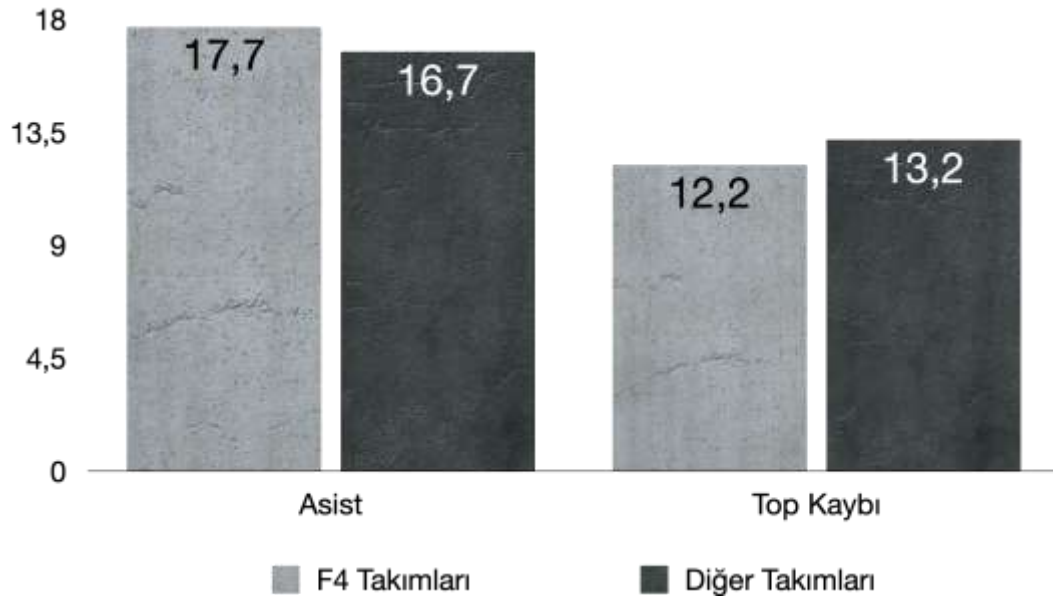
**Tablo 2.** 2 sayılık atış, 3 sayılık atış ve serbest atış yüzdeleri



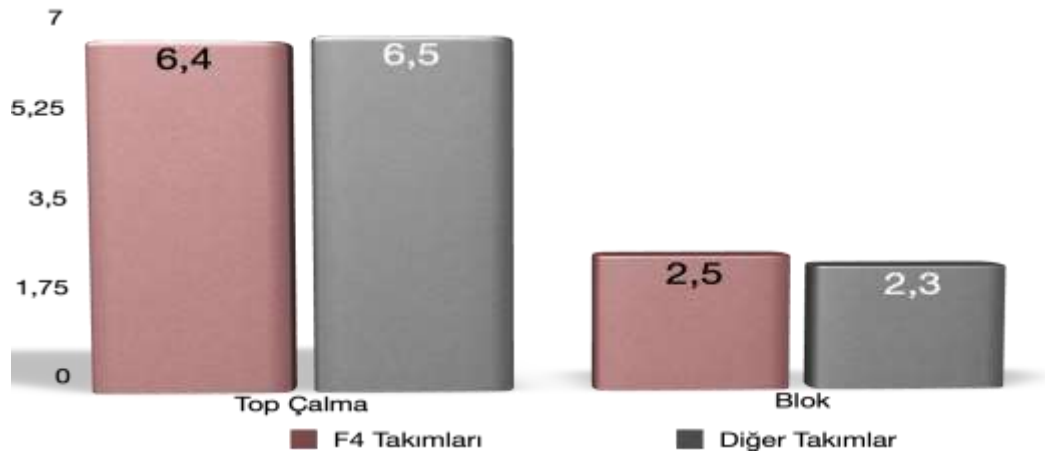
**Tablo 3.** Ribaund ortalamaları



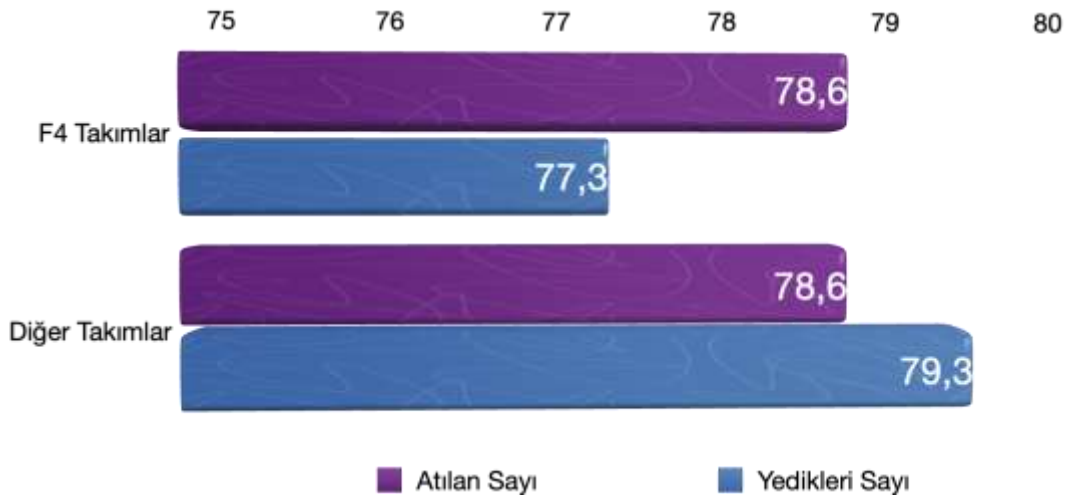
**Tablo 4.** Asist ve top kaybı ortalamaları



**Tablo 5.** Top çalma ve blok ortalamaları



**Tablo 6.** İki gruptaki takımların attıkları ve yedikleri sayı ortalamaları



## TARTIŞMA VE SONUÇ

Yapılan araştırma sonucunda, kazanan takımlarla kaybeden takımlar arasında geleneksel istatistik kategorilerinin genelinde çok büyük farklar olmadığı görülmüştür. Bununla birlikte, asist kategorisinde F4 oynayan takımların diğer takımlara göre daha üstün olduğu görülmektedir. Literatüre bakıldığında, Gomez ve ark., 2008 yılında yapmış oldukları bir çalışmada, maçları kazanan takımların savunma ribaundu ve asist kategorilerinde kaybeden takımlara üstünlük sağladıkları belirlenmiştir. Çalışma kapsamında belirlenen bir diğer nokta da takımların sayı farkıdır. Sayı farkı, takımların tüm maçları boyunca attıkları sayı ile yedikleri sayı ortalamalarının arasındaki farktır. Bu aşamada, F4 takımlarının sayı farkı pozitif olurken (+1,3), diğer takımların sayı farkı negatif (-0,7) olarak tespit edilmiştir. Cstaljaj ve ark., (2009) yaptıkları çalışmada, maçları kazanan takımların iki sayılık atış yüzde ve üç sayılık atış yüzde ortalamaları açısından kaybeden takımlara göre daha başarılı olduklarını belirlemiştir. Yapılan başka bir çalışmada, İspanya Basketbol liginde maçları kazanan ve kaybeden takımların hangi kategorilerde daha iyi olduğu araştırılmış ve savunma ribaundunun büyük bir etkisi olduğu tespit edilmiştir (Angel-Gomez ve ark., 2008).

Çalışmanın sonuçları, final-four oynayan takımların bazı teknik parametrelerde daha başarılı olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte maç başına sayı ortalaması gibi takımların hücum kalitesini gösteren bir parametrede farklılık olmadığı tespit edilmiştir. İleride yapılacak çalışmalarda, takımların maç başına attıkları sayı ortalaması ile birlikte, hücum verimliliği açısından doğru şut kullanımı parametresi de araştırılabilir. Özellikle takımların sezonlar arasında fazla sayıda oyuncu değişimi yaşaması gibi faktörlerin bu rakamları etkilediği düşünülmektedir. İleride yapılacak çalışmalarda, bu gibi sınırlılıklar farklı açılardan ele alınarak daha farklı değerlendirilebilir. Ayrıca incelenen parametreler, gelişmiş istatistiksel yöntemlerden faydalanılarak farklı açılardan araştırılabilir.

## **KAYNAKLAR**

Angel Gomez, M., Lorenzo, A., Sampaio, J., Jose Ibanez, S., & Ortega, E. (2008). Game-related statistics that discriminated winning and losing teams from the Spanish men's professional basketball teams. *Collegium antropologicum*, 32(2), 451-456.

Conte, D., Tessitore, A., Gjullin, A., Mackinnon, D., Lupo, C., & Favero, T. (2018). Investigating the Game-Related Statistics and Tactical Profile in NCAA Division I Men's Basketball Games. *Biology of Sport*, Vol.35, No.2, 137-143.

Csataljay, G., O'Donoghue, P., Hughes, MD., & Dancs, H. (2009). Performance Indicators that Distinguish Winning and Losing Teams in Basketball. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 9(1):60-66.

Drazan, J. F., Loya, A. K., Horne, B. D., & Eglash, R. (2017). From sports to science: Using basketball analytics to broaden the appeal of math and science among youth. *Boton, US: MIT Sloan*.

García, A., Parejo, I., De la Cruz, E., Domínguez, A., Saavedra, J. M. (2007). Differences in basketball game statistics between winning and losing teams in the Spanish EBA league. *Iberian Congress on Basketball Research 4*, (76-78)

Lampert Ribas, R., Navarro, R., Tavares, F., & Angel Gomez, M. (2011). Analysis of number of players involved in rebound situations in Euroleague basketball games. *The Open Sports Sciences Journal*, 4(1).

Madarame, H. (2017). Game-Related Statistics Which Discriminate Between Winning and Losing Teams in Asian and European Men's Basketball Championships. *Asian Journal Sports Medicine*, June;8(2)

Marios, S. F., Georgios, K., & Nikolaos, S. (2020). Inside game in Euroleague basketball. *Journal of Physics Education and Sport*, 3222-3228.

Marmarinos, C., Apostolidis, A., Bolatoglou, T., Kostopoulos, N., & Apostolidis, N. (2016). Game-Related Statistics that Discriminate Playoffs Teams from the Rest of the Competition in Euroleague Basketball. *J Athl Enhanc* 5: 6. of, 5, 2.

Sarlis, V., & Tjortjis, C. (2020). Sports analytics—Evaluation of basketball players and team performance. *Information Systems*, 93, 101562.

Suárez-Cadenas, E., & Courel-Ibáñez, J. (2017). Shooting strategies and effectiveness after offensive rebound and its impact on game result in Euroleague basketball teams. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 17(3), 217-222.

Terner, Z., & Franks, A. (2021). Modeling player and team performance in basketball. *Annual Review of Statistics and Its Application*, 8, 1-23.

**KAPSAİSİN HEPG2 HÜCRELERİNDE GRP78/ATF4/CHOP PROTEİNLERİNİ  
HEDEFELEYEREK ENDOPLAZMİK RETİKULUM STRESİ ARACILIĞIYLA  
APOPTOZU İNDÜKLEMEDİR**

CAPSAICIN INDUCES APOPTOSIS THROUGH ENDOPLASMIC RETICULUM  
STRESS BY TARGETING GRP78/ATF4/CHOP PROTEINS IN HEPG2 CELLS

**Doç. Dr. Ceyhan HACIOĞLU**

Düzce Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya,  
Merkez, Düzce.

ORCID NO: 0000-0002-0993-6118

**Doç. Dr. Fatih KAR**

Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya,  
Merkez, Kütahya.

ORCID NO: 0000-0001-8356-9806

**ÖZET**

Hepatoselüler karsinom (HCC), en yaygın kanser türlerinden biridir. Endoplazmik retikulum stresi (ERS), oksidatif stres de dahil olmak üzere çeşitli fizyolojik ve patolojik faktörler tarafından tetiklenebilir ve ERS'yi yönetmek için katlanmamış protein tepkisine yol açabilir. Acı biberin etken maddesi olan kapsaisin, anti-inflamatuar, analjezik ve anti-kanser özellikleriyle bilinir. Bu çalışma, ERS'nin insan HepG2 hepatoblastoma hücrelerinde kapsaisin kaynaklı apoptoz üzerindeki etkisini araştırmayı amaçladı. HepG2 hücreleri, 24 saat boyunca 50 µM ila 1,6 mM arasında değişen kapsaisin konsantrasyonlarına maruz bırakıldı ve kapsaisinin sitotoksik konsantrasyonu, 3-(4,5-dimetiltiazol-2-il)-2,5-difeniltetrazolyum bromür (MTT) kullanılarak belirlendi. Daha sonra sitotoksik kapsaisin konsantrasyonlarına maruz kalan HepG2 hücrelerinde glikozla düzenlenen protein 78 (GRP78), aktive edici transkripsiyon faktörü 4 (ATF4), CCAAT/güçlendirici bağlayıcı protein homolog protein (CHOP), kaspaz 3 ve kaspaz 12 seviyeleri Enzime Bağlı İmmün Sorbent Testi (ELISA) yöntemi kullanılarak değerlendirildi. Sonuçlar, kapsaisin konsantrasyonunun artmasıyla HepG2 hücrelerinin canlılığında bir azalma olduğunu gösterdi. Kapsaisin maruziyeti HepG2 hücrelerinde GRP78 ve ATF4 seviyelerinde azalmaya yol açtı. Bunun tersine kapsaisin tedavisiyle CHOP, kaspaz 3 ve kaspaz 12 düzeylerinde artış oldu. Sonuç olarak, bu bulgular kapsaisinin HepG2 hücrelerinde GRP78/ATF4/CHOP yoluyla ERS sinyalini indükleyerek HCC hücrelerinin hayatta kalmasını bozabileceğini göstermektedir. Bu sonuçlar, kapsaisinin karaciğer kanseri tedavisinde umut verici bir terapötik aday olarak potansiyelini vurgulamaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Hepatoselüler karsinom, endoplazmik retikulum stresi, kapsaisin.

## **ABSTRACT**

Hepatocellular carcinoma (HCC) is one of the most prevalent forms of cancer. Endoplasmic reticulum stress (ERS) can be triggered by various physiological and pathological factors, including oxidative stress, leading to the unfolded protein response to manage ERS. Capsaicin, a functional component of chili peppers, is known for its anti-inflammatory, analgesic, and anti-cancer properties. This study aimed to explore the impact of ERS on capsaicin-induced apoptosis in human HepG2 hepatoblastoma cells. HepG2 cells were exposed to capsaicin concentrations ranging from 50  $\mu$ M to 1.6 mM for 24 hours, and the cytotoxic concentration of capsaicin was determined using 3-(4,5-dimethylthiazol-2-yl)-2,5-diphenyltetrazolium bromide (MTT) analysis. Subsequently, the levels of glucose-regulated protein 78 (GRP78), activating transcription factor 4 (ATF4), CCAAT/enhancer binding protein homologous protein (CHOP), caspase 3, and caspase 12 in HepG2 cells exposed to cytotoxic capsaicin concentrations were assessed using the Enzyme-Linked ImmunoSorbent Assay (ELISA) method. The results demonstrated a decrease in the viability of HepG2 cells with increasing capsaicin concentration. Exposure to capsaicin led to a reduction in GRP78 and ATF4 levels in HepG2 cells. Conversely, there was an increase in the levels of CHOP, caspase 3, and caspase 12 with capsaicin treatment. In conclusion, these findings suggest that capsaicin can impair the survival of HCC cells by inducing ERS signaling through GRP78/ATF4/CHOP in HepG2 cells. These results highlight the potential of capsaicin as a promising therapeutic candidate in the treatment of liver cancer.

**Keywords:** Hepatocellular carcinoma, endoplasmic reticulum stress, capsaicin

## **GİRİŞ**

Hepatosellüler karsinom (HCC), dünya çapında en sık görülen beşinci kanserdir ve sirotik hastalarda en sık görülen ölüm nedenidir (Scheau ve ark., 2017). HCC insidansı erkeklerde kadınlara göre iki ila dört kat daha fazladır (Sarkar ve ark., 2016). HCC, özellikle Doğu Asya ülkeleri gibi hepatit B virüsünün endemik enfeksiyonunun olduğu toplumlarda önemli bir ekonomik yük getirmektedir (Ghourri ve ark., 2017). HCC'nin patogenezi genellikle hepatik sitoliz, inflamasyon, karaciğer rejenerasyonu ve fibrozis gibi uzun süreli süreçlerin örtüşmesi olarak kabul edilir ve sonuçta malign odakların gelişimini destekler (Dhanasekaran ve Felsher, 2019).

Endoplazmik retikulum (ER), diğer fonksiyonların yanı sıra, katlanma özellikleri aracılığıyla proteinlerin hazırlanmasından ve salgı yollarına yönlendirilmesinden sorumlu olan hücresel organeldir. Bununla birlikte, belirli koşullar altında bu homeostaz bozulur ve ER stresi olarak adlandırılan katlanmamış veya yanlış katlanmış proteinlerin birikmesine neden olur. ER stresine hücre adaptasyonu, katlanmamış protein tepkisi (UPR) olarak bilinen yüksek oranda korunmuş bir sinyal iletim yolunun aktivasyonu ile sağlanır (Wang ve Kaufman, 2014). Tümörlerde ER stresinin sensörleri PERK (PKR benzeri ER kinaz; ökaryotik translasyon

başlatma faktörü 2 alfa kinaz 3 veya EIF2AK3 olarak da bilinir), ATF6 (aktive edici transkripsiyon faktörü 6) ve IRE1'dir (inositol gerektiren enzim 1). Bu 3 protein, katlanmamış protein tepkisini aktive eder. ER stresi sırasında PERK, Grp78/BiP'den ayrışır ve genel protein sentezini zayıflatmak için translasyon başlatma faktörü eIF2a'yı doğrudan fosforile eden oligomerizasyon ve fosforilasyon yoluyla kendisini aktive eder (Ron ve Walter, 2007). Bununla birlikte, PERK'in aktivasyonu aynı zamanda hücrenin hayatta kalmasıyla ilgili genlerin transkripsiyonunu destekleyen ATF4 gibi transkripsiyon faktörlerinin yanı sıra CHOP (C/EBP homolog proteini) gibi proapoptotik faktörlerin transkripsiyonunun artmasına da yol açar (Hirsch ve ark., 2009). CHOP, anti-apoptotik protein Bcl-2'yi daha da aşağı regüle edebilir ve hücrenin redoks durumunu değiştirebilir (Rodriguez ve ark., 2011), böylece hücreleri apoptoza karşı duyarlı hale getirebilir.

Kapsaisin (trans-8-metil-N-vanilil-6-nonenamid) doğal bir vanilloiddir ve biberlerde en fazla bulunan kapsaisinoiddir (Sora ve ark., 2015). Kapsaisin, biberlerin acılığında sorumludur ve fenilpropanoitten gelen ürünlerin ve kapsaisin sentez tarafından yağ asidi yollarının yoğunlaştırılması yoluyla biyosentezlenir (Chapa-Oliver ve Mejía-Teniente, 2016). Kırmızı-biberin tohumlarında ve plasental dokusunda bulunur ve erime noktası 62-65°C olan, oldukça uçucu, hidrofobik, kokusuz ve renksiz bir alkaloiddir. Yapısal olarak kapsaisin, vanilil baş grubunu alifatik kuyruğa bağlayan merkezi bir amid bağından oluşur (Basith ve ark., 2016). Kapsaisin, yüksek sıcaklıklar (>43 °C) ve asidik pH (<5,2) veya biyomoleküller gibi belirli fiziksel tetikleyiciler tarafından etkinleştirilen bir reseptör olan geçici reseptör potansiyeli katyon kanalı alt ailesi V üyesi 1'in (TRPV1) bir agonistidir (Ryu ve ark., 2003). Kapsaisin, TRPV1 reseptörünün oldukça seçici bir agonisti olması nedeniyle nöropatik ağrıya yönelik bir gıda katkı maddesi ve farmakolojik müdahale olarak yaygın şekilde kullanılmaktadır (Stevens ve ark., 2019). Yakın zamanda yapılan bir çalışma, kapsaisinin HCC hücre dizilerinde antitümör etkileri gösterdiğini ve kemoterapi ilacının duyarlılığını arttırdığını gösterdi (Zhang ve ark., 2018). Bununla birlikte, HCC'deki kapsaisinin ER stresi altında yatan mekanizmaları henüz tam olarak anlayamamıştır.

Bu çalışmada HepG2 hücrelerinde kapsaisin maruziyetinin ER stresi üzerinden apoptozda rol oynayan mekanizmaları araştırdık. HepG2 hücrelerinde kapsaisin GRP78 ve ATF4 seviyelerinin inhibisyonunda ve CHOP, kaspaz 3 ve kaspaz 12 aktivasyonunda güçlü bir şekilde rol oynadığını bulduk.

## **YÖNTEM**

### **Hücre Kültürü**

HepG2 hücreleri, American Type Culture Collection'dan (ATCC, Rockville, Maryland, ABD) temin edildi ve %10 fetal sığır serumu ve %1 penisilin-streptomisin (100 U/mL–100 µg/mL) içeren hazır medyunda (Dulbecco's Modified Eagle's Medium) muhafaza edildi. Kültür ortamı koşulları 37°C sıcaklık, %95 hava ve %5 CO<sub>2</sub> içeriyordu.

### **MTT Sitotoksitesite Deneyi**



Sitotoksosite analizi için, 3-(4,5-Dimetiltiazol-2-il)-2,5-difeniltetrazolyum bromür (MTT) testi kullanıldı. Hücreler 96 oyuklu plakalara ekilerek 0 µM ile 1,6 mM arasında değişen kapsaisin konsantrasyonları 24 saat süreyle maruz bırakıldı. Daha sonra 24 saatlik maruziyetin ardından hücre medyumunu atıldı ve kuyucuklara seyreltilmiş 100 µL 0,5 mg/mL MTT eklendi. 37°C'de 4 saatlik inkübasyon süresinden sonra formazan tuzları 100 µL DMSO ile çalkalanarak çözüldü. Son olarak, her bir kuyucuğun absorbans değerleri, enzim bağlantılı immünosorbent tahlili (ELISA) okuyucusunda 570 nm dalga boyunda ölçüldü.

### **ER Stres Biyobelirteçlerinin Ölçümü**

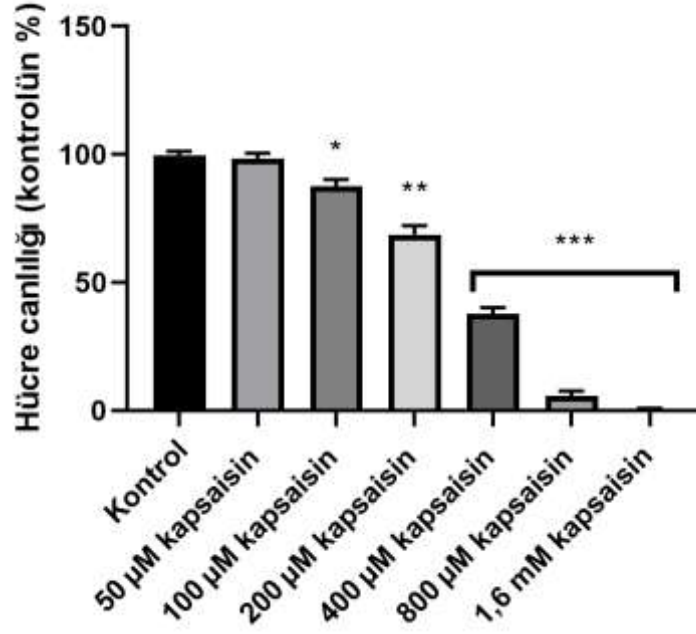
Kapsaisinin çeşitli konsantrasyonlarına maruz bırakılan HepG2 hücrelerindeki GRP78 ve ATF4, CHOP, kaspaz 3 ve kaspaz 12 seviyeleri üretici firmanın talimatları doğrultusunda ticari kitler (sırasıyla SEC343Hu, SEB385Hu, LS-F8872, SEA626Hu ve SEA682Hu) kullanılarak analiz edildi. Başlangıçta, ölçümlerden önce tüm reaktiflerin oda sıcaklığına gelmesine izin verildi. Analiz edilecek proteine özel yakalama antikoları ile kaplanmış 96 kuyucuklu ELISA plakalarına önerilen miktarlarda hücre lizati ilave edildi ve belirlenen zaman aralığında inkübasyon gerçekleştirildi. Son olarak her bir kuyucuktaki protein konsantrasyonunu hesaplamak için önerilen dalga boylarında mikropilaka okuyucu yardımıyla absorbans değerleri ölçüldü.

### **Verilerin Analizi**

Sonuçlar ortalama ± SD olarak ifade edildi. İstatistiksel analizler için GraphPad Prism 8.0 (San Diego, California, ABD) kullanıldı. Bu çalışmanın tüm verileri Shapiro-Wilk normallik testi sonucuna ANOVA ile analiz edildi ve ardından post-doc Tukey testi kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık  $p < 0.05$  olarak kabul edildi.

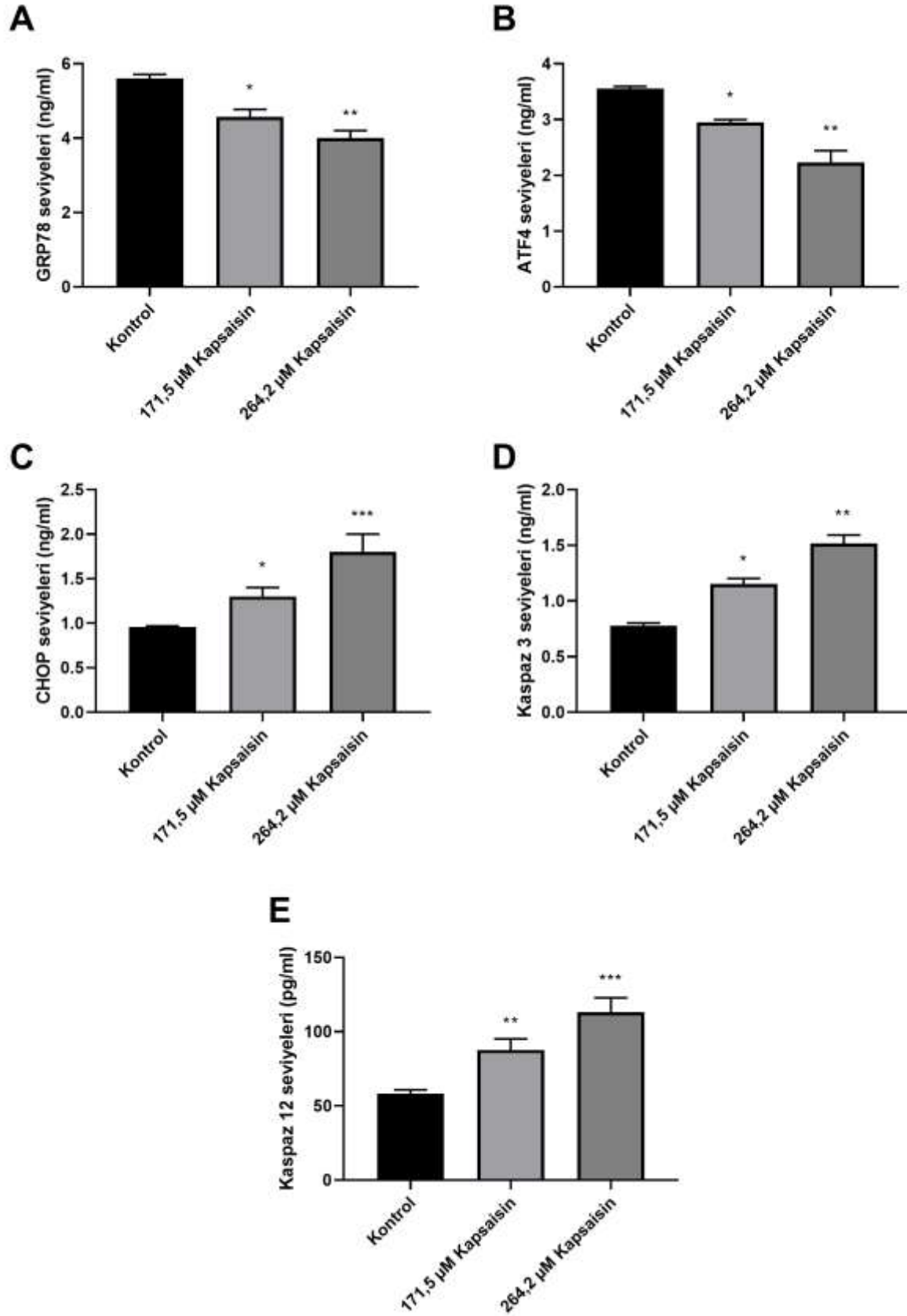
### **BULGULAR**

HepG2 hücrelerinin 24 saat süreyle 50 µM, 100 µM, 200 µM, 400 µM, 800 µM ve 1,6 mM konsantrasyonlardaki kapsaisine maruz bırakıldı. Kapsaisinin HepG2 hücrelerinde canlılığı inhibe edici etkilerini araştırmak için MTT analizini kullandık (Şekil 1). 24 saatlik kapsaisin uygulamasına ilişkin MTT sonuçlarına göre 50 µM kapsaisin konsantrasyonunda kontrol grubuyla karşılaştırıldığında anlamlı bir fark saptanmadı (tümü  $p > 0,05$ ). Ancak, 100 ve 200 µM kapsaisin konsantrasyonlarda kontrol grubu ile karşılaştırıldığında hücre canlılığı sırasıyla %88,2 ve %71,4 oranında düşüş göstermiştir ( $p < 0,001$ ). 400 µM konsantrasyonunda hücre canlılığı daha da dramatik bir şekilde %38,6'ya düştü ( $p < 0,0001$ ). Son olarak, 800 µM'da konsantrasyonunda HepG2 hücrelerindeki canlılık %5,5 seviyelerindeyken, 1.6 mM kapsaisin konsantrasyonunda canlılık yok denecek kadar azdı ( $p < 0,0001$ ). Sonuç olarak MTT analizine göre, 24 saatlik kapsaisin uygulamasının ardından HepG2 hücreleri için IC25 ve IC50 konsantrasyonları 171,5 ve 264,2 µM olarak belirledik.



**Şekil 1.** Kapsaisin uygulanan HepG2 hücrelerinin MTT analiz sonuçları. \*  $p < 0,05$ , \*\*  $p < 0,001$  ve \*\*\*\*  $p < 0,0001$ , kontrol grubuyla karşılaştırıldığında

Kapsaisin maruziyetiyle birlikte GRP78 ve ATF4 seviyeleri kontrol grubuna kıyasla düşerken, CHOP seviyeleri artış göstermiştir (Şekil 2A-C). Apoptozu değerlendirmek için kaspaz 3 ve kaspaz 12 seviyeleri analiz edildi. Kaspaz 3 seviyeleri, kontrol grubuyla karşılaştırıldığında artan kapsaisin konsantrasyonlarıyla birlikte artış göstermiştir ( $p < 0,001$ ; Şekil 2D). Benzer şekilde, HepG2 hücrelerindeki kaspaz 12 seviyeleri kapsaisin maruziyeti sonrasında yaklaşık 1,5 katlık bir artış göstermiştir ( $p < 0,001$ ; Şekil 2E).



**Şekil 2.** Kapsaisin uygulanan HepG2 hücrelerinin GRP78, ATF4, CHOP, kaspaz 3 ve kaspaz 12 seviyeleri. \*  $p < 0,05$ , \*\*  $p < 0,001$  ve \*\*\*  $p < 0,0001$ , kontrol grubuyla karşılaştırıldığında

## **TARTIŞMA VE SONUÇ**

Acı biberin biyoaktif bileşigi olan kapsaisin, antikanser, antioksidan ve antiinflamatuvar özellikler sergiler (Ghiasi ve ark., 2019). İn vitro çalışmalardan elde edilen kanıtlar, kapsaisinin HCC de dahil olmak üzere birçok kansere karşı etkili olduğunu göstermektedir (Bort ve ark., 2019). Ancak kapsaisinin HCC'deki etki mekanizmaları hala bilinmemektedir. Bu çalışmada kapsaisinin biyolojik fonksiyonunu ER stresi üzerinden HCC hücreleri üzerindeki anti-proliferatif etkilerini araştırdık. Kapsaisinin HepG2 hücrelerinde özellikle 100 µM ve üzerindeki konsantrasyonlarda hücre canlılığını etkili bir şekilde baskıladığını gözlemledik.

Kapsaisin tedavisi reaktif oksijen türlerinin üretimine yol açarak NPC-TW 039 hücrelerinde ER stresini indüklediği bildirilmiştir (Ip ve ark., 2012). Dahası bu araştırmacılar kapsaisin tedavisinin, IRE1, GADD153 ve GRP78 dahil ER stresine ilişkili proteinlerin ekspresyonunu ve kaspaz-12 aktivasyonunu indüklediğini buldular. Ayrıca bir başka çalışmada, kapsaisin kaynaklı ER stresinin, GRP78 ve GADD153 artışlarına ve ER stresine bağlı olarak meydana geldiği ve ardından mitokondriyal membran depolarizasyonla birlikte sitokrom c'nin mitokondriyal salınımına ve bunun sonucunda kaspaz-9 aktivasyonunun ortaya çıkmasına neden olduğu gözlenmiştir (Wu ve ark., 2006). Öte yandan, CHOP protein aktivasyonu yoluyla ER stresinin aracılık ettiği apoptoz yoğun bir şekilde incelenmiştir. CHOP, apoptotik yola katılan genleri transkripsiyonel olarak düzenler ve bu proteinin artan seviyelerinin, Bax'ın etkisini tetikleyen Bel-2'nin inhibisyonu ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (Yamaguchi ve Wang, 2004). Krizanova ve meslektaşlarının (2014) yaptığı çalışmada, kapsaisinin feokromositoma hücrelerinde CHOP seviyelerinin ve apoptotik belirteçlerin arttığı gözlemlenmiştir. Ayrıca, Sánchez ve arkadaşları prostat tümör hücrelerinde kapsaisinin, her ikisi de ER stres induksiyonunun ayırt edici özellikleri olan, eIF2a fosforilasyonunda sürekli artış ve ATF4 ve GADD153/CHOP ekspresyonunun induksiyonu yoluyla hücre ölümünü tetiklediğini bildirmişlerdir. Ayrıca kapsaisin tedavisi, MCF10A hücrelerinde IRE1, GADD153/Chop, GRP78/Bip ve aktif kaspaz-4 düzeylerini artırarak ER stresini tetiklediği ve sitosolik Ca(2+) artışına, kalpain aktivasyonuna, mitokondriyal transmembran potansiyelinin kaybına, mitokondriyal sitokrom c salınımına ve kaspaz-9 ve -7 aktivasyonuna yol açtığı gösterilmiştir (Lee ve ark., 2009). Bahsi geçen çalışmalarla tutarlı şekilde, çalışmamız kapsaisin tedavisinin HepG2 hücrelerinde ER stresini ve apoptoz aktivasyonunu indüklediğini göstermektedir. ER stresinin CHOP aktivasyonu ve ardından kaspaz 3 ve kaspaz 12 artışına yol açtığını buldular. Dahası, kapsaisin maruziyetinin bu hücrelerde GRP78 ve ATF4 seviyelerinde düşüşe yol açtığını gözlemledik.

Bu çalışmamızda, kapsaisin uygulamasının HepG2 hücrelerinde CHOP, kaspaz 3 ve kaspaz 12 seviyelerini arttırırken, GRP78 ve ATF4 seviyelerini azalttığını belirledik. Kapsaisin maruziyeti HepG2 hücrelerinde GRP78/ATF4/CHOP sinyal yoluyla ER stresini arttırarak anti-proliferatif etkiler göstermiştir. Bu veriler kanser tedavisi için yeni hedeflerin ve yolların belirlenmesine yardımcı olabilir.

## **KAYNAKLAR**

Basith, S., Cui, M., Hong, S., & Choi, S. (2016). Harnessing the Therapeutic Potential of Capsaicin and Its Analogues in Pain and Other Diseases. *Molecules (Basel, Switzerland)*, 21(8), 966.

Bort, A., Sánchez, B. G., Spínola, E., Mateos-Gómez, P. A., Rodríguez-Henche, N., & Díaz-Laviada, I. (2019). The red pepper's spicy ingredient capsaicin activates AMPK in HepG2 cells through CaMKK $\beta$ . *PloS one*, 14(1), e0211420.

Chapa-Oliver, A. M., & Mejía-Teniente, L. (2016). Capsaicin: From Plants to a Cancer-Suppressing Agent. *Molecules (Basel, Switzerland)*, 21(8), 931.

Dhanasekaran, R., & Felsher, D. W. (2019). A Tale of Two Complications of Obesity: NASH and Hepatocellular Carcinoma. *Hepatology (Baltimore, Md.)*, 70(3), 1056–1058.

Ghiasi, Z., Esmaeli, F., Aghajani, M., Ghazi-Khansari, M., Faramarzi, M. A., & Amani, A. (2019). Enhancing analgesic and anti-inflammatory effects of capsaicin when loaded into olive oil nanoemulsion: An in vivo study. *International journal of pharmaceutics*, 559, 341–347.

Ghouri, Y. A., Mian, I., & Rowe, J. H. (2017). Review of hepatocellular carcinoma: Epidemiology, etiology, and carcinogenesis. *Journal of carcinogenesis*, 16, 1.

Hirsch, C., Gauss, R., Horn, S. C., Neuber, O., & Sommer, T. (2009). The ubiquitylation machinery of the endoplasmic reticulum. *Nature*, 458(7237), 453–460.

Ip, S. W., Lan, S. H., Lu, H. F., Huang, A. C., Yang, J. S., Lin, J. P., Huang, H. Y., Lien, J. C., Ho, C. C., Chiu, C. F., Wood, W., & Chung, J. G. (2012). Capsaicin mediates apoptosis in human nasopharyngeal carcinoma NPC-TW 039 cells through mitochondrial depolarization and endoplasmic reticulum stress. *Human & experimental toxicology*, 31(6), 539–549.

Krizanova, O., Steliarova, I., Csaderova, L., Pastorek, M., & Hudecova, S. (2014). Capsaicin induces apoptosis in PC12 cells through ER stress. *Oncology reports*, 31(2), 581–588.

Lee, M. J., Kee, K. H., Suh, C. H., Lim, S. C., & Oh, S. H. (2009). Capsaicin-induced apoptosis is regulated by endoplasmic reticulum stress- and calpain-mediated mitochondrial cell death pathways. *Toxicology*, 264(3), 205–214.

Rodriguez, D., Rojas-Rivera, D., & Hetz, C. (2011). Integrating stress signals at the endoplasmic reticulum: The BCL-2 protein family rheostat. *Biochimica et biophysica acta*, 1813(4), 564–574.

Ron, D., & Walter, P. (2007). Signal integration in the endoplasmic reticulum unfolded protein response. *Nature reviews. Molecular cell biology*, 8(7), 519–529.

Ryu, S., Liu, B., & Qin, F. (2003). Low pH potentiates both capsaicin binding and channel gating of VR1 receptors. *The Journal of general physiology*, 122(1), 45–61.

Sánchez, A. M., Martínez-Botas, J., Malagarie-Cazenave, S., Olea, N., Vara, D., Lasunción, M. A., & Díaz-Laviada, I. (2008). Induction of the endoplasmic reticulum stress protein GADD153/CHOP by capsaicin in prostate PC-3 cells: a microarray study. *Biochemical and biophysical research communications*, 372(4), 785–791.

Sarkar, M., Dodge, J. L., Roberts, J. P., Terrault, N., Yao, F., & Mehta, N. (2016). Increased hepatocellular carcinoma recurrence in women compared to men with high alpha fetoprotein at liver transplant. *Annals of hepatology*, 15(4), 545–549.

Scheau, A. E., Scheau, C., & Lupescu, I. G. (2017). Nodule-in-Nodule Imaging Pattern in Hepatocellular Carcinoma Treated by Transarterial Chemoembolization - a Multiparametric Magnetic Resonance Imaging Study. *Journal of gastrointestinal and liver diseases : JGLD*, 26(4), 387–393.

Sora, G. T., Haminiuk, C. W., da Silva, M. V., Zielinski, A. A., Gonçalves, G. A., Bracht, A., & Peralta, R. M. (2015). A comparative study of the capsaicinoid and phenolic contents and in vitro antioxidant activities of the peppers of the genus *Capsicum*: an application of chemometrics. *Journal of food science and technology*, 52(12), 8086–8094.

Stevens, R. M., Ervin, J., Nezzar, J., Nieves, Y., Guedes, K., Burges, R., Hanson, P. D., & Campbell, J. N. (2019). Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Trial of Intraarticular Trans-Capsaicin for Pain Associated With Osteoarthritis of the Knee. *Arthritis & rheumatology (Hoboken, N.J.)*, 71(9), 1524–1533.

Wang, M., & Kaufman, R. J. (2014). The impact of the endoplasmic reticulum protein-folding environment on cancer development. *Nature reviews. Cancer*, 14(9), 581–597.

Wu, C. C., Lin, J. P., Yang, J. S., Chou, S. T., Chen, S. C., Lin, Y. T., Lin, H. L., & Chung, J. G. (2006). Capsaicin induced cell cycle arrest and apoptosis in human esophagus epidermoid carcinoma CE 81T/VGH cells through the elevation of intracellular reactive oxygen species and Ca<sup>2+</sup> productions and caspase-3 activation. *Mutation research*, 601(1-2), 71–82.

Yamaguchi, H., & Wang, H. G. (2004). CHOP is involved in endoplasmic reticulum stress-induced apoptosis by enhancing DR5 expression in human carcinoma cells. *The Journal of biological chemistry*, 279(44), 45495–45502.

Zhang, S. S., Ni, Y. H., Zhao, C. R., Qiao, Z., Yu, H. X., Wang, L. Y., Sun, J. Y., Du, C., Zhang, J. H., Dong, L. Y., Wang, K., & Gao, J. J. (2018). Capsaicin enhances the antitumor activity of sorafenib in hepatocellular carcinoma cells and mouse xenograft tumors through increased ERK signaling. *Acta pharmacologica Sinica*, 39(3), 438–448.

**FIFA 2022 DÜNYA KUPASININ TEKNİK, TAKTİK VE KAT EDİLEN MESAFELER  
AÇISINDAN İNCELENMESİ**

EXAMINATION OF FIFA 2022 WORLD CUP IN TERMS OF TECHNICAL, TACTICS  
AND DISTANCES COVERED

**Dr. Öğr. Üyesi Göktuğ ERTETİK**

Kastamonu Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi,  
Antrenörlük Eğitimi Bölümü

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6143-8485>

**Dr. Öğr. Üyesi Oğuz GÜRKAN**

Yozgat Bozok Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi,  
Antrenörlük Eğitimi Bölümü

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5886-4758>

**ÖZET**

Bu çalışmanın amacı, Fifa 2022 Dünya Kupasında oynanan maçların, teknik, taktik ve kat edilen mesafeler açısından incelenmesidir. Bu sebeple turnuvada oynanan 64 maçın analizi yapılmış, çalışma kapsamında incelenen parametrelerde başarılı takımların neleri daha iyi yapabildiği araştırılmak istenmiştir. Analiz edilen veriler Uluslararası Futbol Federasyonları Birliği (FIFA) resmi web adresi olan [www.fifa.com](http://www.fifa.com)'dan temin edilmiştir. Araştırmada, takımların attıkları gollerin oluş biçimleri, atılan gollerin bölgeleri, bu gollerin hangi zaman diliminde atıldığı, takımların ortalama dizilişleri, savunma hattını kıran paslar ve aksiyonlar, toplam kat edilen mesafeler, başarılı pas ve takım boyu ile takım eni parametreleri incelenmiştir. Yapılan araştırma sonucunda, maçları kazanan takımların ortalama olarak 112,8 km, kaybeden takımların ise 112,1 km mesafe kat ettikleri tespit edilmiştir. Bu parametre incelenirken normal süresi berabere tamamlanan 15 maç kapsam dışı bırakılmıştır. Hat kıran pas ve aksiyonlar değerlendirildiğinde, müsabakaları kazanan takımların ortalama olarak 10,6 kez rakip defans hattını geçtiği görülmüş, kaybeden takımlarda ise bu rakam 8,9 olmuştur. Turnuvada toplam 172 gol atılmıştır. Bu gollerin 117 tanesi akan oyunda, 42 tanesi duran toplardan ve 11 tanesi de hızlı hücum sonrasında atılmıştır. Takımlar 2 golü de kendi kalesine atmışlardır. Yine bu gollerin 117 tanesi ceza sahası içinden, 12 tanesi de ceza sahası dışından atılmıştır. Müsabakalar 15'er dakikalık zaman dilimlerine ayrılmış ve gollerin atıldığı bu zaman aralıklarına bakıldığında, en fazla golün maçların son 15 dakikalık bölümü ve uzatma dakikalarında atıldığı tespit edilmiştir(42). 31-45. dakikalar arasında ve 61-75. dakikalar arasında da 31'er adet gol atıldığı belirlenmiştir. Turnuvaya katılan takımların sahadaki diziliş tercihlerine bakıldığında, 32 takımın 16'sının 1-4-3-3 dizilişini seçtiği, 10 takımın da üçlü savunmanın farklı varyasyonlarını tercih ettiği görülmüştür. Sonuç olarak, Dünya Kupası ve Avrupa Şampiyonaları gibi turnuvaların, futbolda güncel trendleri belirlediği ve futbol

takımlarının ve antrenörlerin bu turnuvalardan etkilendiği bilinmektedir. Teknoloji ve analiz olanaklarının gelişmesiyle birlikte, antrenörlerin gerek kendi gerekse de rakip takım stratejilerini daha derinlemesine incelemesi mümkün olmakta ayrıca teknik ve taktik analiz imkanları da çoğalmaktadır. Takımların fiziksel gereksinimlerinin de bu analizler ile tespit edilmesi, antrenman programlarının belirlenmesinde ve takip edilmesinde önem taşımaktadır. İleride yapılacak çalışmalarda, dünya kupasının yerel liglere ve uluslararası kulüp müsabakalarına etki edip etmediği gibi konular araştırılabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Futbol, Analiz, Taktik

## **ABSTRACT**

The purpose of this study is to examine the matches played in the FIFA 2022 World Cup in terms of technical, tactical, and distances covered. Therefore, the analysis of all 64 matches played in the tournament has been conducted, aiming to investigate what successful teams could do better in the parameters studied. Within the scope of the study, a total of 64 matches, including group stage and subsequent knockout matches, have been analyzed. The analyzed data were obtained from the official website of the International Federation of Association Football (FIFA) at [www.fifa.com](http://www.fifa.com). The research explores the formations of goals scored by teams, the areas where goals were scored, the timing of these goals, teams' average formations, passes and actions breaking the defensive line, total distances covered, successful passes, and the dimensions of teams in terms of width and length. According to the research results, it has been determined that the teams winning the matches covered an average distance of 112.8 km, while the losing teams covered 112.1 km on average. When analyzing this parameter, 15 matches that ended in a tie during regular time have been excluded. Regarding passes and actions breaking the defensive line, it was observed that the teams winning the matches crossed the opponent's defensive line an average of 10.6 times, while for the losing teams, this figure was 8.9. A total of 172 goals were scored in the tournament, with 117 of them in open play, 42 from set pieces, and 11 following counterattacks. The teams have scored 2 own goals. Of these goals, 117 were scored from within the penalty area, and 12 were scored from outside the penalty area. The matches were divided into 15-minute time zones, and when looking at the zones in which goals were scored, it was found that the highest number of goals were scored in the last 15 minutes of regular time and in extra time (42 goals). Additionally, it was determined that 31 goals were scored between the 31st and 45th minutes and another 31 goals were scored between the 61st and 75th minutes. When looking at the lineup preferences of the teams participating in the tournament, it is observed that out of the 32 teams, 16 chose the 1-4-3-3 formation, while 10 teams preferred various variations of a three-man defense. As a result, it is known that tournaments like the World Cup and European Championships play a role in setting current trends in football, influencing football teams and coaches. With the advancement of technology and analytical capabilities, coaches now have the opportunity to delve deeper into both their own strategies and those of their opponents. Moreover, the possibilities for technical



and tactical analysis have increased. Analyzing the physical requirements of teams through these tools is crucial for determining and monitoring training programs. In future studies, it could be explored whether the World Cup has an impact on local leagues and international club competitions, among other related topics.

**Keywords:** Soccer, Analysis, Tactic

## **GİRİŞ**

Futbol, yüksek seviyede performans gösterebilmek için gelişmiş fiziksel kondisyon ve teknik-taktik yeterlilik gerektiren bir spordur (Orrendurff ve ark., 2010; Carling, 2013). Futbol maçlarındaki fiziksel yüklenmeleri ve teknik gereksinimleri belirlemek amacıyla literatürde çok sayıda çalışma yapılmıştır (Mohr ve ark., 2003; Reilly, 2007). Bir futbol maçında futbolcuların kat ettikleri mesafeler pozisyonlarına göre değişiklikler gösterebilmektedir (Abbott ve ark., 2018; Serrano ve ark., 2019). Yapılan araştırmalarda, kanat oyuncularının, merkez savunma oyuncularına göre daha fazla mesafe kat ettikleri görülmüştür (Barros ve ark., 2007; Rampinini ve ark., 2007).

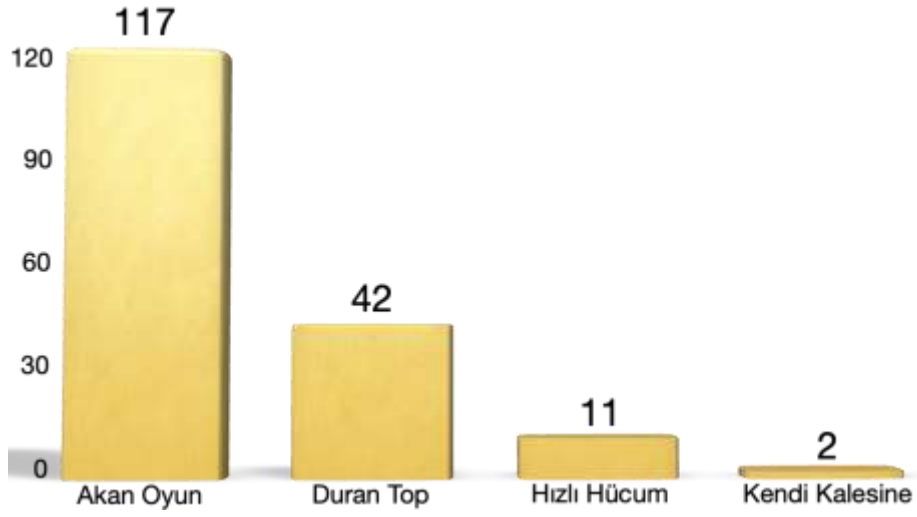
Teknik ve taktik parametrelerin incelenmesi, özellikle gelişen teknoloji ile birlikte daha da detaylı olarak yapılabilmektedir. Özellikle son yıllarda futbol takımlarının sahada birlikte hareket etme şekillerini inceleyen çalışmalar yapılmıştır (Karabıyık ve Durmuş, 2023). Bu çalışmalar yapılırken, takımların kalitesi, skor durumu, takım boyu ve takım eni parametreleri de araştırılmaktadır. Ayrıca takımların sahadaki maç başlangıç dizilişleriyle ilgili de çalışmalar yapılmaktadır (Low ve ark., 2018). Bu araştırmanın da amacı, Fifa 2022 Dünya Kupasında oynanan maçların, teknik, taktik ve kat edilen mesafeler açısından incelenmesidir.

## **YÖNTEM**

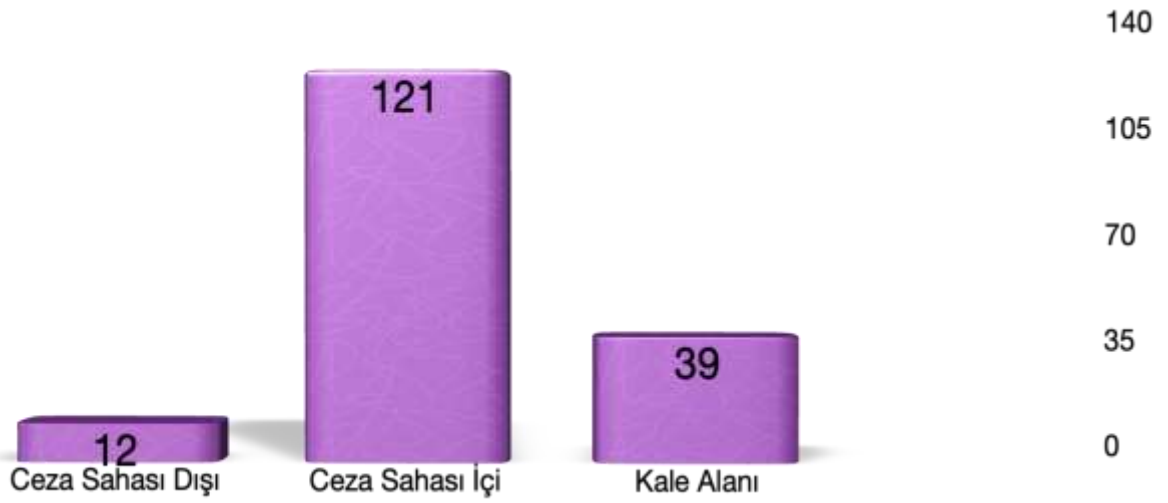
Çalışma kapsamında 2022 Fifa Dünya kupasında oynanan 64 maçın analizi yapılmış, çalışma kapsamında incelenen parametrelerde başarılı takımların neleri daha iyi yapabildiği araştırılmak istenmiştir. Analiz edilen veriler Uluslararası Futbol Federasyonları Birliği (FIFA) resmi web adresi olan [www.fifa.com](http://www.fifa.com)'dan temin edilmiştir. Buradaki teknik raporlardan takımların verilerine ulaşılmıştır. Araştırmada, takımların attıkları gollerin oluş biçimleri, atılan gollerin bölgeleri, bu gollerin hangi zaman diliminde atıldığı, takımların ortalama dizilişleri, savunma hattını kıran paslar ve aksiyonlar, toplam kat edilen mesafeler, başarılı pas ve takım boyu ile takım eni parametreleri incelenmiştir.

## **BULGULAR**

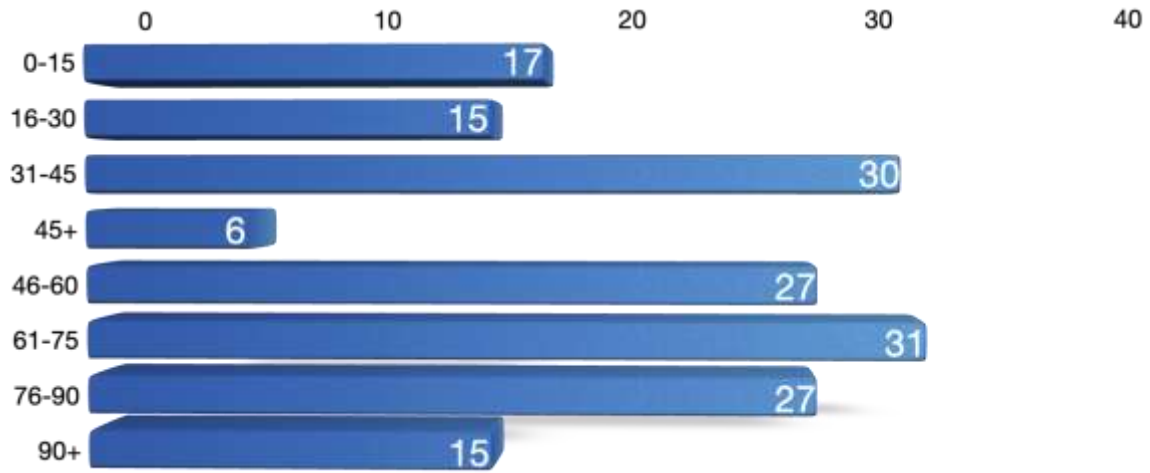
**Tablo 1.** Gollerin oluş biçimleri



**Tablo 2.** Gollerin atıldığı bölgeler



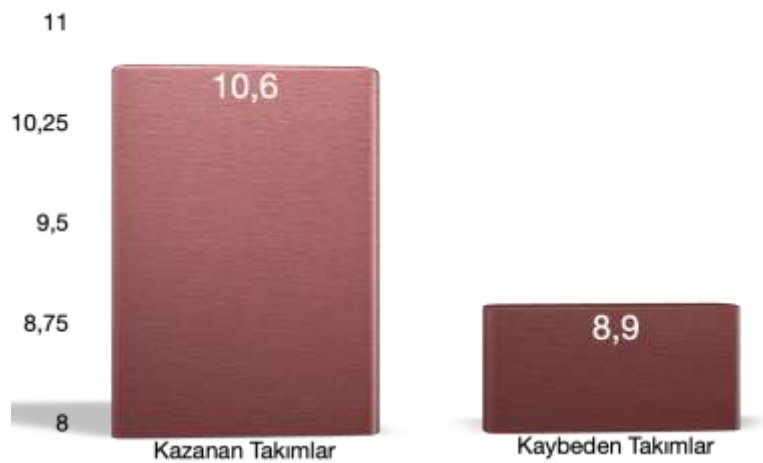
**Tablo 3.** Gollerin zaman aralıkları



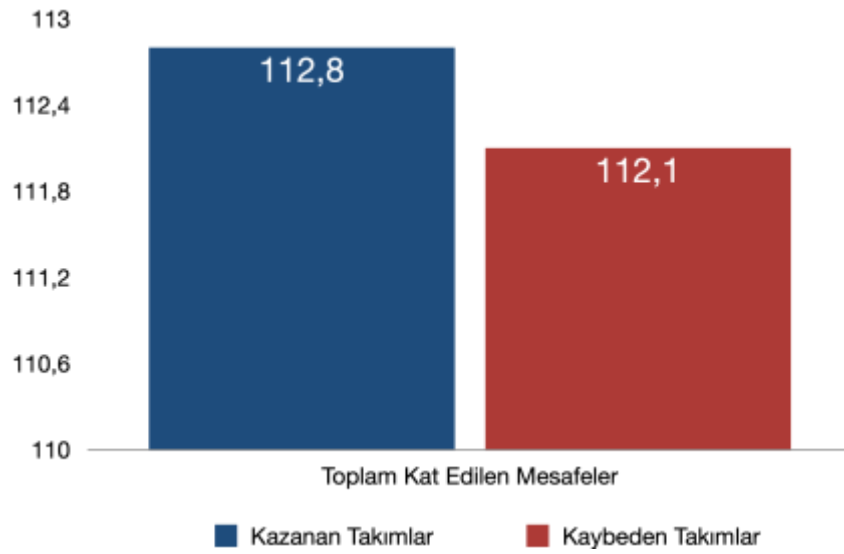
**Tablo 4.** Takımların ortalama dizilişleri

1 – 4 – 3 – 3	16 Takım
1 – 4 – 2 – 3 – 1	4 Takım
1 – 4 – 4 – 2	2 Takım
1 – 3 – 5 – 2	3 Takım
1 – 3 – 4 – 3	4 Takım
1 – 5 – 3 – 2	3 Takım

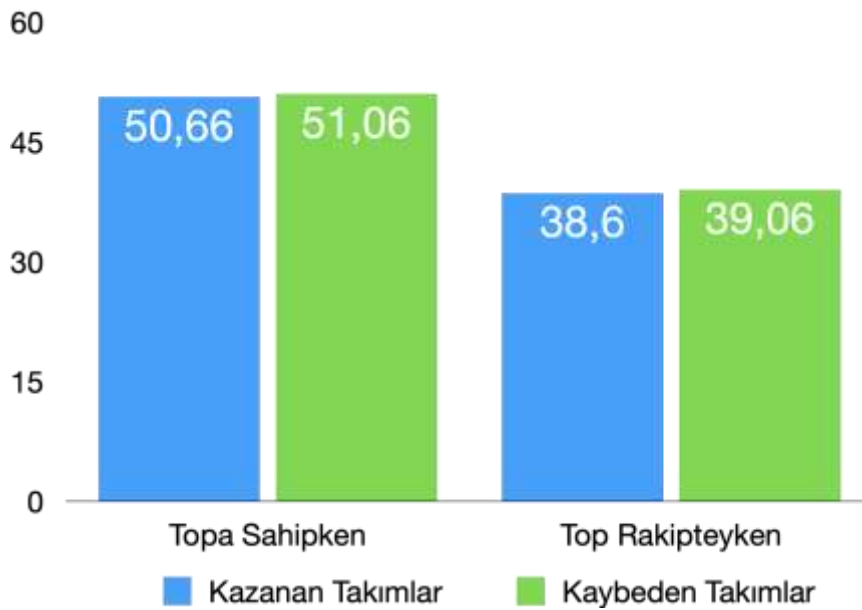
**Tablo 5.** Savunma hattını kıran pas ve aksiyonlar



**Tablo 6.** Kazanan ve kaybeden takımların ortalama kat ettikleri mesafeler



**Tablo 7.** Kazanan ve kaybeden takımların topa sahip olma ve topun rakipte olma durumlarına göre takım boyları ortalaması (m)



## TARTIŞMA VE SONUÇ

Yapılan araştırma sonucunda, atılan gollerin %30'unun duran top ya da hızlı hücum sonrası olduğu görülmüştür. Literatüre bakıldığında, 2018 Dünya kupasında atılan 169 golün yarısından fazlasının duran top ya da hızlı atak sonucu gerçekleştiği tespit edilmiştir. Yine başka bir araştırmada, 2016 Avrupa Futbol Şampiyonasında atılan 108 golün 56'sının duran top ve hızlı atak ile gerçekleştiği görülmektedir (Ertetik ve ark., 2017; Ertetik ve ark., 2019).

Araştırmada atılan gollerin %70,3'ünün ceza sahası içinden atıldığı belirlenmiştir. Literatürde yapılan çalışmalar incelendiğinde, 2014 Fifa Dünya kupasında atılan golleri inceleyen bir araştırmada atılan gollerin %65,5'inin ceza sahası içerisinde atıldığı belirlenmiştir (Michailidis, 2014).

Turnuvada atılan gollerin zaman dilimleri incelendiğinde, en fazla golün maçların son 15 dakikalık bölümü ve uzatma dakikalarında atıldığı tespit edilmiştir(42). 2010 Fifa Dünya kupasında atılan gollerin zamansal dağılımlarına bakıldığında, %60'ının ikinci yarıda atıldığı ve en çok golün son 15 dakikalık zaman aralığında atıldığı tespit edilmiştir (Njororai, 2013). Turnuvada maçları kazanan ve kaybeden takımların kat ettikleri mesafelere bakıldığında, kazanan takımların 112,8, kaybeden takımların ise 112,1 km mesafe kat ettikleri görülmüştür. Literatürde yapılan çalışmalarda, liglerinde başarılı olan takımların toplam kat edilen mesafelerde ilk sırada olmadıkları tespit edilmiş, topla kat edilen mesafelerde ve yüksek şiddetli hızda kat edilen mesafelerde daha başarılı oldukları belirlenmiştir (Rampinini ve ark., 2009).

Sonuç olarak, Dünya Kupası ve Avrupa Şampiyonaları gibi turnuvaların, futbolda güncel trendleri belirlediği ve futbol takımlarının ve antrenörlerin bu turnuvalardan etkilendiği bilinmektedir. Teknoloji ve analiz olanaklarının gelişmesiyle birlikte, antrenörlerin gerek kendi gerekse de rakip takım stratejilerini daha derinlemesine incelemesi mümkün olmakta ayrıca teknik ve taktik analiz imkanları da çoğalmaktadır. Duran toplardan atılan gollerin incelendiği birçok çalışma literatürde mevcuttur. Bu çalışmada da duran toptan oldukça fazla gol atıldığı tespit edilmiştir. Bununla beraber duran toplarda savunma ve savunmanın yerleşimini inceleyen araştırma sayısı sınırlıdır. İleride yapılacak çalışmalarda bu problem konusu araştırılabilir. Kat edilen mesafeler değerlendirilirken, takım taktiği, rakip takımın durumu ve oyuncuların pozisyon alma bilgisi gibi değişkenlerin göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Takımların fiziksel gereksinimlerinin de bu analizler ile tespit edilmesi, antrenman programlarının belirlenmesinde ve takip edilmesinde önem taşımaktadır. İleride yapılacak çalışmalarda, dünya kupasının yerel liglere ve uluslararası kulüp müsabakalarına etki edip etmediği gibi konular araştırılabilir.

## **KAYNAKLAR**

Abbott, W., Brickley, G., & Smeeton, N. J. (2018). Physical demands of playing position within English Premier League academy soccer.

Barros L, Misuta M, Menezes R, Figueroa P, Moura F, Cunha S, Anido R, Leite N (2007). Analysis of the distances covered by first division Brazilian soccer players obtained with an automatic tracking method. Journal of Sports Science and Medicine, 6:233-242.

Carling, C. (2013). Interpreting physical performance in professional soccer match-play: should we be more pragmatic in our approach? Sports medicine, 43, 655-663.

Ertetik, G., Gürkan, O., Güler, Ö. (2017) 2016 Avrupa Futbol Şampiyonasında Atılan Gollerin Analizi. 4th International Sport Sciences, Tourism and Recreation Student Congress.

Ertetik, G., Gürkan, O., Karayiğit, R., Müniroğlu, RS, Ersöz, G. (2019). FIFA 2018 Dünya Kupası Maçlarının Taktiksel, Teknik ve Fiziksel Performans Parametrelerine Göre İncelenmesi, 17. Uluslararası Spor Bilimleri Kongres, Antalya.

Karabıyık, H., & Durmuş, T. (2023). ANALYZING COLLECTIVE BEHAVIOURS IN FIFA WORLD CUP QATAR 2022. SPORMETRE: The Journal of Physical Education & Sport Sciences/Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 21(3).

Low, B., Boas, G. V., Meyer, L., Lizaso, E., Hoitz, F., Leite, N., & Gonçalves, B. (2018). Exploring the effects of deep-defending vs high-press on footballers' tactical behaviour, physical and physiological performance: A pilot study. Motriz: Revista de Educação Física, 24.

Michailidis, Y. (2014). Analysis of goals scored in the 2014 World Cup soccer tournament held in Brazil. International Journal of Sport Studies, 4(9), 1017-1026.

Mohr, M., Krustup, P., & Bangsbo, J. (2003). Match performance of high-standard soccer players with special reference to development of fatigue. Journal of sports sciences, 21(7), 519-528.

Njororai, Wws. (2013). Analysis of goal scored in the 2010 World Cup soccer tournament held in South Africa. Journal of Physical Education and Sport. 13(1). 6-13

Orendurff, M. S., Walker, J. D., Jovanovic, M., Tulchin, K. L., Levy, M., & Hoffmann, D. K. (2010). Intensity and duration of intermittent exercise and recovery during a soccer match. The Journal of Strength & Conditioning Research, 24(10), 2683-2692.

Rampinini E, Impelizzeri F, Castagna C, Abt G, Chamari K, Sassi A, Marcora S (2007). Factors influencing physiological responses to small-sided soccer games. Journal of Sports Sciences, 25(6):659-666.

Rampinini, E, Impelizzeri Fm, Castagna C, Coutts Aj, Wisloff U (2009). Technical performance during soccer matches of Italian Seria A league: Effect of fatigue and competitive level. Journal of Sciences and Medicine in Sport 12:227-233.

Reilly T (2007). The Science of Training-Soccer. Routledge basımevi. 1st Edition.

Serrano, C., Paredes-Hernández, V., Sánchez-Sánchez, J., Gallardo-Pérez, J., Da Silva, R., Porcel, D., Gallardo, L. (2019). The team's influence on physical and technical demands of elite goalkeepers in LaLiga: a longitudinal study in professional soccer. Research in Sports Medicine, 27(4), 424-438.

**UEFA AVRUPA LİGİNE KATILAN TAKIMLARIN HÜCUM VE SAVUNMA  
PROFİLLERİ**

OFFENSIVE AND DEFENSIVE PROFILES OF TEAMS PARTICIPATING IN THE UEFA  
EUROPA LEAGUE

**Dr. Öğr. Üyesi Oğuz GÜRKAN**

Yozgat Bozok Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi,  
Antrenörlük Eğitimi Bölümü

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5886-4758>

**Dr. Öğr. Üyesi Göktuğ ERTETİK**

Kastamonu Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi,  
Antrenörlük Eğitimi Bölümü

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6143-8485>

**Doç. Dr. Onur Mutlu YAŞAR**

İzmir Demokrasi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi,  
Egzersiz ve Spor Bilimleri Bölümü

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7598-3927>

[onurmutluyasar@gmail.com](mailto:onurmutluyasar@gmail.com), 0532 7411949

**ÖZET**

Bu çalışmanın amacı, UEFA Avrupa Ligine katılan takımların, bu turnuvadaki hücum ve savunma profillerini inceleyerek başarılı takımlar ile başarısız takımlar arasındaki farkları bulmaktır. Bu doğrultuda, son 3 sezon bu turnuvadaki maçlar teknik ve taktik parametreler açısından incelenmiştir. Çalışma kapsamında turnuvadaki ön eleme maçları değerlendirmeye alınmamış, grup aşaması, sonraki eleme turları, çeyrek final, yarı final ve final maçları incelenmiştir. Turnuvaya katılan takımlar ile çeyrek finale yükselen takımlar başarılı ve başarısız takımlar olarak iki gruba ayrılmış ve buradaki farklar araştırılmıştır. Çalışmada kullanılan veriler [www.uefa.com](http://www.uefa.com) ve [www.fbref.com](http://www.fbref.com)'dan alınmıştır. Araştırmada, takımların attıkları gollerin zaman dilimleri, atılan gollerin türleri, topa sahip olma oranları, başarılı pas isabet %'si, beklenen gol değeri (xG), ikili mücadele kazanma sayıları ve bölgeleri analiz edilmiştir. Çalışmada, son 3 sezonda oynanan 462 müsabaka analiz edilmiştir. Yapılan analizler sonucunda, takımların daha çok 46 – 60. dakikalar arasına ve 76. dakikadan sonra gol attıkları belirlenmiştir. Bu iki zaman aralığında atılan goller toplam gollerin %38'ini oluşturmaktadır. Atılan gollerin oluş biçimlerine bakıldığında, 936 golün akan oyunda(%71), 240 golün duran toplardan(%18) ve 140 golün de(%10) penaltı atışlarından olduğu görülmüştür. UEFA Avrupa Liginde çeyrek finale kalan takımlarla diğer takımların karşılaştırmasının yapıldığı topa sahip

olma parametresinde, üç sezonluk ortalamalara bakıldığında çeyrek finale çıkan takımların %52,54, daha önceki turlarda elenen takımların ise %49,58 olduğu görülmüştür. Yine bu iki grubun başarılı pas isabet oranlarına bakıldığında, başarılı takımların %80,29, başarısız takımların ise %78,33 pas isabet oranı ile oynadıkları görülmüştür. Takımların top kapma parametresinde karşılaştırması yapıldığında, çeyrek finale kalan takımların ortalama olarak, 15,7 diğer grupta yer alan takımların ise 15,8 maç başına top kaptıkları tespit edilmiştir. Bu sonuçlar doğrultusunda, Uefa Avrupa Ligi turnuvasında, teknik kapasitesi ve başarılı pas isabet oranı daha yüksek takımların başarılı olduğu söylenebilir. Takımların müsabakalardaki oyuncu seçimleri, rakiplerinin hangi parametrelerde daha başarılı olduğu değerlendirmesi bu veriler ile daha objektif bir şekilde yapılabilir. Daha sonra yapılacak çalışmalarda, çalışmanın kapsamı arttırılabilir. Bununla birlikte incelenen parametrelerde değişiklikler yapılarak oyunun farklı yönleri de incelenebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Futbol, Analiz, Teknik

## **ABSTRACT**

The purpose of this study is to examine the offensive and defensive profiles of teams participating in the UEFA Europa League, aiming to identify differences between successful and unsuccessful teams in this tournament. In this context, matches in the last three seasons of this tournament were analyzed in terms of technical and tactical parameters. The study excluded the evaluation of qualifying matches, focusing on the group stage, subsequent knockout rounds, quarterfinals, semifinals, and final matches. Participating teams and teams reaching the quarterfinals were divided into two groups as successful and unsuccessful, and the differences were investigated. The data used in the study were obtained from [www.uefa.com](http://www.uefa.com) and [www.fbref.com](http://www.fbref.com). The research analyzed the time intervals of goals scored by teams, types of goals, possession rates, successful pass completion percentages, expected goal value (xG), numbers of won duels, and areas. A total of 462 matches played in the last three seasons were analyzed in the study. Based on the analyses, it was determined that teams scored more goals between the 46th and 60th minutes and after the 76th minute. Goals scored in these two time intervals constituted 38% of the total goals. Regarding the forms of goals scored, it was observed that 71% of the 936 goals were scored in open play, 18% (240 goals) from set pieces, and 10% (140 goals) from penalty kicks. In the comparison of ball possession parameter between teams reaching the quarterfinals and other teams in the UEFA Europa League, looking at three-season averages, it was observed that teams advancing to the quarterfinals had a possession rate of 52.54%, while teams eliminated in earlier rounds had a possession rate of 49.58%. Similarly, when looking at the successful pass completion rates of these two groups, successful teams played with an 80.29% pass accuracy, whereas unsuccessful teams played with a pass accuracy of 78.33%. In the comparison of teams based on the parameter of ball recovery, it was found that, on average, teams reaching the quarterfinals recovered the ball 15.7 times per match, while teams in the other group recovered the ball 15.8 times per match. In



light of these results, it can be said that in the UEFA Europa League tournament, teams with higher technical capacity and successful pass accuracy tend to be more successful. The data obtained from these analyses can be used to make more objective evaluations of teams' player selections and assess in which parameters their opponents are more successful. In future studies, the scope of the research can be expanded, and adjustments to the parameters studied can be made to explore different aspects of the game.

**Keywords:** Soccer, Analysis, Technical

## **GİRİŞ**

Futbolda başarılı olabilmek için aerobik ve anaerobik dayanıklılık kapasitesinin gelişmiş olması gerekmektedir (Köklü ve ark., 2009). Futbol yüksek şiddetli ve aralıklı fiziksel yüklenmelerin olduğu, oyuncuların ortalama olarak 10 – 13 km mesafe kat ettikleri bir spordur (Stolen ve ark., 2005; Bradley ve ark., 2009; Barnes ve ark., 2014). Günümüzde gelişen teknoloji ile birlikte, futbolda müsabaka analizinin önemi artmıştır. Özellikle veri sağlayıcıların çok sayıda parametreyi anlık olarak sağlayabilmesi, antrenörler açısından büyük fayda sağlamaktadır. Futbolda müsabaka analizi, maç öncesinde, maç sırasında ve maç sonrasında yapılabilen ve bu sayede oyunla ilgili birçok veriden fayda sağlanabilmektedir (Carling, 2013; Bradley ve ark., 2013).

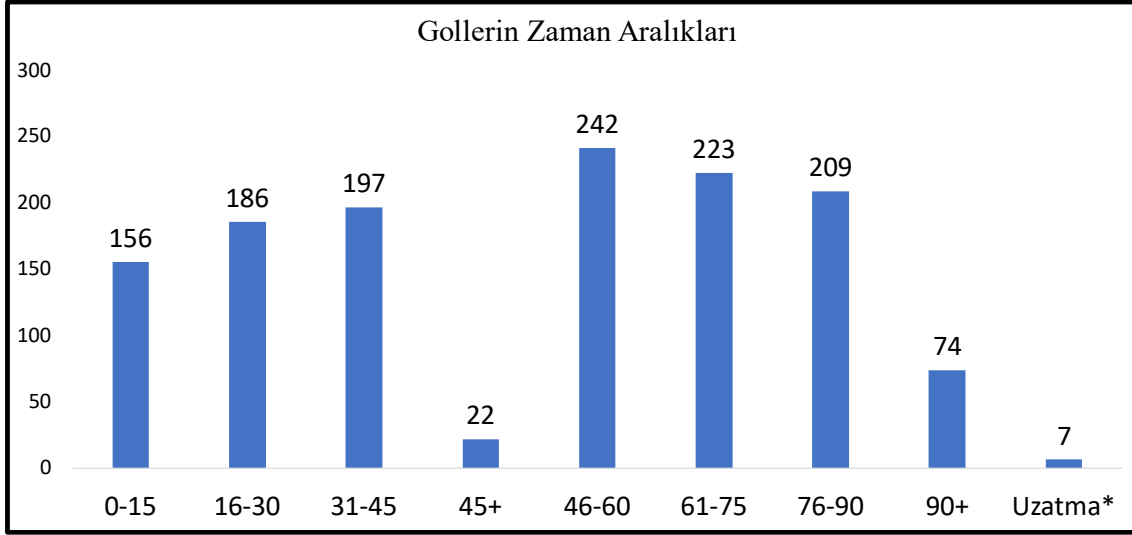
Teknik parametrelerin analizi ile ilgili literatürde çok sayıda çalışma bulunmaktadır. UEFA Avrupa Şampiyonlar Liginde atılan gollerin zaman aralıklarının 10 sezon boyunca incelendiği bir çalışmada en fazla gol atılan zaman diliminin son 15 dakikalık bölüm olduğu tespit edilmiştir (Gürkan ve ark., 2017). Gollerin oluş biçimleri de bilim insanları tarafından araştırılan konulardan biri olmuştur. 2018 Fıfa Dünya Kupasında atılan gollerin %63,9'unun, 2021 Uefa Avrupa Futbol şampiyonasında atılan gollerin ise %56,34'ünün organize hücum sonrasında atıldığı belirlenmiştir (Çobanoğlu, 2019; Zivanovic, 2022). Bu çalışmanın da amacı, UEFA Avrupa Liginde katılan takımların, bu turnuvadaki hücum ve savunma profillerini inceleyerek başarılı takımlar ile başarısız takımlar arasındaki farkları bulmaktır.

## **YÖNTEM**

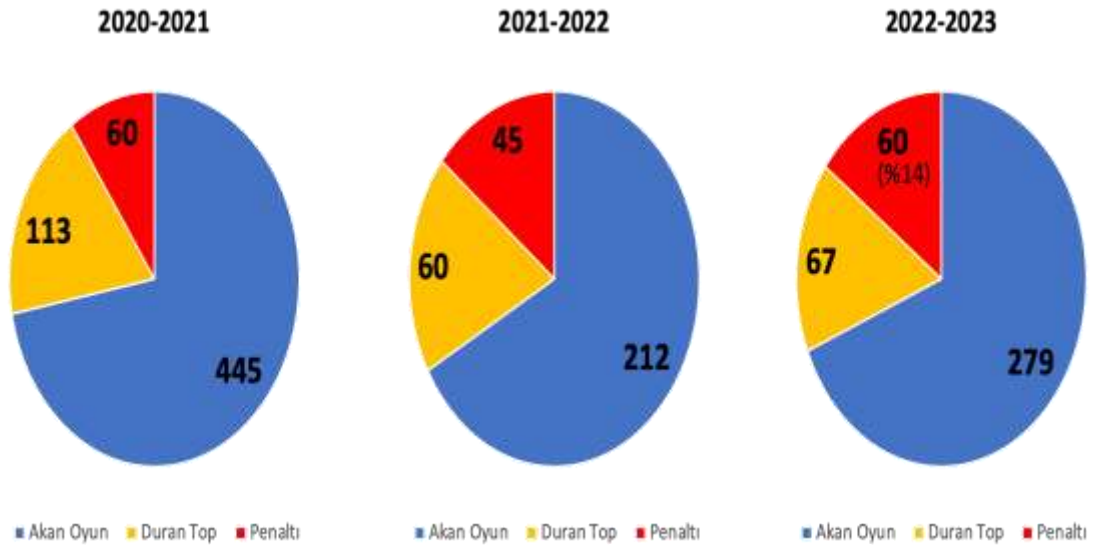
Çalışmada, son 3 sezon UEFA Avrupa ligindeki maçlar teknik ve taktik parametreler açısından incelenmiştir. Çalışma kapsamında turnuvadaki ön eleme maçları değerlendirmeye alınmamış, grup aşaması, sonraki eleme turları, çeyrek final, yarı final ve final maçları incelenmiştir. Turnuvaya katılan takımlar ile çeyrek finale yükselen takımlar başarılı ve başarısız takımlar olarak iki gruba ayrılmış ve buradaki farklar araştırılmıştır. Çalışmada kullanılan veriler [www.uefa.com](http://www.uefa.com) ve [www.fbref.com](http://www.fbref.com)'dan alınmıştır. Araştırmada, takımların attıkları gollerin zaman dilimleri, atılan gollerin türleri, topa sahip olma oranları, başarılı pas isabet %'si, beklenen gol değeri (xG), ikili mücadele kazanma sayıları ve bölgeleri analiz edilmiştir. Çalışmada, son 3 sezonda oynanan 462 müsabaka analiz edilmiştir.

## BULGULAR

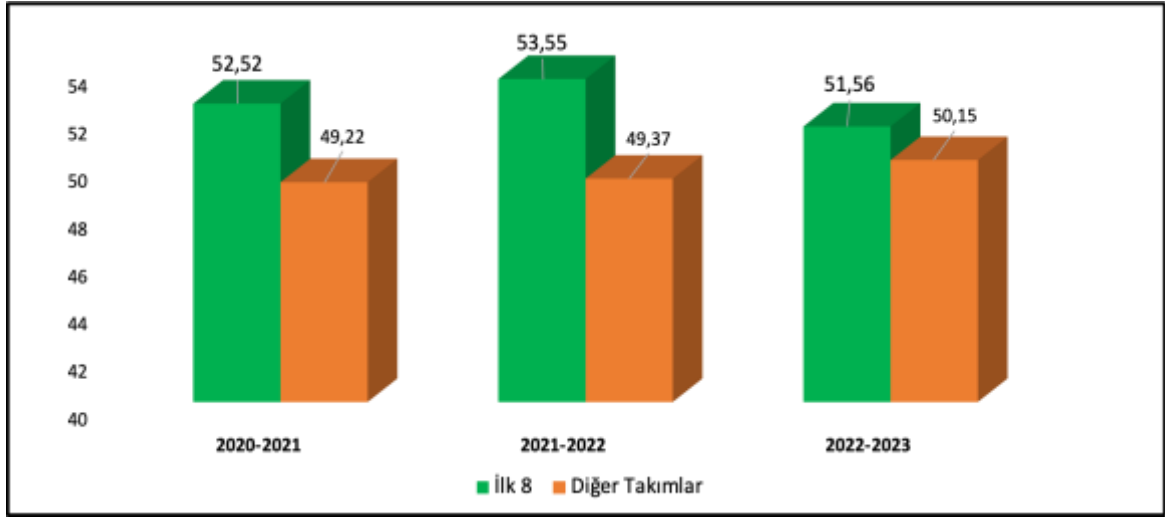
**Tablo 1.** 3 sezonda atılan gollerin zaman aralıkları



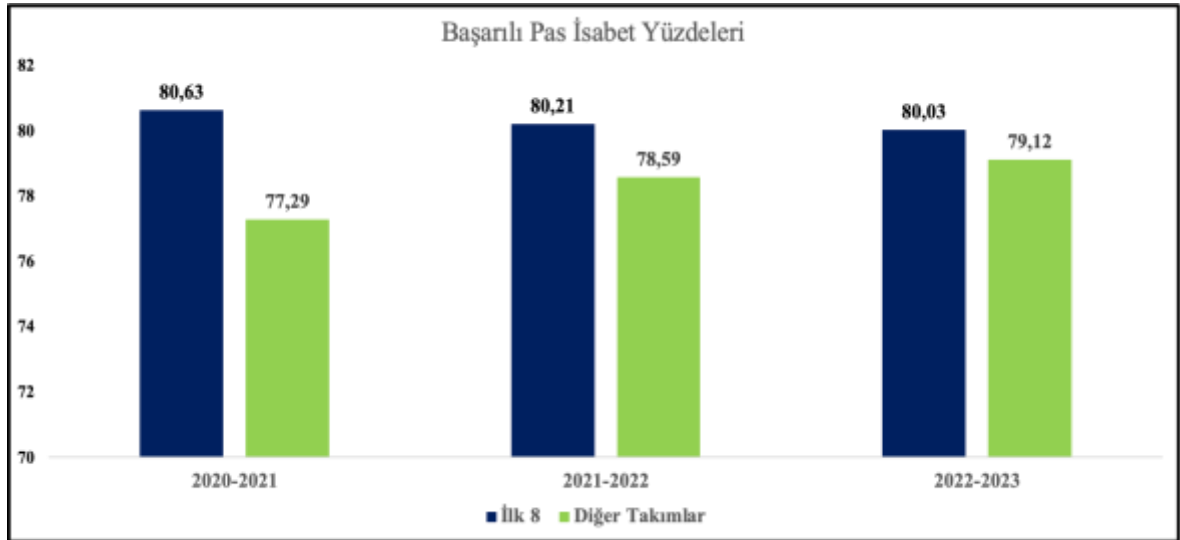
**Tablo 2.** 3 sezonda atılan gollerin oluş biçimleri



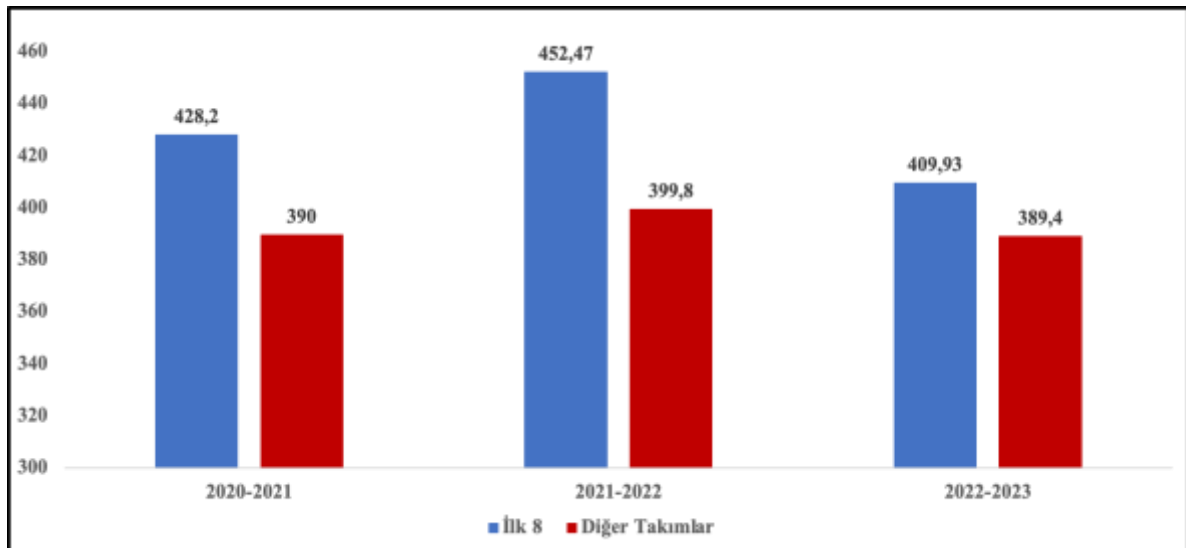
**Tablo 3.** İlk 8 ve diğer takımların maç başına topa sahip olma ortalaması



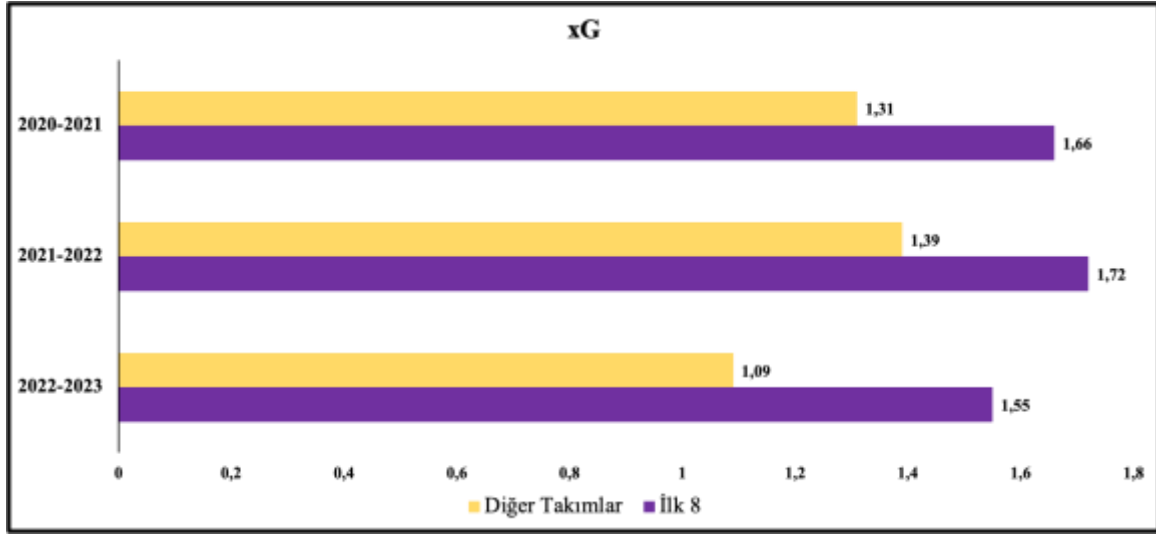
**Tablo 4.** İlk 8 ve diğer takımların maç başına başarılı pas yüzdesi ortalaması



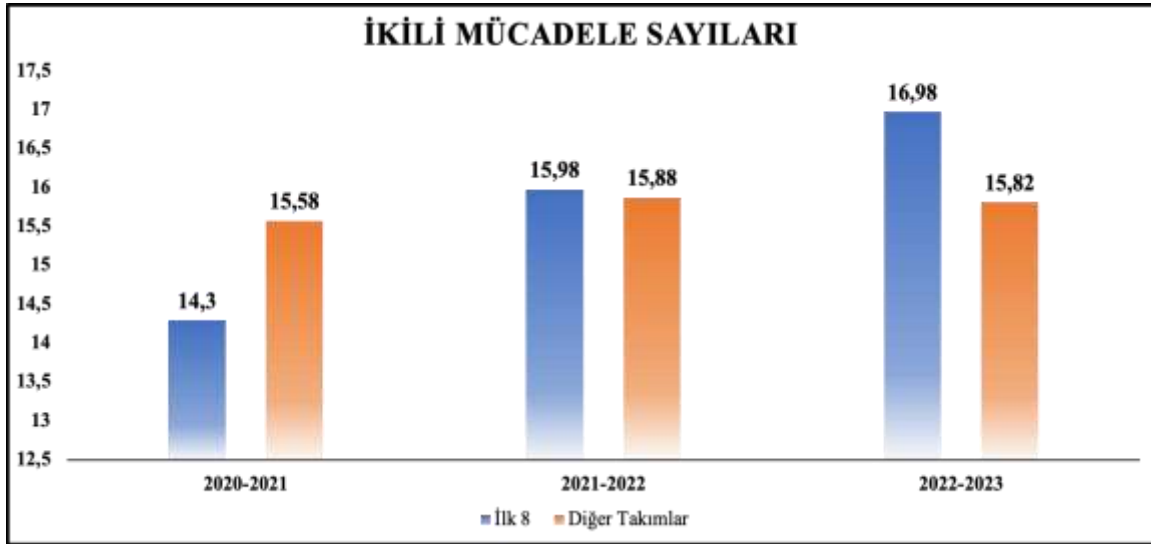
**Tablo 5.** Maç başına başarılı pas sayısı ortalaması



**Tablo 6.** İlk 8 ve diğer takımların maç başına gol beklentisi (xG) ortalaması



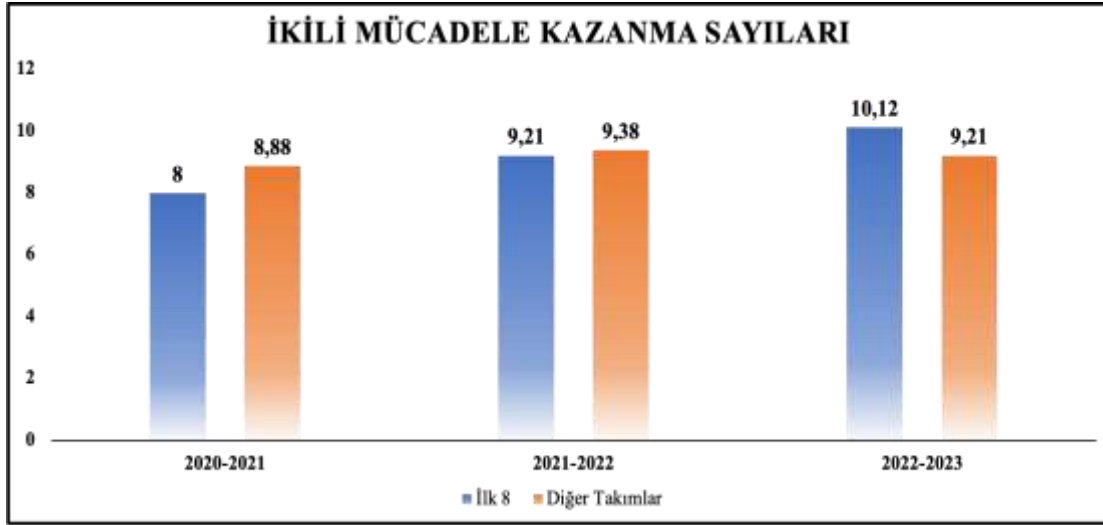
**Tablo 7.** İlk 8 ve diğer takımların maç başına ortalama ikili mücadele sayıları



**Tablo 8.** İlk 8 ve diğer takımların bölgelere göre ikili mücadele sayıları

	İlk 8 Takım Ortalaması	Diğer Takımlar Ortalaması
1. Bölge	7,2	7,6
2. Bölge	6,3	6,1
3. Bölge	2,1	1,9

**Tablo 9.** İlk 8 ve diğer takımların maç başına ortalama ikili mücadele kazanma sayıları



## TARTIŞMA VE SONUÇ

Yapılan araştırma sonucu ilk 8'e kalarak başarılı kabul edilen takımların, diğer takımlara göre daha fazla isabetli pas yaptıkları görülmüştür. Literatürde yapılan araştırmalara bakıldığında, kaliteli ve başarılı takımların kazandıkları müsabakalarda rakiplerinden daha fazla isabetli pas yaptığını gösteren çalışmalar bulunmaktadır (Liu ve ark., 2017; Szwarc, 2007). Yapılan araştırmada topa sahip olma durumu parametresinde başarılı takımların, başarısız takımlara göre maçlarda daha fazla topa sahip oldukları görülmüştür. İspanya La Liga'yı inceleyen bir çalışmada, ligin ilk 5 sırada bitiren takımların son 5 sırada bitiren takımlara oranla daha fazla topa sahip oldukları tespit edilmiştir (Ballesteros ve Lago-Penas, 2010). 2002, 2006 ve 2010 Fifa dünya kupalarını inceleyen başka bir araştırmada, maçları kazanan takımların kaybeden takımlara göre daha fazla topa sahip oldukları belirlenmiştir (Castellano ve ark., 2012).

Yapılan analizler sonucunda, takımların daha çok 46 – 60. dakikalar arasında ve 76. dakikadan sonra gol attıkları belirlenmiştir. Bu iki zaman aralığında atılan goller toplam gollerin %38'ini oluşturmaktadır. Mitrotasios ve Armatas'ın 2014 yılında yaptıkları araştırmada, 2012 UEFA Avrupa Futbol şampiyonasında atılan goller incelenmiş ve gollerin %21,1'inin son 15 dakikada atıldığını belirlemişlerdir. 2006 Fifa Dünya kupasında atılan goller incelendiğinde, atılan gollerin %32,8'inin son 15 dakikalık zaman diliminde atıldığı görülmüştür (Armatas ve ark., 2007).

Bu sonuçlar doğrultusunda, Uefa Avrupa Ligi turnuvasında, teknik kapasitesi ve başarılı pas isabet oranı daha yüksek takımların başarılı olduğu söylenebilir. Ancak bununla birlikte, maçları kazanmak için tek başına bu teknik parametrelerde daha iyi olmanın yeterli olmadığı da literatürde yapılan çalışmalarda belirlenmiştir. Takımların müsabakalardaki oyuncu seçimleri, rakiplerinin hangi parametrelerde daha başarılı olduğu değerlendirilmesi bu veriler ile

daha objektif bir şekilde yapılabilir. Çalışma sonucunda, ikili mücadele parametresinde iki grup arasında bir fark görülmemiştir. Takımların savunma profillerinin ve maç içerisindeki mücadele seviyesinin belirlenmesinde önemli bir kriter olan bu parametrede belirgin fark olmaması dikkat çekicidir. Literatürde yapılan çalışmalarda, ikili mücadele ve başarılı takımların ilişkisini inceleyen çalışma sayısı sınırlıdır. Gelecekte yapılacak araştırmalarda bu konu irdelenebilir. Daha sonra yapılacak çalışmalarda, çalışmanın kapsamı arttırılabilir. Bununla birlikte incelenen parametrelerde değişiklikler yapılarak oyunun farklı yönleri de incelenebilir.

## **KAYNAKLAR**

Armatas, V., Yiannakos, A., & Sileloglou, P. (2007). Relationship between time and goal scoring in soccer games: Analysis of three World Cups. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 7(2), 48-58.

Barnes, C., Archer, D., Hogg, B., Bush, M., Bradley, P. (2014). The Evolution of Physical and Technical Performance Parameters in the English Premier League. *Journal of Sports Medicine*, 35(13):1095-100.

Bradley, P., Sheldon, W., Wooster, B., Olsen, P., Boanas, P., Krstrup, P. (2009). High-intensity running in English FA Premier League soccer matches. *Journal of Sports Sciences*, 27(2):159-68.

Bradley, P., Lago-Penas, C., Rey, E., Diaz, A. (2013). The effect of high and low percentage ball possession on physical and technical profiles in English FA Premier League soccer matches, *Journal of Sports Sciences*, 31(12):1261-70.

Carling, C. (2013). Interpreting physical performance in professional soccer match-play: should we be more pragmatic in our approach? *Sports medicine*, 43, 655-663.

Castellano, J., Casamichana, D., & Lago, C. (2012). The use of match statistics that discriminate between successful and unsuccessful soccer teams. *Journal of human kinetics*, 31(2012), 137-147.

Çobanoğlu, H. O. (2019). Analysis of Goal Scored on Russia World Cup 2018. *Journal of Education and Training Studies*, 7(2), 184-191.

Gürkan, O., Ertetik, G., & Müniroğlu, S. (2017). Analysis of goals scored in UEFA champions league by the time periods. *International Journal of Sport Culture and Science*, 5(3), 140-147.

Köklü, Y., Özkan, A., & Ersöz, G. (2009). Futbolda dayanıklılık performansının değerlendirilmesi ve geliştirilmesi. *CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 4(3), 142-150.

Lago-Ballesteros, J., & Lago-Peñas, C. (2010). Performance in team sports: Identifying the keys to success in soccer. *Journal of Human kinetics*, 25(2010), 85-91.

Liu, H., Gomez, M. Á., Lago-Peñas, C., & Sampaio, J. (2015). Match statistics related to winning in the group stage of 2014 Brazil FIFA World Cup. *Journal of sports sciences*, 33(12), 1205-1213.

Mitrotasios, M., & Armatas, V. (2014). Analysis of goal scoring patterns in the 2012 European Football Championship. *The Sport Journal*, 50, 1-9.

Stølen, T., Chamari, K., Castagna, C., Wisløff, U. (2005). Physiology of soccer. *Sports Medicine*, 35(6):501-36.

Szwarc, A. (2007). Efficacy of successful and unsuccessful soccer teams taking part in finals of Champions League. *Research Yearbook*, 13(2), 221-225.

Živanović, V. (2022). European Football Championship 2020/2021: Analysis of goals scored and evaluation of statistically parameters in matches. *SPORT - Nauka i Praksa*, 12(2), 61-70.

**ETKİNLİK SEÇİMİ VE SIRALANMASINI YAPAN MATEMATİK  
ÖĞRETMENLERİNİN MESLEKİ GELİŞİMLERİNE DERS İMECESİ  
UYGULAMALARININ KATKISININ İNCELENMESİ**

INVESTIGATION OF THE CONTRIBUTION OF LESSON STUDY APPLICATIONS TO  
THE PROFESSIONAL DEVELOPMENT OF MATHEMATICS TEACHERS WHO  
SELECTION AND SEQUENCE OF ACTIVITIES

**Prof. Dr. Rıdvan EZENTAŞ**

Bursa Uludağ Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Bölümü, Bursa.

ORCID NO: 0000-0001-8619-8334

**Dr. Barış AYDOĞAN<sup>1</sup>**

Bursa Uludağ Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik Eğitimi ABD, Bursa.

ORCID NO: 0000-0001-7301-6124

## **ÖZET**

Bu çalışmanın amacı Ders İmecesini uygulamalarının matematik öğretmenlerinin etkinlikleri seçme ve sıralama sürecindeki rolünü ve bu uygulamaların matematik öğretmenlerinin mesleki gelişimlerine katkısını incelemektir. Bu amaç doğrultusunda çalışmamız nitel araştırma desenlerinden biri olan durum çalışması olarak tasarlanmıştır. Durum çalışması, olayların doğal ortamında ayrıntılı bilgi toplamak için kullanılır ve incelenen olayın bireyler üzerindeki etkilerini anlamak için çeşitli sonuçlar çıkarmayı amaçlar. Araştırmanın katılımcılarını 2014-2015 eğitim-öğretim yılında Bursa ili Mudanya ilçesindeki bir Anadolu Lisesinde görev yapan, birbiriyle uyumlu, deneyimli, gelişime açık ve gönüllü olarak katılmayı kabul eden iki matematik öğretmeni oluşturmaktadır. Bu çalışmada, Ders İmecesini uygulamalarına ait videolar ve bunların dökümleri, araştırmacı notları, ders gözlem formu, öğretmenlerin aldığı notlarla birlikte araştırmacı günlüğü kullanılarak veriler toplanmıştır. Verilerin analizinde betimsel analiz modeli kullanılmıştır.

Ders İmecesini uygulamalarının etkisiyle, öğretmenlerin derslerdeki etkinlik seçimi ve sıralamasında belli bir ilerleme kaydettiği görülmektedir. Son derslerde ilk derslere göre gözlenen gelişmeler, etkinlik seçimi ve sıralamasında ciddi bir değişime işaret etmektedir. Ayrıca yansıtma toplantıları ve revize derslerinin etkinliklerin seçimi ve sıralamasında katkı sağladığı da gözlemlenmiştir. Ders İmecesini uygulayan öğretmenlerin alan eğitim bilgilerinde önemli bir değişime yönelik adımlar attıkları tespit edilmiştir. Sonuç olarak, Ders İmecesini uygulamalarının öğretmenlerin etkinliklerin seçiminde ve sıralamasında daha etkili bir

---

<sup>1</sup> Bu çalışma Prof. Dr. Rıdvan EZENTAŞ danışmanlığında yürütülen “Ders İmecesini Uygulamalarının Matematik Öğretmenlerinin Mesleki Gelişimlerine Katkısının Öğretmen Görüşlerine Göre İncelenmesi” adlı Doktora tezinden türetilmiştir.



yaklaşım geliştirmelerine yardımcı olduğu ve mesleki gelişimlerine olumlu katkı sağladığı söylenebilir.

Anahtar kelimeler: Ders İmecesı, alan öğretim bilgisi, öğretimlik mesleki gelişimi, etkinlik seçimi ve sıralanması.

### **ABSTRACT**

Lesson Study is a model that places teachers at the center of professional development activity. This model examines students' thinking and learning processes as a classroom-based research and is implemented by teachers in small groups focusing on common goals. In addition, Lesson Study is a scientific activity for teachers who try to create theories to develop and share good lesson practices. The stages of the Lesson Study are defining the problem, planning the lesson, conducting the research lesson, reflections and evaluation of the lesson, revising the lesson, re-processing the revised lesson, reflections and evaluation of the repeated lesson, and sharing the results. Professional Development is a broad concept that covers the learning, experimentation, development and progress activities carried out by teachers in order to increase the number of in-service learning products, increase the quality of teaching and improve teaching processes.

The purpose of this study is to examine the role of Lesson Study applications in the process of mathematics teachers' selection and sequencing of activities and the contribution of these applications to the professional development of mathematics teachers. In line with this purpose, our study was designed as a case study, which is one of the qualitative research designs. Case study is used to collect detailed information about the events in their natural environment and aims to draw various conclusions to understand the effects of the studied event on individuals. The participants of the research consist of two mathematics teachers who worked in an Anatolian High School in Mudanya district of Bursa province in the 2014-2015 academic year, who are compatible with each other, experienced, open to development and who agreed to participate voluntarily. In this research, data were collected using videos of Lesson Study applications and their transcripts, researcher notes, lesson observation form, notes taken by teachers and the researcher diary. Descriptive analysis model was used to analyze the data.

With the influence of Lesson Study practices, it is seen that teachers have made a certain progress in the selection and sequencing of activities in lessons. The improvements observed in the last lessons compared to the first lessons indicate a serious change in the selection and sequence of activities. It was also observed that reflection meetings and revision lessons contributed to the selection and sequencing of activities. It has been determined that teachers who implement As a result, it can be said that Lesson Study practices help teachers develop a more effective approach in the selection and sequencing of activities and contribute positively to their professional development.

**Keywords:** Lesson Study, field teaching knowledge, teaching professional development, activity selection and sequencing.

## **GİRİŞ**

Ders İmecesesi, 1999 yılından bu yana birçok ülkede uygulanan bir yöntemdir. Sınıf pratiklerini zenginleştirmeyi ve öğretmenlerin profesyonel gelişimine katkı sağlayarak öğrencilerin öğrenmelerini geliştirmeyi amaçlayan bir Japon yaklaşımdır (Stigler ve Hiebert, 1999; Fernandez, 2003; Lewis, 2004; Takahashi ve Yoshida, 2004; Sarkar, 2006). Ders İmecesesi, öğretmen pratiklerinin çalışma, deneme ve sınanma sürecidir. Öğretmenlerin katıldığı ve planlar ve gözlemler üzerine odaklanan derslerin tartışıldığı iyi tanımlanmış bir eylem sürecini içerir. Hazırlanan bu derslere “Ders İmecesesi” veya “Araştırma Dersleri” de denir (Fernandez ve Yoshida, 2004).

Ders İmecesesi, öğretmenleri mesleki gelişim etkinliğinin merkezine yerleştiren bir modeldir (Murata, 2011). Bu model, sınıf temelli bir araştırma olarak öğrencilerin düşünme ve öğrenme süreçlerini inceler ve öğretmenler tarafından ortak hedeflere odaklanan küçük gruplar halinde uygulanır (Gorman ve diğerleri, 2010a). Ayrıca Ders İmecesesi, iyi ders uygulamalarını geliştirmek ve paylaşmak için teoriler oluşturmaya çalışan öğretmenler için bilimsel bir etkinliktir (Isoda, 2010). Ders İmecesesi sürecinde dersi anlatan öğretmen, dersi yönetir ve öğrencilerle iletişim kurar, ancak öğrenciler arasındaki iletişimi takip etmek zor olabilir. Bununla birlikte, gözlemciler ders anlatımı sırasında öğrenciler arasındaki iletişimi takip etme fırsatına sahip olabilir. Öğrencilerin düşünme süreçlerini, birbirlerine nasıl tepki verdiklerini, matematiksel kavramları anlama konusunda yaşadıkları zorlukları ve güçlükleri gözlemleyebilirler. Öğretmenlerin, dersi doğrudan gözleme imkânı bulmaları (hem öğrencileri hem de kendileri için) ve bu gözlemleri paylaşmaları, Japon öğretmenlerinin mesleki gelişimine katkı sağlar (Stepanek, 2011). Ayrıca, öğretmenler matematik öğretimiyle ilgili ortak bir dil oluştururlar ve geliştirirler (Stigler ve Hiebert, 1999, s. 123).

Ders İmecesinin kolektif doğasının başka bir faydası da öğretmenlere kendi öğretme becerilerini değerlendirme imkânı sunmasıdır (Stepanek, 2001). Etkili öğretme stratejilerini tartışma ve bu stratejileri gözleme süreci, öğretmenlerin kendi öğretme pratikleri hakkında yeni fırsatlar görmelerine ve keşfetmelerine yardımcı olacaktır. Ders İmecesesi, dersi anlatan öğretmenin değil, grubun bir ürünüdür. Öğretmenlerin diğer öğretmenlerin önünde ders anlatması, öğretmenlerde kendi dersleri hakkında eleştiriye açık olma özelliği geliştirecektir.

Stigler ve Hiebert (1999), Ders İmecesinin aşamalarını şu şekilde tanımlar: problemin tanımlanması, dersin planlanması, araştırma dersi, dersin yansımaları ve değerlendirmesi, dersin revize edilmesi, revize edilen dersin tekrar işlenmesi, tekrar edilen dersin yansımaları, değerlendirilmesi ve sonuçların paylaşılması. Bu aşamalar arasında, Ders İmecesinin göze çarpan en önemli bölümünün, planlanan dersin gerçek sınıf ortamında işlendiği ve gözlemlendiği araştırma dersi olduğu belirlenmiştir. Bu dersler, katılımcı öğretmenlerden birinin gerçek sınıf atmosferinde sunulan, günlük sınıf ortamından ayrı tutulan ve kendine özgü özelliklere sahip derslerdir (Lewis ve Tsuchida, 1998). Dersin amaçları belirlendikten

sonra, uygulama sürecinde öğretmenler ders planını hazırlarlar. Başlangıçta genel amaçlar şeklinde belirlenen dersin amacı, Ders İmecesı süreci boyunca giderek geliştirilir. Bu süreçte daha net araştırma soruları ortaya çıkar. Öğretmenler, dersin amacını göz önünde bulundurarak öğrenmenin nasıl gerçekleşeceğini ortaya koymak için bir öğretim yaklaşımı seçer veya tasarlar. Bu aşama, sadece iyi bir plana ulaşmak değil, aynı zamanda öğrencilerin nasıl öğrendiğini ve uygulanan öğretim yaklaşımını değerlendirmek veya öğretimle ilgili bir soruyu keşfetmek amacını taşır. Ders İmecesı modeli, araştırma dersini sürecin merkezine yerleştirir (Murata, 2011). Ders İmecesı, öğretmenlerin birlikte çalışarak hedeflenen öğretim sonuçlarına ulaşmayı amaçlayan bir süreçtir. Aşamaları şu şekildedir:

*Hedef Belirleme:* Öğretmenler, öğretim sonunda ulaşılmak istenen hedefleri belirlerler.

*Strateji Belirleme:* Hedefe ulaşmak için gerekli stratejileri belirleyerek ders üzerinde çalışmaya başlanır.

*Ders Planlama:* Öğretmenler, dersi grup olarak planlar ve detaylı bir ders planı hazırlarlar.

*Uygulama ve Gözlem:* Bir öğretmen, hazırlanan ders planını kendi sınıfında uygular. Diğer grup üyeleri bu dersi gözlemler ve notlar alır.

*Paylaşma ve Tartışma:* Grup üyeleri bir araya gelerek gözlem sonuçlarını paylaşır ve tartışır. Ders planı gözden geçirilir ve gerekli değişiklikler yapılır.

*İkinci Uygulama ve Gözlem:* Başka bir grup üyesi yeni ders planını kendi sınıfında uygular ve diğer öğretmenler bu dersi gözlemler.

*Değerlendirme ve Yeniden Düzenleme:* Öğretmenler gözlemlerini, yorumlarını ve önerilerini paylaşır. Ders planı tekrar gözden geçirilir ve gerektiğinde değişiklikler yapılır.

*Sürecin Devamı:* Ders İmecesı süreci birkaç gün arayla gerçekleşen iki dersle birlikte 3-4 haftalık bir süreci kapsar. Bu süreçte grup toplantıları da düzenlenir.

Yaygın bir inanış, öğrencinin gelişimi, öğrenimi ve akademik başarısı üzerinde öğretmenin en önemli faktör olduğudur. Okulda uygulanan eğitim ve öğretim faaliyetlerinin başarısı öncelikli olarak öğretmenlere bağlıdır. Bu nedenle, eğitim verimliliğinin artırılması için bireysel çabalardan ziyade katılımcı çabaların ön planda olduğu okullarda, öğretmenler arasında kurulan işbirliğini teşvik eden ilişkilerin ve dayanışma etkinliklerinin artırılması, eğitimde verimliliği artırmak için atılacak ilk ve belki de en önemli adımdır (Çepni ve Küçük, 2003). Birçok araştırma, öğrencilerin matematik başarılarını artırmak ve başarısızlık nedenlerini belirlemek amacıyla yapılmıştır (Dursun ve Dede, 2004; Meece, 1996; Papanastasiou, 2002; TIMMS-R, 1999). Bu çalışmaların sonuçları, öğrencilerin genel olarak öğrenme süreçlerini ve özellikle matematik başarılarını etkileyen çeşitli faktörler olduğunu göstermektedir. Bu faktörler birbirleriyle etkileşim halindedir. Öğrencilerin matematik başarılarını etkileyen faktörler arasında bilişsel yetenekler, matematiksel öz-yeterlilik algısı, motivasyon düzeyi, kavramları anlama becerisi, öğrenme stratejilerinin kullanımı, aile ve

çevresel etmenler, öğretim yöntemleri ve öğretmenin matematiksel becerileri gibi önemli faktörler bulunmaktadır.

Matematik öğretiminin kalitesini yükseltmek için en kritik görevlerden biri, öğretmenlerin niteliğini artırmaktır. Matematik öğretmenlerinin yüksek düzeyde alan bilgisine ve pedagojik bilgiye sahip olmaları gerekmektedir. Bu, öğretmenlerin sürekli olarak kendi gelişimlerinin farkında olmalarını, bilgiyi etkili bir şekilde inşa etmelerini, kuramdan pratik uygulamalara geçebilmelerini ve eleştirel düşünme becerilerine sahip olmalarını gerektirir. Öğretmenlerin alan bilgisinin güncel olması ve matematik öğretimi için en iyi uygulamaları takip etmeleri önemlidir. Aynı zamanda, öğretmenlerin öğrencilerin farklı öğrenme stillerini ve ihtiyaçlarını anlamaları ve onlara uygun öğretim stratejileri geliştirmeleri gerekmektedir.

Öğretmenlerin mesleki deneyim süreleri ve kendilerini geliştirme çabalarına bağlı olarak, bir okulda çalışan öğretmenlerin farklı seviyelerde pratik veya teorik bilgi birikimine sahip olabilecekleri bilinmektedir (Black ve Halliwell, 2000; Feldman, 1996). Bu nedenle, öğretmenlerin fikirlerini paylaşmaları ve deneyimlerini aktarmaları için özel fırsatların sunulması, eğitim ve öğretim çalışmalarının başarılı olması için son derece önemlidir. Bu amaçla, aynı okuldaki alan öğretmenleri arasında ve eğitim öğretim yılının farklı zamanlarında düzenlenen Zümre Öğretmen Kurulu toplantılarının, hedeflere uygun şekilde yapılması ve katılımcı öğretmenlerin bu toplantılarda alınan ortak kararları uygulaması, başarının elde edilmesi için büyük önem taşımaktadır (Küçük ve diğerleri, 2004).

Murata'ya (2011) göre, Ders İmecesı uygulamasında dersin hedefleri belirlendikten sonra öğretmenler ders planını hazırlarlar. Başlangıçta, dersin hedefleri genel amaçlar şeklinde olup, Ders İmecesı süreci boyunca giderek geliştirilir. Bu süreç sonucunda daha net araştırma soruları ortaya çıkar. Öğretmenler, dersin hedeflerini göz önünde bulundurarak öğrenmenin gerçekleşmesini sağlamak için bir öğretim yaklaşımı seçer veya tasarlar. Bu aşamanın amacı, iyi bir plan oluşturmanın ötesinde, öğrencilerin nasıl öğrendiğini anlamak, uygulanan öğretim yaklaşımını değerlendirmek ve öğretimle ilgili sorular keşfetmektir (Murata, 2011). Araştırma dersleri aracılığıyla öğretmenler, öğretim modellerini ve bu modellerin öğrencilerin öğrenmesini nasıl etkilediğini gözlemleyebilirler (Murata, 2011). Ders İmecesinin en önemli yönlerinden biri, öğretmenlere derslerinde uygulayacakları yöntemleri, teknikleri ve stratejileri tasarlama veya seçme özgürlüğü sağlamasıdır.

Yukarıda sunulan bilgilere dayanarak, matematik öğretmenlerinin zümre toplantılarının etkinliğinin artırılması ve mesleki gelişimlerine katkı sağlanması gerektiği açıkça görülmektedir. Bu çalışmanın amacı, Ders İmecesı uygulamalarının matematik öğretmenlerinin etkinlikleri seçme ve sıralama sürecindeki rolünü ve bu uygulamaların matematik öğretmenlerinin mesleki gelişimlerine katkısını incelemektir.

## YÖNTEM

### Araştırmanın Modeli

Ders İmecesini uygulayan matematik öğretmenlerinin mesleki gelişimlerini öğretmen görüşlerine göre incelenmesini amaçlayan bu çalışma, nitel araştırma yöntemi ve durum çalışması deseninde tasarlanmıştır. Nitel araştırmalar, olayları ya da durumları buldukları çevrede inceleyerek anlamlandırmayı amaçlayan araştırma türleridir (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Nitel araştırma desenlerinden biri olan durum çalışması, bir olayın tüm ayrıntılarını derinlemesine inceleme amacı taşır ve verilere dayalı olarak bu olayları anlamlandırma sürecini içerir (Subaşı ve Okumuş, 2017). Durum çalışması, olayların doğal ortamında ayrıntılı bilgi toplamak için kullanılır ve incelenen olayın bireyler üzerindeki etkilerini anlamak için çeşitli sonuçlar çıkarmayı amaçlar (Saban ve Ersoy, 2019). Bu yöntem, genellikle karmaşık olayların veya durumların ayrıntılı bir şekilde incelenmesi, analiz edilmesi ve anlaşılmasında kullanılır (Ozan Leymun ve diğerleri, 2017). Nitel araştırmalar, olayların tüm yönlerini göz önünde bulundurarak detaylı bir şekilde incelenebilecek önemli bir araştırma yöntemi olarak kabul edilir. Bu yöntem, özellikle eğitim alanında tercih edilir, çünkü eğitimle ilgili olaylar genellikle sosyal, kültürel ve çevresel faktörlerle karmaşıktır. Bu nedenle eğitimle ilgili sorunları anlamak ve çözümlenmek için yerinde gözlemler yapmak ve bu olayları tüm yönleriyle ele alarak incelemek önemlidir (Işıkoğlu, 2005). Bu bağlamda, bu araştırmanın odaklandığı konu, öğretmenlerin mesleki gelişimleri ile ilgili durumdurki, bu durum öğretmen görüşlerine dayanmaktadır.

### Katılımcılar

Araştırmanın katılımcıları, Bursa ili Mudanya ilçesinde bulunan bir Anadolu Lisesi'nde 2014-2015 eğitim öğretim döneminde görev yapan, birbirleriyle uyumlu, deneyimli, gelişime açık ve gönüllü olarak katılmayı kabul eden iki matematik öğretmeninden oluşmaktadır. Öğretmenlerin kod isimleri Ö1 ve Ö2 şeklinde gösterilecektir. Katılımcılar hakkında daha fazla bilgi Tablo 1'de sunulmaktadır.

**Tablo 1.** Katılımcıların özellikleri

Katılımcılar	Cinsiyet	Hizmet Yılı	Mezuniyet Durumu	Mezun Olduğu Alan	Görev Aldığı Okul Türleri
Ö1	Erkek	17	Yüksek Lisans	Matematik	Lise Meslek Lisesi Anadolu Lisesi
Ö2	Kadın	20	Lisans	Matematik Öğretmenliği	İlköğretim Lise Meslek Lisesi Anadolu Lisesi

Uygulamaya katılan öğretmenlerin uzun yıllardır bu mesleği icra ettikleri, birinin yüksek lisans derecesine sahip olduğu, iki farklı fakülte mezunu oldukları ve değişik okul türlerinde çalıştıkları gözlemlenmiştir.

### **Verilerin Toplanması**

Bu araştırmada, öğretmen seminerleri ve Ders İmecesini uygulamalarına ait videoların (ve bunların dökümlerinin), araştırma notları, ders gözlem formu, öğretmenlerin aldığı notlarla birlikte araştırma günlüğü kullanılarak veriler toplanmıştır. Veri toplama yöntemleri olarak görüşmeler ve gözlemlerden yararlanılmıştır.

### **Verilerin Analizi**

Araştırmada, öğretmenlerin Ders İmecesini sürecinde gerçekleştirdikleri toplantılar ve uygulama dersleri ile Ders İmecesini sürecinin ardından gerçekleştirdikleri öğretmen görüşleri video kamera ile kaydedilmiştir. Kayıtların analizinde betimsel analiz modeli adı verilen bir nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Betimsel analiz yaklaşımı, elde edilen verilerin önceden belirlenen temalara göre özetlenip yorumlandığı bir yöntemdir. Veriler, araştırma sorularının ortaya koyduğu temalara göre düzenlenebileceği gibi, görüşme ve gözlem süreçlerinde kullanılan sorular veya boyutlar dikkate alınarak da sunulabilir. Bu analiz yönteminde, görüşülen veya gözlenen bireylerin görüşlerine doğrudan alıntılarla sık sık yer verilir, böylece veriler çarpıcı bir şekilde yansıtılır. Amacı, bulguları düzenlenmiş ve yorumlanmış bir şekilde okuyucuya sunmaktır. Bu doğrultuda, elde edilen veriler önce sistematik ve açık bir şekilde betimlenir. Daha sonra bu betimlemeler açıklanır, yorumlanır, neden-sonuç ilişkileri incelenir ve bazı sonuçlara varılır. Ayrıca ortaya çıkan temaların ilişkilendirilmesi, anlamlandırılması ve ileriye yönelik tahminlerde bulunulması da araştırmacının yapacağı yorumların boyutları arasında yer alır.

### **Geçerlik ve Güvenirlik**

**Tutarlık:** Bu çalışmada, araştırmanın her aşaması titizlikle belgelenmiş ve kayıt altına alınmıştır. Ayrıca, tutarlılık sağlamak için her aşamadaki çalışmalar danışman gözetiminde incelenmiş ve değerlendirilmiştir. Yapılan incelemeler sonucunda danışman, araştırmanın tutarlı olduğunu onaylamıştır.

**İnanırdıcılık:** Veri toplama süreci sırasında katılımcıların doğal ortamlarında uzun süre geçirilmiş ve katılımcıların rahat hissetmeleri teşvik edilmiştir. Gözlemler ve kayıtlar daha sonra yazılı metinlere dönüştürülmüş ve katılımcılarla paylaşarak geri bildirim alınmıştır. Bu şekilde, katılımcı teyidi sağlanmış ve veriler katılımcılar tarafından doğrulanmıştır.

**Aktarılabirlik:** Araştırma tasarımı oluşturulurken, geçerlik ve güvenirlik sağlamak adına gerekli önlemler alınmış ve yöntem bölümü bu ilkeleri yansıtacak şekilde düzenlenmiştir.

**Teyit Edilebilirlik:** Bu araştırmada görüşme formunun geliştirilmesi, ham verilerin analizi, kodlama süreci ve temaların tanımlanması aşamalarında uzman görüşlerine başvurulmuş ve bu çalışmalar sürecin güvenirlirliğini artırmıştır. Ayrıca, veri toplama, analiz ve temaların oluşturulması gibi her adım ayrıntılı bir şekilde açıklanmış ve literatür ile desteklenmiştir.

**Araştırmada Etik:** bu araştırma öncesinde katılımcıları araştırma hakkında detaylı bilgilendirme yapılmış ve katılımın gönüllülük temelinde olduğu, kişisel bilgilerin gizli

tutulacağı, katılımcı görüşlerinin kod isimleri kullanılarak kullanılacağı açıklanmıştır. Toplantılar ve uygulamalar sırasında katılımcıların izniyle görüntü kaydı alınmış, bu bilgilerin sadece araştırma amaçları için kullanılacağı vurgulanmıştır.

Araştırmacının rolü: Bu çalışmada, araştırmacı, öğretmenlerin işbirliği toplantılarına ve uygulama derslerine katılarak doğrudan deneyime sahip olmuş ve öğretmenler arasındaki diyalogları dikkatle dinlemiş ve bu gözlemlerini not alarak araştırmaya entegre etmiştir.

## **BULGULAR**

### **Etkinlik Seçimi ve Sıralamasını Yapan Matematik Öğretmenlerinin Ders İmecesini Uygulamalarına İlişkin Bulgular**

Etkinliklerin seçimi ve sıralanması ile ilgili olarak işlenen derslerdeki öğretmen diyaloglarını içeren konuşmalar ve bu süreçte öğretmenlerdeki davranış değişimleri aşağıda verilmiştir.

Hız Problemleri Uygulamalarında Öğretmen Diyaloglarına İlişkin Bulgular: Hız problemleri uygulamasında etkinliklerin seçimi ve sıralanması, öğrencinin ön öğrenmelerini dikkate alma, etkinliklerin sayısı, niteliği, uygun sıralanması ve etkinliklerin öğrenci seviyesine göre seçilmesi ile ilgili öğretmenler arasında geçen diyaloglar aşağıda verilmiştir. Öğretmenlerin aralarında geçen bazı diyaloglar:

Ö1: “Hız problemleri için hangi etkinlikleri seçelim? Hangi öğrenci seviyesine göre anlatalım”

Ö2: “Ben derslerimde arabanın ibrasını çizerek başlıyorum. Sonra bir asfalt birde stabilize yol resmi çiziyorum. Ayrıca asfaltta 80 km hızla giderken stabilize yola girince hızı düşen bir araba resminide çiziyorum.”

Ö1: “Ben öğrencilere resmi çizdiriyorum. Bir araçtan A şehrinden B şehrine gitti ve orada durdu, asfalt ve toprak yola göre hız nasıl olur diye soruyorum.”

Ö2: “İlk örneğin resmi ben yapıyorum, bunu benim yapmam doğru mu değil mi bilmiyorum?”

Yukarıdaki öğretmen diyaloglarından her birinin ders için gerekli olan etkinliklerin düzenlenmesi, geliştirilmesi ve sıralanması üzerine fikir sundukları ve ortak bir noktada buluşmak için çaba harcadıkları görülmektedir. Bu da Ders İmecesinin ders araştırma bölümünde öğretmenlerin rahatça tecrübelerini paylaşabilmelerine fırsat tanıdığını göstermektedir. Bir bakıma dersin organizasyonu açısından Ders İmecesinin etkinliklerin seçimi ve sıralanması açısından öğretmenlerin mesleki gelişime katkı sağladığı söylenebilir.

Fonksiyon Kavramı Uygulamalarında Öğretmen Diyaloglarına İlişkin Bulgular: Fonksiyon kavramına ilişkin uygulama öncesi etkinliklerin seçimi ve sıralanması, dersin organizasyonu; öğrencinin ön öğrenmelerini dikkate alma, etkinliklerin sayısı, niteliği, uygun sıralanması ve etkinliklerin öğrenci seviyesine göre seçilmesi ile ilgili öğretmenler arasında geçen diyaloglar aşağıda verilmiştir. Öğretmenlerin aralarında geçen bazı diyaloglar:

Ö1: “Fonksiyona ilişkin bir örnekle başlayacağız değil mi?”

Ö2: “Evet. Fonksiyonlar konusuna ilk olarak doğum günü örneği ile başlayayım, Girişte bu gün doğanlar kimdir? Tahtaya on çocuk çıkaralım tahta da öbür tarafa ayları yazalım, muhakkak bir eşleme olacaktır. Tahtanın diğer tarafına fonksiyona ait bir örnek ve birde fonksiyon olmamaya bir örnek yazalım. Aklıma zıt örnek olarak beş öğrenci çıkaralım sevmedikleri sebzeler, sevdikleri deseydikte fonksiyona zıt örnek olurdu, ikisinin de zıt olmasını daha güzel oluyor diye düşündüm. Mantıklı seilmeyen ne kadar sebze varsa pırasa lahanaya kereviz vs.”

Ö1: “İlk örneğin için hemen fonksiyonun olma özelliği ortaya çıkıyor. Herkesin doğduğu bir ay olmak zorunda, iki her çocuk bir ayda doğmak zorunda. İkincisi çok daha iyi”

Öğretmen diyaloglarından, Ö1’in fonksiyon olan ile ilgili örnek olarak öğrenciler ile doğum ayları ile eşleme ve daha sonra da fonksiyon olmayan seilmeyen sebzeler örneklerini önerdiği görülmektedir. Buradan ilk dersteki bulgulara benzer şekilde öğretmenlerin ders için gerekli olan etkinliklerin düzenlemesi, geliştirilmesi ve sıralanması üzerine fikir sundukları ve ortak bir noktada buluşmak için çaba harcadıkları görülmektedir. Kısaca Ders İmecesinin ders araştırma bölümünde öğretmenler rahatça tecrübelerini paylaşabilmelerine fırsat tanıdığı söylenebilir.

Parçalı Fonksiyon Konusu Uygulamalarında Öğretmen Diyaloglarına İlişkin Bulgular: Parçalı fonksiyon kavramına ilişkin uygulama öncesi etkinliklerin seçimi ve sıralanması, dersin organizasyonu; öğrencinin ön öğrenmelerini dikkate alma, etkinliklerin sayısı, niteliği, uygun sıralanması ve etkinliklerin öğrenci seviyesine göre seçilmesi ile ilgili öğretmenler arasında geçen diyaloglar aşağıda verilmiştir. Öğretmenlerin aralarında geçen bazı diyaloglar:

Ö1: “Bir etkinlik yaparak başlamayı ne dersiniz?”

Ö2: “İyi olur hocam, güzel bir etkinlik hazırlayalım.”

Ö1: “Öğrencilerin cep telefonuna merakları var. Bununla ilgili birşeyler hazırlayabiliriz.”

Ö2: “Olur hocam, ile ilgili bir etkinlik öğrencilerin dikketini çekecektir. Hemde parçalı fonksiyon için iyi bir örnek olur”

Ö2 telefon tariflerinin parçalı fonksiyon konusunu öğretmek için öğrencilere uygun bir örnek olabileceğini ifade etmiştir. Birçok telefon tarifesi içeren bir problem hazırlayıp öğrencilere verildiğinde grafik çizmelerini ve kendilerine hangisinin uygun olduğunu belirlemelerini istediğimizde, öğrencilerde farkındalık oluşturacağını ve gerçek hayatta matematiğe ihtiyacımız olduğunu göstermiş olacağını söylemiştir. Yukarıdaki öğretmen diyaloglarından Ders İmecesinin dersin organizasyonu ve örneklerin seçimi ve sunumu adına öğretmenlerin işini kolaylaştırdığı söylenebilir. Özellikle Ö2’nin örnek seçiminde öğrencilerin ilgisini çekecek örnekler bulmak için çaba içinde olması, diğer öğretmeni de bu konuda ikna etmesi hem kendi adına hem uygulamaya öğretmen için dersin organizasyonu adına bir mesleki gelişim olarak yorumlanabilir.

Trigonometrik Oranlar Konusu Uygulamalarında Öğretmen Diyaloglarına İlişkin Bulgular: Trigonometrik oranlar kavramına ilişkin etkinliklerin seçimi ve sıralanması, dersin organizasyonu; öğrencinin ön öğrenmelerini dikkate alma, etkinliklerin sayısı, niteliği, uygun



sıralanması ve etkinliklerin öğrenci seviyesine göre seçilmesi ile ilgili öğretmenler arasında geçen diyaloglar aşağıda verilmiştir. Öğretmenlerin aralarında geçen bazı diyaloglar:

Ö1: “Biz ilk önce trigonometrik oranları verelim sonra clenometriyi kullanarak örnekler yapalım ve ilişkilendirelim.”

Ö2: “Hikâye uydursak, Mısır pramitlerini nasıl yapmış olabilirler mesela. ”

Ö1: “Bence hikâyeleştirmek yerine uygulama yapsak daha iyi olur. Bir klinometri yapalım bunu sınıfta öğrencilere uygulattıralım, sonra trigonometrik oranlar ne işe yaradığını gösterebiliriz.”

Ö2: “Tamam güzel olur, O zaman düzeneği hazırlayalım. Sınıfa götürelim bakalım ilgi görecektir mi?”

Ö1: “Okulun merdivenlerini engelli rampası yapılmasını isteyelim. Ne dersin.”

Ö2: “Harika olur”

Ö1: “Ders İmecesini olmasaydı biz kafamıza göre anlatıp geçecektik.”

Ö2: “Gerçektende.”

Öğretmenlerin konuyu ihtiyaç hissettirecek bir problem oluşturmak için çaba harcadıkları görülmektedir. Bu süreçte öğretmenlerin kendilerinin de gelişim gösterdiklerini fark etmiş olmaları Ders İmecesini uygulamalarının yararlarından biri olarak ifade edilebilir. Öğretmenler trigonometriye öğrenciler için ihtiyaç duysunlar sorusunu kendi kendilerine sormaları ve ihtiyacı hissettiren problem ne olabilir diye düşünmüşlerdir. Ö1 güncel bir durum olan okulda engelli rampası yapım problemini önermiş ve Ö2 tarafından kabul görmüştür. Öğretmenler burada trigonometrinin devreye girerek işi daha kolaylaştıracağını ve öğrencilerin bunu kullanırken trigonometriye ihtiyaç duyacağını düşünmüşlerdir. Bunun için öğretmenler engelli rampası yapılacak yerin verilerini kullanarak, uygulamayı birebir yapmışlardır. Öğretmenler öğrencilere uygulatacakları etkinlikleri ilk önce kendilerinin yapmaları öğrencilerin süreç içinde karşılaşabilecekleri zorlukları görmek ve bu zorlukları aşmaları için geliştirecekleri stratejiler açısından önemli bir fırsat olduğu görülmüştür. Bu yapılanların dersin organizasyonu ve etkinlik seçimi yönünden öğretmenlerin gelişimine yarar sağladığı söylenebilir. Ayrıca Ders İmecesinin ders araştırma kısmının öğretmenlerin, dersin organizasyonu ve etkinlik seçimi için sistematik bir yapı oluşturduğu görülmüştür.

İstatistik ve Veri Analizi Konusu Uygulamalarında Öğretmen Diyaloglarına İlişkin Bulgular:

İstatistik ve Veri Analizi kavramına ilişkin etkinliklerin seçimi ve sıralanması, dersin organizasyonu; öğrencinin ön öğrenmelerini dikkate alma, etkinliklerin sayısı, niteliği, uygun sıralanması ve etkinliklerin öğrenci seviyesine göre seçilmesi ile ilgili öğretmenler arasında geçen diyaloglar aşağıda verilmiştir. Öğretmenlerin aralarında geçen bazı diyaloglar:

Ö1: “Şöyle bir örnekle istatistiğe başlayalım. Verileri aşağıda olan üç satış elemanından en iyisi ödüllendirilecektir. Kriterleri nasıl değerlendirelim diye öğrencilere soralım. Ne dersin?”

Ö2: “Güzel bir örnek olur, gruplar oluşturarak çözmelerini isteyebiliriz. ”

Ö1: “Neden istatistiğe ihtiyaç var. Bu örnek sayesinde belki öğrenciler bunu fark eder.”

Ö2: “Bence de hocam. Ayın satış elemanını seçmeleri bunu fark ettirebilir. Gençleri hepsi patron veya lider olmak istiyorlar zaten.”

Ö2: “Benim aklıma onlarla ilgili bir örnek geldi. Ayın satış elemanı yerine ayın öğrencisi örneğini verelim, aranan kriterleri de öğrenciler belirlesinler. Ne dersiniz?”

Ö1: “Olabilir.”

Ö2: “Ozaman bu uygulama dersini ben yapayım, verileri hazırlayıp derste öğrencilere dağıtayım. Görelim bakalım ne çıkacak”

Ö1’in istatistik kavramının daha iyi anlaşılması için gerçek hayat problemi olarak yılın en iyi satış elemanı problemini diğer öğretmenlere açıkladığı görülmektedir. Ö1 bu problemde kriterlerin önem sırasını öğrenciye bırakmasının amacının, karar vermenin zor bir şey olduğunu öğrencilere göstermek ve böylece istatistiğin ne işe yaradığını hissettirmeye çalışmakta olduğunu ifade etmiştir. Daha önce yapılan Ders İmecesini uygulamaları sayesinde verilerin toplanması, sınıflandırılması ve önem sırasının belirlenmesi ve karar verilmesinin ne kadar zor ve gerekli olduğunu öğrencilere hissettirmenin öğretmenler tarafından amaç edinildiği anlaşılmaktadır. Buradan etkinliklerin seçimi ve sıralanması, dersin organizasyonu; etkinliklerin sayısı, niteliği, uygun sıralanması ve özellikle etkinliklerin öğrenci seviyesine göre seçilmesi açısından Ders İmecesinin öğretmen mesleki gelişimine yararlı olduğu söylenebilir.

## **TARTIŞMA VE SONUÇ**

Bu çalışmada, öğretmenlerin Ders İmecesini yöntemiyle gerçekleştirdikleri uygulamalar sayesinde öğrencilerin matematik öğrenme süreçlerinde yaşadıkları zorlukları fark ettikleri tespit edilmiştir. Öğretmenler matematik öğrenmeyle ilgili farkındalık kazanmışlardır. Bu farkındalığın oluşmasında en önemli etken, Ders İmecesini'nin ders planlamasının birlikte yapılması, dersin diğer öğretmenler tarafından gözlemlenmesine ve ders sonrası yansıtma toplantılarının gerçekleştirilmesine fırsat vermesidir. Bu çalışmada, Ders İmecesini uygulayan öğretmenlerin öğrencilerin seviyelerine uygun etkinlikler hazırlama, sıralama ve zamanlama yaptıkları gözlemlenmektedir. Bu şekilde, öğrencilerin geri bildirimlerinden ve öğretmenler arasındaki diyaloglardan anlaşılacağı gibi, etkinliklerin doğru şekilde kullanılma çabalarının meyvelerini gördükleri söylenebilir. Ders İmecesinin etkinlik seçimi ve sıralanması açısından öğretmenlerin mesleki gelişimine katkı sağladığı da bir gerçektir.

Yeni öğrenme yaklaşımlarında, öğretmenin öğrencinin nasıl öğrendiğine odaklanması giderek daha önemli hale gelmektedir. Her öğrencinin kendine özgü matematik bilgisi ve algısı bulunmaktadır. Bu bilgiler, öğrencilerin gerçek hayatta edindikleri sezgisel veya informal bilgilerin yanı sıra öğretim sürecinde öğrendikleri formel bilgileri de içerebilir. Aynı zamanda, bu bilgiler öğrencinin kendi düşünce biçimini de yansıtabilir. Matematik eğitimi üzerine yapılan akademik ve reform çalışmaları, etkili öğretim için öğretmenlerin öğrencilerin düşüncelerini dinlemelerinin ve öğretim süreçlerinde bu düşünceleri kullanmalarının önemini vurgulamıştır (Ball, 1997; NCTM, 1991, 2000). Öğretmen farkındalığı, öğretim sürecinde önemli durumları fark etme becerisi olarak tanımlanırken, öğrenci düşüncesi bağlamında ise

öğretmenlerin öğrencilerin düşüncelerine dikkat etme ve öğretimsel kararlarında kullanma yeteneğini içermektedir (Jacobs, Lamb ve Philipp, 2010; Van Es ve Sherin, 2002).

Öğretmenler, gelecek derslerde öğrencilerin öğrenmelerini kolaylaştıracak etkinliklerin seçimi ve sıralaması konusunda önemli ilerlemeler kaydetmişlerdir. Öğretmenler arasındaki diyaloglardan, her birinin ders için gerekli etkinlikleri düzenleme, geliştirme ve sıralama konusunda fikirlerini öne sürdükleri ve ortak bir noktada buluşmak için çaba harcadıkları görülmektedir. Bu durum, Ders İmecesinin ders araştırma sürecinde öğretmenlere tecrübelerini rahatça paylaşma fırsatı sunduğunu göstermektedir. Bir anlamda, Ders İmecesinin öğretmenlerin etkinlik seçimi ve sıralaması konusunda mesleki gelişime katkı sağladığı söylenebilir, aynı zamanda dersin organizasyonu açısından da önemli bir rol oynadığı anlaşılmaktadır.

Ders uygulamasından önce öğretmenlerin bir araya geldiği toplantıda birbirlerini motive etmeleri ve mesleki gelişim için destek vermeleri önemli bir aşamadır. Ayrıca, yansıtma toplantısında Ö2'nin öğrencilere gerçek hayat problemleri üretmelerine fırsat verecek şekilde dersi düzenleme teklifinde bulunması da önemli bir noktadır. Ö1'in matematiksel kavramları formal matematik dilini kullanarak öğrettiği ve diğer öğretmenlerle olan diyaloglarından anladığı gözlemlenmiştir. Bu durumu düzeltme ihtiyacı hissetmesi, Ders İmecesini uygulamasının katkısını ortaya koymaktadır. Ayrıca, Ö1'in daha önce kavramların tanımlarını kısa sürede verip alıştırmalara geçmenin bir hata olduğunu fark etmesi, Ders İmecesinin öğretmenler arasında ortak karar alma ve tartışma ortamının etkisini göstermektedir. Demir ve Vural-Akar (2016) çalışmasına göre, öğretmenlerin görüşlerine dayanarak, becerilerin öğretiminde öğretmenin merkezi bir rol oynadığı ve bilgi aktaran rolünü sürdürdüğü görülmektedir. Öğretmenler genellikle öğrencilerin "bu konuyu günlük hayatta nerede kullanacağız?" gibi sorular sorduğunda rahatsızlık duymaktadırlar. Ancak, fonksiyon konusunun anlatıldığı bir uygulamada, öğrencilerin doğum günü, anne ve sevilmeyen sebzeler gibi eşleştirmelerle derse başlanması ve ardından fonksiyon kavramının öğrencilere tanıtılmasının yapılandırıcı bir yaklaşım olduğu gözlemlenmiştir. Daha sonra, öğrencilerden fonksiyonla ilgili örnekler vermeleri ve fonksiyonu günlük yaşamla ilişkilendirmeleri istenmesi, hem öğrenciler hem de öğretmenler açısından önemli bir değişimi temsil etmektedir. Bu uygulamada, öğretmen merkezli değil, öğrenci merkezli bir yaklaşım benimsendiği görülmektedir. Bu farkındalığın bile Ders İmecesini uygulamalarının öğretmenlerin mesleki gelişimine katkı sağladığını gösterdiği söylenebilir.

Birçok araştırmada, etkinlik hazırlama sürecinde bazı faktörlerin göz önünde bulundurulması gerektiği vurgulanmaktadır. Örneğin, öğrenci seviyesinin (Altun, 2005; Olkun ve Toluk-Uçar, 2006; Özmantar ve Bingölbali, 2010; Toptaş, 2008; Toptaş, 2009), etkinliklere aktif katılımın sağlanmasının önemi vurgulanmaktadır (Aykaç, 2007; Olkun ve Toluk-Uçar, 2007). Ayrıca, öğrencilerin ön bilgilerinin dikkate alınması gerektiği (MacGrekör, 2004; Olkun ve Toluk-Uçar, 2006; Özmantar ve Bingölbali, 2010; Uğurel, Bukova-Güzel ve Kula, 2010) ve etkinliklerin belirli bir süre planının olması gerektiği belirtilmiştir (Horoks ve Robert, 2007).

Etkinliklerin sınıfın fiziki yapısına uygun olması ve sınıf yönetimini zorlaştırmayacak şekilde tasarlanması da önemlidir (Özmantar ve Bingölbali, 2010; Smith ve Stein, 1998; Stein ve Smith, 1998). Etkinliklerin nasıl olması gerektiği konusunda farklı araştırmalarda çeşitli görüşler bulunmaktadır. Bir grup araştırmacıya göre (Aykaç, 2007; Brooks ve Brooks, 1999; Olkun ve Toluk-Uçar, 2006; Watson ve Mason, 2007), etkinliklerin merak uyandırıcı niteliklere sahip olması önemlidir. Diğer bir grup araştırmacı ise (Altun ve Kayapınar, 2011; Bell, 1993), etkinliklerin soyutlama yapmayı ve mantıksal çıkarımlarda bulunmayı teşvik etmesi gerektiğini ifade etmektedir.

Bingölbali (2009) etkinlik tasarımıyla ilgili yapılan çalışmalara dayanarak, bir etkinliğin tasarlanması ve uygulanması sürecinde dikkate alınması gereken prensipleri belirlemiştir. Bu prensipler şunlardır: amaç, zaman kullanımı, sınıf organizasyonu, öğrenci ön bilgileri, kapsayıcılık, kullanılan materyallerin etkinliğe uygunluğu, öğretmen ve öğrencinin rolleri, kavram yanlışlarını dikkate alma, öğrenci zorluklarını aşmaya yönelik olma, ölçme ve değerlendirme, esneklik. Baki ve Arslan (2015) yaptıkları çalışmada, matematiği öğretme bilgisinin öğrenciyi tanıma, konuları öğrenci için kavranabilir ve anlaşılabilir hale getirme, dersin planlaması gibi unsurları içerdiğini belirtmişlerdir. Ayrıca çalışmalarında, Ders İmecesini modelinin öğretmen adaylarının planlama becerilerinin gelişimini nasıl etkilediğini ortaya koymuşlardır. Bu çalışmada ise Ders İmecesini uygulayan öğretmenlerin öğrencilerin seviyelerine uygun etkinlikler hazırlama, sıralama ve zamanlama yaptıkları gözlemlenmektedir. Bu şekilde, öğrencilerin geri bildirimlerinden ve öğretmenler arasındaki diyaloglardan anlaşılacağı gibi, etkinliklerin doğru şekilde kullanılma çabalarının meyvelerini görmüşlerdir.

Ersoy (2006), yaptığı çalışmada her etkinliğin aynı yaklaşımla tasarlanmak istenirse de her konuda her zaman güzel ve ilginç etkinliklerin geliştirilmesinin mümkün olmadığını dile getirmiştir. Bu bağlamda, etkinliklerin nitelikli, niteliksiz vb. şekillerde değerlendirilmesi için genelde etkinliklerin özeldir matematiksel öğrenme etkinliklerinin sınıflandırılması ve bu sınıflandırma çerçevesinde ele alınması oldukça yararlı olacaktır. Trigonometrik oranlar konusunun anlatılacağı derste kullanılan engelli rampası problemi, öğrenciler tarafından ilgiyle karşılanmış ve bu tür problemleri çözme konusunda daha istekli oldukları görülmüştür. Bu etkinlik için tasarlanan klinometre, öğrenciler tarafından engelli rampasının uzunluğunu ölçmek için kullanılmıştır. Amaç, klinometre kullanmanın zorluklarını öğrencilere hissettirmek ve trigonometrinin neden kullanılması gerektiğini göstermektir.

Öğretmenlerin istatistik kavramını daha iyi anlatmak amacıyla gerçek hayat problemini araştırdıkları ve "Dönemin En İyi Öğrencisi" problemi üzerinde çalıştıkları görülmektedir. Bu problemin seçilmesinin amacı, öğrencilere kriterlerin önem sırasını sormak ve karar vermenin ne kadar zor olduğunu göstererek istatistik kavramının işlevini anlamalarını sağlamaktır. Bu süreçte, bazı öğrencilerin geliştirdiği sıra dışı kriterlerin, öğrencilerin yeteneklerinin keşfedilmesine olanak sağladığı gözlemlenmiştir. Ayrıca, Ders İmecesini uygulamalarının verilerin toplanması, sınıflandırılması ve önem sırasının belirlenmesine katkı sağladığı da bir

gerçektir. Demir ve Vural Akar'ın (2016) çalışmasında, öğretmenlerin soru-cevap, beyin fırtınası, drama, istasyon tekniği, buluş yöntemi, grup çalışması, problem çözme gibi yöntemleri az kullandıklarını belirtmektedir. Bu bağlamda, öğretmenlerin öğrenci merkezli yaklaşım ve tekniklere daha fazla odaklanmaları gerektiği sonucu ortaya çıkmıştır. Ancak bu çalışmada, Ders İmecesini uygulamalarına katılan öğretmenlerin soru-cevap, beyin fırtınası, istasyon tekniği, buluş yöntemi, grup çalışması, problem çözme gibi yöntemleri kullandıkları görülmektedir.

## **KAYNAKLAR**

Altun, M. (2005). *Matematik Öğretimi*. Erkan Matbaacılık.

Altun, M. & Kayapınar Yılmaz, A. (2011). High school students' abstraction process of the knowledge of signum functions based on piecewise functions. *Education and Science*, 36 (162), 66-83

Aykaç, N. (2007). İlköğretim Programında Yer alan Etkinliklerin Öğretmen Görüşleri Doğrultusunda Değerlendirilmesi: Sinop İli Örneği. *Ahi Evran Üniversitesi, Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 8 (2), 19-35.

Baki, A., Erkan, İ., ve Demir, E. (2012). Ders planı etkililiğinin lesson study ile geliştirilmesi: Bir aksiyon araştırması. *X.Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, Niğde

Baki, M. (2012). *Sınıf öğretmeni adaylarının matematiği öğretme bilgilerinin gelişiminin incelenmesi: Bir ders imecesi (lesson study) çalışması*. Yayımlanmamış doktora tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.

Baki, M. & Arslan, S. (2015). Ders İmecesinin (Lesson Study) Sınıf Öğretmeni Adaylarının Matematik Dersini Planlama Bilgilerine Etkisinin İncelenmesi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics*, 6(2) 209 – 229. <https://doi.org/10.16949/turcomat.02379>

Ball, S. J. (1997) Good school/bad school, *British Journal of Sociology of Education*, 18(3), 317-336.

Black, P., Harrison, C., Lee, C., Marshall, B., & Wiliam, D. (2004). Working inside the black box: assessment for learning in the classroom. *Phi Delta Kappan*, 86, 8–21. doi: 10.1177/003172170408600105

Bell, D. (1993). *Communitarianism and its critics*. Clarendon Press.

Brooks, M., & Brooks, J. (1999). The courage to beconstructivist. *Educational Leadership*, 57(3), 18-24.

Burkhardt, H. (1994). *Mathematical applications in school curriculum*. In T. Husen & T. N. Postlethwaite (Eds.), *The international encyclopedia of education* (2nd ed.) (pp.3621-3624). Pergamon Press, New York.

Çepni, S., Bacanak. A, ve Küçük. M (2003) Fen eğitiminin amaçlarında değişen değerler. Fen-teknoloji-toplum. *Değerler Eğitimi Dergisi*, 1(4), 7-29

Davis, R. B. (1989). The culture of mathematics and the culture of schools. *Journal of Mathematical Behavior*, 8, 143-160.

Demir. G, , Akar Vural. R. (2016). Ortaöğretim Matematik Programının Hedeflediği Matematiksel Yeterlilik ve Becerilerinin Kazandırılma Sürecinin Öğretmen Görüşleri Temelinde İncelenmesi. *Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 4(1),118-139.

Duman, B. (2010). Öğrenme-öğretme sürecindeki hata, yanılsama ve yanılmacalara ilişkin öğrenci görüşleri. *Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 25, 15-40.

Dursun. Ş ve Dede. Y (2004). Matematik başarısını etkileyen faktörler matematik öğretmenlerinin görüşleri bakımından, *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(2), 217-230.

Ersoy, Y. (2006). İlköğretim matematik öğretim programındaki yenilikler-I: Amaç, içerik ve kazanımlar. *İlköğretim Online*, 5 (1), 30-44.

Fernandez, C., Chokshi, S., Cannon, J., & Yoshida, M. (2001). Learning about lesson study in the United States. *New and old voices on Japanese education*. New York.

Fernandez, C. (2002). Learning from Japanese approaches to professional development: The case of lesson study. *Journal of Teacher Education* 53, 393–405.

Firestone, W. A. (1996). Images of teaching and proposals for reform: A comparison of ideas from cognitive and organizational research. *Educational Administration Quarterly*, 32, 209-235.

Greer, B. (1997). Modelling reality in mathematics classrooms: The case of word problems. *Learning and Instruction*, 7, 293-307.

Gorman, H. (2000). Winning hearts and minds? – Emotional labour and learning for care management work. *Journal of Social Work Practice* 14 (2), 149-158.

Honigsfeld, A., & Cohan, A. (2008). The power of two: Lesson study and SIOP help teachers instruct ELLs. *Journal of Staff Development*, 29(1), 24–28.

Horoks, J., & Robert, A. (2007). Task designed to highlight task-activity relationships. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 10, 279-287.

Isoda, M., & Nakamura, T. (2010). Mathematics Education Theories for Lesson Study: Problem Solving Approach and the Curriculum through Extension and Integration. *Journal of Japan Society of Mathematical Education*, 92, 5.

Jacobs, V. R. , Lamb, L. L. & Philipp, R. A. (2010). Professional noticing of children's mathematical thinking. *Journal for Research in Mathematics Education*, 41(2), 169–202.

Kozikoğlu, İ. ve Senemoğlu, N. (2018). Mesleğe yeni başlayan öğretmenlerin karşılaştıkları güçlükler: Nitel bir çözümleme. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi – ENAD*, 6(3), 341-371.

Kulmeyer, C. (2019), Towards a framework for effective instructional explanation in science teaching. *Studies in Science Education*, 54, 109-139.

Küçük, M., Ayvacı, H.Ş ve Altıntaş, A. (2004). Zümre öğretmenler kurulu toplantı kararlarının eğitim ve öğretim uygulamalarının üzerindeki yansımaları. *XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı'nda sunulmuş bildiri*. İnönü Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Malatya.

Lesh, R., Lamon, S. (1992). *Assessing authentic mathematical performance*. In R Lesh & S. Lamon (Eds.), *Assesment of authentic performance in school mathematics* (pp. 17-62). DC: American Association for the Advancement of Science, Washington.

Lewis, C. (2000). Lesson Study: The core of Japanese professional development. *American Educational Research Association meeting*.

Lewis, C & Tsuchida, I. (1998). A lesson is like a swiftly flowing river: Research lessons and the improvement of Japanese education. *American Educator*, 14-17 ve 50-52.

Lewis, C. (2006). *Lesson Study in North America: Progress and Challenges*. Ed. M. Matoba, K. A. Crawford, M. R. S. Arani. *Lesson Study: International Perspectives on Policy and Practice*, 7-36. Beijing: Educational Science Publishing House.

MacGrekor, C. (2004). *Okul sonrası 365 aktivite*. (Çev. A.C. Atmaca) İstanbul: Rota Yayınevi.

Meece, J. (1996). *Gender differences in mathematics achievement: The Role of Motivation*. Yayımlandığı Kitap M. Carr (Editör), *Motivation in mathematics*. Hampton Press, Inc. Cresskill, New Jersey.

Murata A. (2011) Introduction: conceptual overview of lesson study. *Lesson study research and practice in mathematics education*. Springer, Dordrecht.

National Council for Teachers of Mathematics (NCTM). (1991). *Professional standards for teaching mathematics*. Reston, VA: Author.

National Council for Teachers of Mathematics (NCTM). (2000). *Professional standards for teaching mathematics*. Reston, VA: Author.

Olkun, S., Toluk Uçar, Z., (2006). *İlköğretimde matematik öğretimine çağdaş yaklaşımlar*, Ekinoks Yayıncılık.

Özmantar, M. F. ve Bingölbali, E. (2010). Etkinlik tasarımı ve temel tasarım prensipleri. E. Bingölbali ve M. F. Özmantar (Ed.), *İlköğretimde karşılaşılan matematiksel zorluklar ve çözüm önerileri* (2. Baskı) içinde (s. 313-348). Ankara: Pegem Akdemi.

Özgeldi, M, Osmanoğlu. A(2017). Matematiğin Gerçek Hayatla İlişkilendirilmesi: Ortaokul Matematik Öğretmeni Adaylarının Nasıl İlişkilendirme Kurduklarına Yönelik Bir İnceleme. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*. 8(3) , 438-458.

Papanastasiou, C. (2002). Effects of background and school factors on the mathematics achievement. *Educational Research and Evaluation*. 8 (1), 55-70.

Sarı, M. ve Altun, Y. (2015). Göreve yeni başlayan sınıf öğretmenlerinin karşılaştıkları sorunlar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(1), 213-226.

Sarkar, A. M. R. & Masami M. (2006). Challenges in Japanese Teachers' Professional Development: A Focus on An Alternative Perspective, In: Comparative Education in Teacher Training, Vol.4, Edited by N. Popov, C. Wolhuter, C. Heller &M. Kysilka, Bulgarian Comparative Education Society & Bureau for Educational Services, pp.107-115

Shimahara, N. K. (1999). Japanese initiatives in teacher development. *Kyoiku Daigaku Gakkou Kyouiku Sentaa Kiyō*, 14, 29-40.

Smith M. S., Stein M. K. (1998). Selecting and creating mathematical tasks: From research to practice. *Mathematics Teaching in the Middle School*, 3, 344–350.

Stein M. K., Smith M. S. (1998). Mathematical tasks as a framework for reflection: From research to practice. *Mathematics Teaching in the Middle School*, 3(4), 268-275.

Stepanek, J., Appel, G., Leong, M., Mangan, M. T. & Mitchell, M. (2007). *Leading Lesson Study: A practical guide for teachers and facilitators* . Corwin Press.

Stigler, J. W., & Hiebert, J. (1999). *The teaching gap: Best ideas from the world's teachers for improving in the classroom*. The Free Press.

Stoel, C.,F. & Thant,T.,S. (2002). *Teachers' Professional Lives- A View from Nine Industrialized Countries*. Milken Family Foundation.

Takahashi, A. (2000). Current trends and issues in lesson study in Japan and the United States. *Journal of Japan Society of Mathematical Education*, 82(12), 15-21.

Toptaş, V. (2008). Geometri alt öğrenme alanlarının öğretiminde kullanılan öğretim materyalleri ile öğretme-öğrenme sürecinin bir birinci sınıfta incelenmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*. 41(1), 299-323.

Toptaş, V. (2009). İlköğretimde etkinlikler ve geometri öğretimi. *İlköğretmen Eğitimci Dergisi*, 26, 40-44.

Uğurel, I., Bukova-Güzel, E. & Kula, S. (2010). Matematik öğretmenlerinin öğrenme etkinlikleri hakkındaki görüş ve deneyimleri. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28, 103-123.

Van Es, E. A. & Sherin, M. G. (2002). Learning to notice: scaffolding new teachers' interpretations of classroom interactions. *Journal of Technology and Teacher Education*, 10(4), 571–596.



Verschaffel, L., De Corte, E., Lasure, S. (1994). Realistic considerations in modelling of school arithmetic word problems. *Learning and Instruction*. 4, 273- 294.

Verschaffel, L., Greer, B., De Corte, E. (2000). *Making sense of word problems*. Lisse: The Netherlands: Swets & Zeitlinger.

Watson, A., & Mason, J. (2007). Taken-as-shared: A review of common assumptions about mathematical tasks in teacher education. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 10(4–6), 205–215.

Yoshida, M. (1999a). *Lesson Study [Jugyokenkyu] in Elementary School Mathematics in Japan: A Case Study*. American Educational Research Association 1999 Annual Meeting, Montreal.

Yoshida, M. (1999b). *Lesson study: A case study of a Japanese approach to improving instruction through school-based teacher development*. Published PhD Thesis, The University of Chicago, Illinois, Chicago.

## SÜRDÜRÜLEBİLİR ENERJİLİ TÜREV ÜRÜNLERİ SUSTAINABLE ENERGY DERIVATIVE PRODUCTS

**Doç. Dr. Meltem KESKİN**

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, ŞUBF Uluslararası Ticaret Ana Bilim Dalı

ORCID NO: 0000- 0002-8536-4940

### ÖZET

İnsanlığın var oluşundan bu yana yaşamını devam ettirmesinin önemli unsurlarından birisi enerji olmuştur. Enerji her dönemde önemini korumanın yanı sıra ülkelerin kalkınmasının stratejik unsurlarından birisidir. Enerji gereksiniminin gün geçtikçe artması; etkin kullanımı ve çevreye zarar vermemesi gibi konuları da beraberinde getirmektedir. İklim krizinin başlıca sebebi olan fosil yakıt yaşamı tehtide etmektedir. Küresel olarak enerji ihtiyacını yenilenebilir ve çevreye duyarlı kaynaklardan sağlamak mümkün olsa da iklim ve enerji krizini çözebilmek için daha fazla çalışmak gerekmektedir. Temiz ve sürdürülebilir enerji, sıfır veya sıfıra yakın emisyon ile sağlanan ve kullanımında atmosferi kirletmeyen çevre dostu enerji kaynağıdır. Dünyada temiz enerji kaynağı olarak en yaygın olarak elektrik kullanılmaktadır. Ancak elektrikte doğal bir enerji kaynağı değildir. Bu enerjiyi elde edebilmek için doğal kaynaklardan yararlanmak gerekmektedir. Elektrik üretimi temelde rüzgâr, güneş ya da hidro enerji gibi kaynaklardan elde edilirken elektrik enerjisinin üretimi için kullanılan doğal kaynaklar ülkelerin coğrafik yapılarının uygunluğuna göre değişebilmektedir. Bu nedenden dolayı kimi zaman üretim verimliliği bağlamında kimi ülkelerde belirli düzeylerde kalabilmektedir. Ancak temiz enerji kaynaklarının üretimi ve kullanımı çevreye maliyet yüklemeksizin bir ekonomik değer yaratmaktadır. Bu durum yeşilleşen finans sektörü uygulamalarında kullanılan önemli bir unsur olmaktadır. Sermaye piyasalarında kullanılan finansal araçların, sürdürülebilir ve temiz enerji kaynaklarından oluşturulmaları önemli bir unsur olmaktadır. Enerji piyasalarında yaşanan küresel gelişmeler ve bu piyasada artan entegrasyon süreci sonucunda risklerde çeşitlenmiş ve bulaş etkisi de hızla artmıştır. Özellikle finansal piyasalarda yatırımcıları risklerden koruyabilecek yöntemler kullanılmaktadır. Risklerden kaçınma yöntemlerinin başında vadeli işlemler gelmektedir. Buradan yola çıkarak hazırlanan bu çalışma da sürdürülebilir enerji piyasalarına dayalı olarak kullanılabilen türev ürünleri çalışmanın motivasyonunu oluşturmuştur. Sürdürülebilir enerji piyasalarında türev ürünlerinin kullanım nedenleri, enerji piyasalarında ortaya çıkabilecek finansal riskler ile bu risklerin yönetilebilmesi ve transfer edilebilmesi için kullanılan sürdürülebilir enerji türevleri incelenmiştir. Bu bağlamda çalışmada elektrik futures sözleşmeleri, elektrik forward sözleşmeleri, elektrik opsiyon sözleşmeleri ve elektrik swap sözleşmeleri değerlendirilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Elektrik türev ürünleri, temiz enerji, finansal riskler.

## **ABSTRACT**

Energy has been one of the important elements of humanity's survival since its existence. In addition to maintaining its importance in every period, energy is one of the strategic elements of the development of countries. Energy requirements are increasing day by day; It also brings up issues such as effective use and not harming the environment. Fossil fuel, which is the main cause of the climate crisis, threatens life. Although it is possible to meet global energy needs from renewable and environmentally friendly sources, more work is required to solve the climate and energy crisis. Clean and sustainable energy is an environmentally friendly energy source that is provided with zero or near-zero emissions and does not pollute the atmosphere when used. Electricity is the most widely used clean energy source in the world. However, electricity is not a natural energy source. In order to obtain this energy, it is necessary to benefit from natural resources. While electricity production is basically obtained from sources such as wind, solar or hydro energy, the natural resources used for the production of electrical energy may vary depending on the suitability of the geographical structures of the countries. For this reason, it can sometimes remain at certain levels in some countries in terms of production efficiency. However, the production and use of clean energy resources creates economic value without imposing any cost on the environment. This is an important element used in greening financial sector applications. It is an important element that the financial instruments used in capital markets are created from sustainable and clean energy sources. As a result of global developments in energy markets and the increasing integration process in this market, risks have diversified and the impact of contamination has increased rapidly. Especially in financial markets, methods are used to protect investors from risks. Futures transactions are one of the primary methods of avoiding risks. Based on this, this study created the motivation to study derivative products that can be used based on sustainable energy markets. The reasons for using derivative products in sustainable energy markets, the financial risks that may arise in energy markets, and the sustainable energy derivatives used to manage and transfer these risks were examined. In this context, electricity futures contracts, electricity forward contracts, electricity option contracts and electricity swap contracts were evaluated in the study.

**Keywords:** Electrical derivative products, clean energy, financial risks.

## **GİRİŞ**

Endüstri devriminin başlaması ile seri üretim mümkün olabildi. Bu üretimin gerçekleşebilmesi için büyük enerji kaynaklarına gereksinim doğmuştur. Bu dönemle birlikte enerji sektörü gün geçtikçe büyüyerek önemini artırmıştır. Zaman içerisinde enerji kaynaklarının yetersiz kalması veya çevreye aşırı zarar vermesi nedeni ile yeni enerji kaynaklarına yönelimler de başlamıştır. Maliyeti düşük, dağıtımını ekonomik, çevreye duyarlı ve verimli enerji kaynaklarına yöneliş hızla artmıştır. Bunun içindirki çevreye duyarlılığımızın arttığı bu günlerde termik enerji, rüzgâr enerjisi, güneş enerjisi ve hidro enerji sıklıkla ve en çok tercih edilip kullanılan enerji kaynakları olmuştur.

Termik enerji ve güneş enerjisi üretiminde ısı kaynağına, hidro ve rüzgâr enerjisini kullanabilmek için ise hareket ve ivme kaynağına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu bağlamda sürdürülebilir her bir enerji kaynağını kullanabilmek için birbirinden farklı üretim şekilleri ve farklı yatırımlar yapılması zorunludur. Bunun yanı sıra enerji üretim tesislerinin bakım maliyeti, bu tür enerjilerinin kullanımının yaygınlaşması gibi unsurlar için farklı alt yapı uygulamaları da kullanılması gerekmektedir. Bu nedenlerle coğrafi şartların elverişliliğine bağlı olarak akan suların bol olduğu hidro enerji kaynakları tercih edilebilirken, diğer bölgelerde güneş ve/veya rüzgâr enerjisi kullanımı tercih edilebilmektedir. Bu seçimlerde temel olarak çevreye duyarlılık ve maliyet önemli olmaktadır.

Temel enerji kaynağı olarak elektrik enerjisi dünyada vazgeçilemez öneme sahiptir. Elektrik doğadan direk olarak alınan bir enerji kaynağı değildir. Ancak çevreye zarar vermeyen doğal enerji kaynaklarından elde edilebildiği için sürdürülebilir ve temiz enerji kaynakları arasında yerini almıştır.

Sürdürülebilir enerji kaynaklarının üretimi, dağıtımı ve kullanımı ekonomik değer yaratmaktadır. Bu unsur ise finans piyasası uygulamalarına zemin hazırlamaktadır. Finansal ürün çeşitliliği ve çevre dostu, yeşil ve sürdürülebilir enerji piyasaları sürekli gelişmektedir. Risklerden korunmak ve çevreye duyarlı olabilmek için ister ulusal ister uluslararası yatırımcıların finansal araçlar arasındaki seçimlerinde duyarlılıkları artmıştır. Bu noktadan yola çıkarak hazırlanan bu çalışmada; sürdürülebilir enerji piyasalarında kullanılan türev ürünleri ve türev ürünlerinin kullanılmasına zemin hazırlayan finansal riskler tartışılmaktadır.

## **LİTERATÜR ÇALIŞMASI**

Literatürde, elektrik enerji piyasalarının önemli bir yeri olduğu gözlenebilmektedir. Bu bağlamda elektrik enerjisi ve türev ürünlerinin finansal piyasalardaki yeri ilgili çalışmalardan bazıları şöyledir:

Eydeland (1999) çalışmasında, elektriğin piyasalarda yayılmasının Avrupa'da başlayarak Amerika Birleşik Devletleri'nde hızla devam etmesi ve bu çok hızlı gelişen milyarlarca dolarlık bir spot piyasayı oluşturduğunu açıklamıştır. Vadeli işlem sözleşmelerinin, sadece vanilya ve egzotik ürünlerdeki opsiyonlar değil elektrik benzeri ürünlerde kullanılması olasılığını değerlendirmiştir. Konuyla ilgili yapılmış erken örnek bu çalışmada, fiyatlandırmaya yönelik olası yaklaşımlar araştırılmıştır. Deng ve Oren (2006) çalışmalarında, enerji piyasalarındaki spot elektrik fiyatları, elektrik üretimi ve dağıtımının benzersiz fiziksel özelliklerinin bir sonucu olarak değişkenliğini anlatarak piyasa fiyatı risklerine kontrolsüz maruz kalma, yeniden yapılandırılan elektrik sektöründeki piyasa katılımcıları için yıkıcı sonuçlara yol açtığını vurgulamışlardır. Ayrıca çalışmada, finansal piyasalardan alınan dersler, finansal türevlerin iyi anlaşıldığında ve doğru şekilde kullanıldığında, uygun şekilde yapılandırılmış riskten korunma stratejileri yoluyla istenmeyen risklerin paylaşılması ve kontrol edilmesinde faydalı olduğu belirtilmiştir. Farklı türdeki elektrik finansal araçlarını ve bu tür araçların kullanımına ve fiyatlandırılmasına ilişkin genel metodolojide çalışmada incelenmiştir. Baykal (2007) çalışmasında, özellikle Türkiye'de elektrik piyasalarında

yaşanan gelişmelere vurgu yaparak türevişlemlerini ve risklerin yönetilmesi için yapılması gereken önlemleri tartışmıştır. Temize ve Koç (2015) çalışmalarında, elektrik enerjisi ticaretinin finansal piyasalardaki yerini Türkiye'yi de örnek göstererek anlatmışlardır. Füss vd. (2015). İleriye dönük bilgilerle elektrik türevlerinin fiyatlandırılması konusunda; elektrik türevleri fiyatlandırması için ileriye dönük önemi üzerinde durulmuştur. Ancak, tahmin verilerinin fiyatlandırma yaklaşımına entegre edilmesinin faydasının öncelikle elektrik fiyatlarının talebe veya mevcut kapasiteye karşı oldukça duyarlı olduğu dönemlerle sınırlı olduğunu tespit edilmiştir. Aïd (2015) çalışmasında, bir emtia olarak ve elektrik piyasasının mikro yapısının temel özelliklerine odaklanmıştır. İlter ve Narin (2018) çalışmalarında, Türkiye'de elektrik türev piyasasının oluşmadığını ve bu piyasanın gelişmesi için zamana ihtiyaç olduğunu belirtmişlerdir. Fei vd. (2019) PJM elektrik türevleri piyasasında çalışma yapmışlardır. Yeniden Ölçeklendirilmiş Aralık Analizi yöntemini kullanarak ürünlerin fiyat dalgalanması rastgele olmayan bir yürüyüş süreci değil, uzun süreli bir hafızaya sahip oldukları bulgusuna ulaşılmıştır. Çalışmada, PJM elektrik türevleri piyasası tam olarak etkin olmadığı sadece opsiyon piyasasının etkin olduğu değerlendirilmiştir. Çatak (2022) çalışmasında Türkiye elektrik piyasasının yeniden şekillendirilmesi gerekliliği ile şeffaf ve güvenilir yatırım için fiyat risklerini yönetmelerine önemli sözleşmelerden biri olduğu sonucuna varılmıştır. Algarvio (2023) çalışmasında, Risk Paylaşımı Sözleşmesinin (The Risk-Sharing Contract/ RSC) spot fiyat dalgalanmalarına karşı korunma, fiyat riskini azaltarak riskten kaçınan oyunculara fayda sağladığını ve karşılıklı yarar sağlayan anlaşmalar yapma konusundaki faydasını kanıtlamaktadır.

## **TEORİK ARAŞTIRMA**

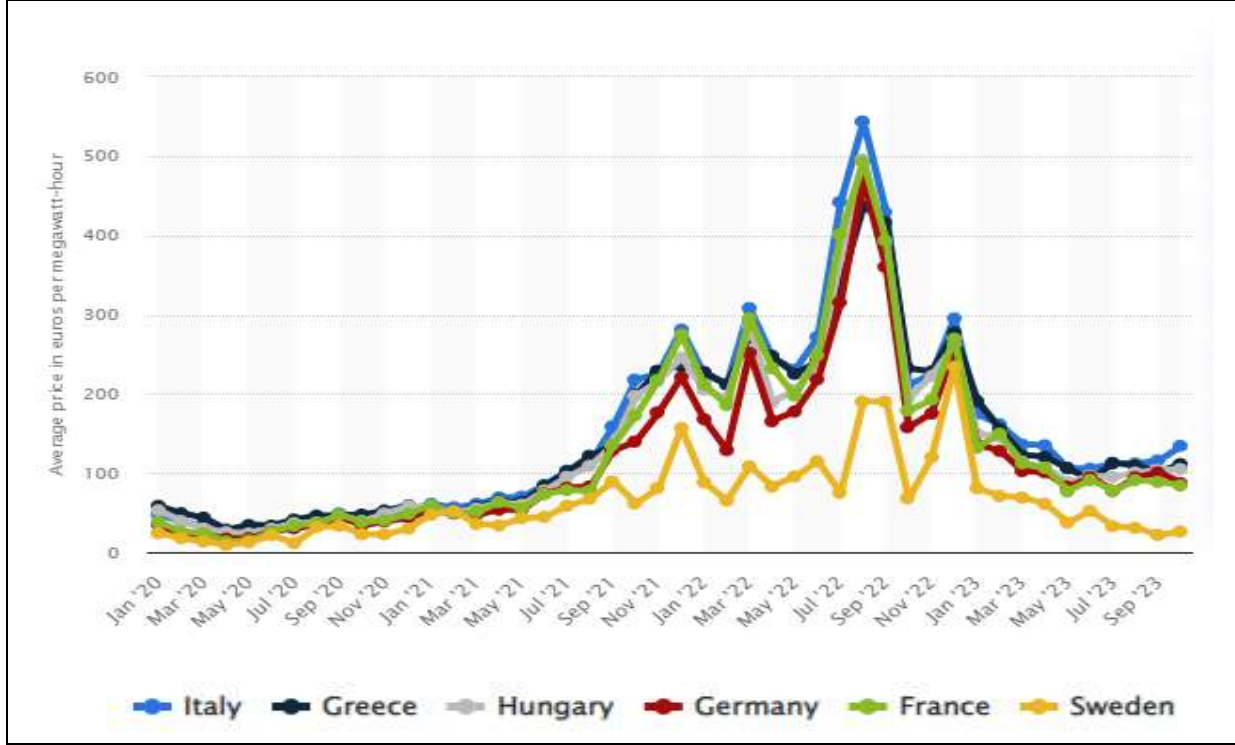
### **Elektrik Piyasalarında Risk Yönetimi**

Finansal piyasalarda belirsizliklerin artması ve bunu izleyen süreçte ekonomik alanda da sürdürülebilirliğin sağlanması için risk yönetimi önemli bir unsur olmuştur. Riski yönetebilmek için kullanılan finansal araçların türetilerek kullanılması, öncelikle Avrupa'da ve Amerika'da yoğun olarak başlamıştır. Türkiye'de bu piyasa 20. Yüzyılın ikinci yarısında yaygınlaşarak kullanılmaya başlamıştır.

Özellikle 20. Yüzyılın başlarında elektrik kıtlığı ve fiyat dalgalanmaları yaşanmaktaydı. Bu durumda fiyat riskleri oluşmakta idi. Yedekleme kapasitesini aşımı ardından fiyat dalgalanmaları likitte akışlarında problemlere neden ve fiyat istikrarı sağlanamamaktaydı (Atiyas, 2006: 28-29). Spot piyasalarda ki bu durum hem üretici hem de tüketici için kararsızlıkları uzun vadeli pozisyon almakta zorlanmalarına neden olmaktadır. Elektrik için geleceğe yönelik yazılacak sözleşmeler diğer elektrik türevleri, üretici ve tüketicinin fiyat riskini hedge etmeye olanak sağlamaktadır. Elektrik ve elektrik kullanımının yoğun olduğu her türlü alanda faaliyetde bulunan işletmeler özellikle faiz oranı riski, kur riski, fiyat riski gibi risklerin olduğu piyasa riski ile karşı karşıya kalabilmektedir. Ayrıca elektrikliğin depolanamaması, talep ve arz tarafında oluşabilecek problemler kolayca çözülememektedir bu da fiyat istikrarını bozmaktadır (Escribano vd., 2011). Bununla birlikte elektrikliğin talep yönü

de fiyat yapısını oluşturan diğer önemli bir unsurdur. Diğer yandan elektrik talebinin mevsimsel olarak artması ya da azalması da mümkündür. Şekil 1.de İtalya, Yunanistan, Macaristan, Almanya, Fransa ve İsveç'in yer aldığı bazı Avrupa ülkelerinin elektrik fiyatlarındaki dalgalanmaları verilmektedir.

**Şekil 1:** Avrupa Birliği'ndeki (AB) seçili ülkelerde Ocak 2020'den Ekim 2023'e kadar ortalama aylık toptan fiyatları



Kaynak: Statista, 2023.

Elektirik piyasalarında riske maruz kalan taraflar üreticiler, satıcılar ve tüketicilerdir. Ancak Kamu kurumları da fiyat tavanı uygulaması yapıyorlar ve ya fiyat dalgalanmalarını sübvansede ediyorlar ise bu durumda kamu kurumlarında elektrik fiyatlarından etkilenmektedirler (Stoft vd. 1998).

Vadeli işlem sözleşmeleri, her türlü emtia ve finansal ürünler üzerine düzenlenebilmektedir. Uygulama tarihi 18 yüzyıllara kadar gittikçe şimdiki anlamda uygulamaları 150 yıldır sürmektedir. Ancak ilk enerji üzerine düzenlenmiş futures sözleşme 1978 yılındadır (Errera ve Brown, 1999: 1). Vadeli işlemler sözleşmeleri uygulanma sıklığı finansal sistemin derinliğini artıracak bir unsur olmaktadır (Köylü ve Ayyıldız, 2017: 1061).

### Elektrik Futures Sözleşmeleri

Elektirik futures sözleşmesi, bugünden belirlenen bir fiyattan, yine belirlenmiş miktarda ürünün, gelecekteki belirlenmiş bir tarihte alma veya satma yükümlülüğü doğuran bir sözleşmedir. Elektirik futures sözleşmesinde, vade sonu geldiğinde taraflar üzerlerine düşen yükümlülüğünü yerine getirmek zorundadır. Tarafların sorumluluklarını yerine getirmeleri için teminat sistemi ve takas merkezi bulunmaktadır. Sözleşmeler, fiziki veya nakdi olarak

sonlandırılabilir. Bunun yanı sıra taraflar, ters işlem yaparak sözleşmenin vadesi gelmeden önce pozisyonlarını kapatabilmektedirler (Takan, 2001: 703).

Diğer finansal ürünler gibi elektrik vadeli işlem sözleşmeleri de sözleşme özellikleri ve işlemler açısından oldukça standartlaştırılmıştır. Ancak teknik özellikler arasında minik bir fark bulunmaktadır. En belirgin fark elektrik vadeli işlemleri ve vadeli işlemler, teslim edilecek enerji miktarıdır. Teslimat miktarı Elektrik vadeli işlem sözleşmelerinde belirlenen miktar, genellikle vadeli sözleşmelerdekinden önemli ölçüde daha küçüktür. Örneğin; ABD'de emtiaların vadeli işlem gördüğü borsa olan NYMEX'te işlem gören bir Columbia elektrik vadeli işlemleri, Columbia merkezine saatte 1 MW, 16 oranında teslim edilen 432 MWh kesin elektriğin teslimat miktarını belirtir. Teslimat ayı boyunca günde saat, karşılık gelen bir forward sözleşmesinin ise bir ay içindeki aynı teslimat dönemleri için saat başına 25 MW teslimat oranı vardır. Elektrik vadeli işlem sözleşmelerinin çoğunluğu, fiziksel teslimat yerine finansal ödemelerle yapılır ve bu da işlem maliyetlerini düşürür. Buna ek olarak, vadeli işlemlerde kredi riskleri ve izleme maliyetleri, diğer vadeli işlemlere göre çok daha düşüktür. Bunun nedeni borsaların tüm ticari tarafların mali performansını güvence altına almak için sıkı finansal tedbirlere uymalarıdır. (Deng ve Oren, 2006:943-945).

### **Elektrik Piyasalarında Forward Sözleşmeleri**

Elektrik forward sözleşmeleri, alıcı ile satıcı arasında, alıcının elektrik gücünü almakla, satıcının da tedarik etmekle yükümlü olduğu, kişiye özel tedarik sözleşmeleridir. Bir birim elektriği F fiyatından gelecek bir T zamanında teslim etmeyi vaat eden vadeli bir sözleşmenin getirisi şöyledir:

$$\text{Vadeli Sözleşmenin Getirisi} = (ST - F) \quad (1)$$

Burada ST, T zamanındaki elektrik spot fiyatıdır. Her ne kadar getiri fonksiyonu (1) ile aynı gibi görünse de herhangi bir finansal vadeli işlem için, elektrik vadeli işlemleri diğer finansal ve emtia vadeli işlemlerinden farklıdır. ST fiyatı genellikle teslimat süresi boyunca elektriğin ortalama fiyatına göre hesaplanır ve vade süresi T'dir. T ise gününde en yoğun elektrik için bir vadeli sözleşmesinde, endüstri tarafından günlük en yoğun saatleri olan 06:00-22:00'dır. Bu durumda T için 16 saatlik fiyatların ortalaması alınarak ST elde hesaplanır ve iki yıldan fazla likit olarak alınıp satılmaz. Bazı elektrik forward işlemleri, vade sonunda belirli bir piyasa fiyatı endeksine dayalı olarak finansal ödemeler yoluyla yapılan tamamen finansal sözleşmelerdir; geri kalanı ise temel elektriğin fiziki teslimatı yoluyla yapılan fiziki sözleşmelerdir. Bir gün gibi kısa vadeli elektrik forward işlemleri genellikle fiziki sözleşmelerdir ve çoğunlukla komisyoncular aracılığıyla veya doğrudan piyasa katılımcıları arasında alınıp satılabilirler. Elektrik vadeli sözleşmeleri, elektrik fiyat riski yönetiminde kullanılan temel bir araçtır (Deng ve Oren, 2006: 942-943).

### **Elektrik Piyasalarında Opsiyon Sözleşmeleri**

Opsiyon sözleşmeleri futures sözleşmelerine benzemekle birlikte futures sözleşmelerinden ayrılan en önemli özellikleri bu sözleşmelerde risk düzeyinin sınırlı ve önceden tahmin edilerek belirlenebilirliğinin kolaylığıdır. Bu duruma bağlı olarak küçük yatırımcılar için ideal olmaktadır (Erol, 1999: 345). Opsiyon sözleşmelerinde bir finansal varlık veya malın fiyatının sabitleştirilerek belirli bir vadede alma veya satma hakkı veren sözleşmedir.

Elektrik opsiyon sözleşmesi bir açıdan kapasite kiralaması olarak da değerlendirilebilir. Alıcı taraf sözleşmeye konu kapasiteyi kullanılan elektriğin bedelini ödemesi durumudur (Salman, 2007: 63).

### **Elektrik Piyasalarında Swaplar**

Swap sözleşmelerinde iki taraftan biri sabit fiyatla ödemeyi taahhüt eder, karşı tarafta da önceden belirlenen değişken fiyattan ödeme yapar. Swap sözleşmeleri elektrik güç sektöründe başarılı bir şekilde kullanılabilir. Genellikle tezgâh üstü piyasalarda yaygın kullanılmaktadır. Elektrik üreticisine belirlenmiş fiyat üzerinden gelir sağlamasını mümkün kılarken swap sözleşmesinde alıcı taraf önceden belirlenmiş sabit fiyat üzerinden ödeme yaparak avantaj sağlamaktadır (Stof vd. 2007:34).

### **SONUÇ**

Ülkelerin ekonomik büyümeleri hesaplanırken elektrik kullanım verileride formülasyonda kullanılmaktadır. Bu bağlamda elektrik tüketimi ülkelerin gelişmişlik göstergelerinden biridir. Elektrik sürdürülebilir ve çevre dostu olmasının dışında da modern yaşamın vazgeçilmez unsurudur. Evrensel çevre dostu temiz enerji kullanımının ve küresel ekonominin en önemli girdilerindedir.

Sürdürülebilir bir çevre ve yaşamın vazgeçilmez olan elektriğin; hayatın her alanında temiz enerji kaynağı olarak kullanılması sürekliliğinin sağlanabilmesi, kalite düzeyinin korunması ve mümkün olabilecek en düşük maliyetlerle kullanılması önemlidir. Bu bağlamda dünyada elektrik sektöründe bilgi ve teknoloji kullanırken sermaye yoğunluğu yüksek bir sektör olmuştur. Ayrıca elektrik arz ve taleplerinin çevresel mevsimsel gibi pek çok nedenlerle değişebilmesi elektrik fiyatlarına da yansımaktadır. Risklerden korunabilmek, özellikle fiyat dalgalanmaları ve oluşabilecek belirsizliklerin önlenerek yönetilmesi için türev ürünleri kullanılmaktadır. Tüm dünyada elektrik piyasalarında, fiyat volatilitelerinden kaçınabilmek için borsalarda işlemler yapılmaktadır.

Borsalarda temel olarak elektrikle ilgili iki tür ticaret yapılmaktadır. Bunlardan ilki spot ve diğeri vadeli işlemlerdir. Spot ticarete, kısa dönemli elektrik ticareti söz konusuysen günlük hatta saatlik elektrik teslimatlar da söz konusudur. Tüketim tahminleri baz alınarak ve kısa dönemlik oluşan beklentiler de telafi edilerek işlemler yapılmaktadır. Uzun dönemli işlemler vadeli piyasalarda düzenlenmektedir. Uzun dönemde gelecek yıl ya da aylar için elektrik kotaları önceden belirlenmiş fiyatlardan işlem görmektedir.



Elektrik piyasalarında serbesleşme ile elektrik ticareti spot ve elektirik türev piyasaları yaygın olarak kullanılmaya başlamıştır. Bu tür ikili sözleşmeler elektirik piyasalarında rekabeti tetiklemiştir. Spot piyasası günlük yani gerçek zamanlı piyasalar olup fiyatların oynaklığı oldukça dalgalı olabilmektedir. Türev piyasalarında ise spot fiyatlardaki değişkenlikten korunabilmek için emtia ve finansal araçlardan oluşmaktadırlar.

Standartlaştırılmış finansal araçları kullanarak alternatif sözleşmeleri sentezleyen ve çoğaltan elektirik türev araçları standardizasyon sağlanması ile işlem maliyetleri azaltılmakta ve likidite üretilmekte, bu durum da risk yönetimi uygulamaları verimliliğini artırmaktadır.

## **KAYNAKÇA**

Aïd, R. (2015). Electricity derivatives. Cham: Springer International Publishing.

Algarvio, H. (2023). Risk-Sharing Contracts and risk management of bilateral contracting in electricity markets. International Journal of Electrical Power & Energy Systems, 144, 108579.

Atiyas, I. (2006).. Elektrik Sektöründe Serbestlesme ve Düzenleyici Reform. TESEV Yayınları. İstanbul.

Baykal, Ö. (2007). Elektrik Piyasalarında Türev İşlemler ve Risk Yönetimi (Doctoral dissertation, Marmara Üniversitesi (Turkey).

Çatak, Ç. (2022). Energy Derivatives-An Analysis Of The Turkish Electricity Market. Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi, (35), 17-30. Casula, L., & Masala, G. (2021). Electricity derivatives: an application to the futures Italian market. Empirical Economics, 61, 637-666.

Deng, S. J., & Oren, S. S. (2006). Electricity Derivatives and Risk Management. Energy, 31(6-7), 940-953.

Erol, Ü. (1999). Vadeli İşlem Piyasaları Teori ve Pratik. 1. Basım. İMKB Yayınları. İstanbul.

Errera, S. ve Brown, S.L. (1999). Fundamentals of Trading Energy Futures & Options. Tulsa, Oklohoma: PennWell.

Escribano,A., Peña, J. I. ve Villaplana, P. (2011). Modelling Electricity Prices: International Evidence Universidad Carlos III De Madrid, Departamento De Economia, 73 (5), 622-650.

Eydeland, A. (1999). Fundamentals of electricity derivatives. Energy Modelling and the Management of Uncertainty, 35-43.

Fei, Y., Shao, X., Wang, G., Zhou, L., Xia, X., & He, Y. (2019). Effectiveness of Electricity Derivatives Market Based on Hurst Exponent. In E3S Web of Conferences (Vol. 118, p. 02061). EDP Sciences.

Füss, R., Mahringer, S. ve Prokopczuk, M. (2015). İleriye dönük bilgilerle elektrik türevlerinin fiyatlandırılması. Ekonomik dinamikler ve kontrol Dergisi, 58, 34-57.

İlter, B. & Narin, M. (2018). Türkiye Elektrik Türev Piyasalarının Gelişimi. Uluslararası Ekonomi ve Yenilik Dergisi, 4(2), 153-173.

Köylü, K. M. & Ayyıldız, S. (2017). Mikrofinansman Yoluyla İşsizlikle Mücadelede Türkiye İçin Bir Uygulama Önerisi. Journal Of International Social Research, 10(51), 1059-1069.

Salman, B. (2007). Buyrun Elektrik Uyrun Elektrik Borsasına. Enerji. Sayı1.ss.58-63.

Spodniak, P., & Bertsch, V. (2020). Is flexible and dispatchable generation capacity rewarded in electricity futures markets? A multinational impact analysis. Energy, 196, 117050.

Statista (2023). Average monthly electricity wholesale prices in selected countries in the European Union (EU) from January 2020 to October 2023. Erişim Tarihi: 20.11.2023. <https://www.statista.com/statistics/1267500/eu-monthly-wholesale-electricity-price-country/>

Stoft, S., Belden, T., Goldman, C. ve Pickle S. (1998). Primer on Electricity Futures and Other Derivatives. University of California, Environmental Energy. Technologies Division Ernest Orlando Lawrence Berkeley National Laboratory.

Stoft, S., Belden, T., Goldman, C., & Pickle, S. (1998). Primer on electricity futures and other derivatives (No. LBNL-41098). Lawrence Berkeley National Lab., Environmental Energy Technologies Div., Berkeley, CA (United States).

Takan, M. (2001): Bankacılık: Teori, Uygulama ve Yönetim. Nobel Yayınları; Ankara.

Temizel, F., & Koç, A. C. (2015). Elektrik Enerjisi Ticaretinin Finansal Piyasalar İçindeki Yeri: Türkiye İçin Öneriler. Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 15(3), 135-143.

**POLLUTION EFFECTS OF WASTEWATER DISCHARGED INTO THE  
SOUTHEAST SEA OF MARMARA**

**Öğr. Gör. Dr. Melike ÖNCE NIŞANCIOĞLU**

Tekirdağ Namık Kemal University Saray Vocational School

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9621-3630>

**Doç.Dr. Zeki Ünal YÜMÜN**

Tekirdağ Namık Kemal University Çorlu Faculty of Engineering

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0658-0416>

**ABSTRACT**

This study was carried out between Gemlik (Bursa) and Bandırma (Balıkesir) Gulfs in the Southeastern Marmara Sea. In the study area, the pollution potential caused by the rivers discharging into the Marmara Sea was investigated. Within the scope of the study, physical and geochemical analyzes were performed on sediment samples taken from the sea. In marine drillings conducted to obtain current marine sediment samples in Gemlik Bay, water depths vary between 6 m and 35 m. And a total of 12 m of drilling (GMK BH-1) was made after the water bottom. The drilling depth in GMK BH-2 is 13.30 m and the drilling depth in GMK BH-3 is 18 m. After the water depth of 3-6 m, discrete sediments such as clay, silt and fine sand are found. At deeper depths, there is denser sandy clay and sandy gravel. Sediment samples (Gravity Core Sample) taken from Gemlik and Bandırma Bays are mostly slightly gravelly, sandy silt-clay and silty clay. Four core samples (GMK Core-1, 2, 3 and 4) were taken from Gemlik Bay. Water depths at core sample locations are 81, 75, 98 and 20 m, respectively. Core samples were taken approximately 120 cm below the water depth. The samples consist of silt and clay sediments with mollusc shells and fine sand interlayers. Two core samples were taken from the Kapıdağ Peninsula region. Water depths at these sample locations are 378-48 m. Starting from the water bottom, there is light gray colored fine sandy clay and silty clay. A total of six core samples were taken between Gemlik and Bandırma, and the samples are gray-dark gray in sandy clay, silty clay and clay lithology. According to the results of physical analysis on sea water samples, the average salinity value of the Marmara Sea between Gemlik and Bandırma is 22 per thousand and the salinity is lower than our other seas. Temperatures are between 24-25 °C, salinity (% 19.9-22) and pH values are between 7.7-7.9. The environment is basic in character and is suitable for the precipitation of CaCO<sub>3</sub> compounds. Geochemical analyzes of sediment samples taken from the sediments on the seabed were evaluated using LIBS and ICP-OES methods. Thanks to the use of two methods, the results were compared and checked. Thanks to this correlation, the applicability of the LIBS method on sediments was demonstrated. According to the LIBS results, the elements detected in ICP-OES were also detected in similar proportions in the LIBS analysis. The idea that pollution loads in the environment originate from residential waste, ship traffic, industrial and agricultural activities remains true.

**Keywords:** Marmara Sea, ICP-OES, LIBS, Heavy Metals, Wastewater

## **Introduction**

With the transition to settled life, settlements were mostly established near water (seas, lakes, streams). The most important reason for settling near water is to meet the water needs for cleaning, nutrition, agriculture and waste disposal from wetlands (Algan et. al., 2004). The use of wetlands for vital needs brings pollution. Although when it comes to marine pollution, only plastic, metal, paper and cardboard wastes (marine litter) are perceived on the sea surface, the biggest invisible danger is actually non-biodegradable inorganic and organic waste groups. When inorganic pollutants enter the marine environment, they first come into contact with seawater. This situation determines what path pollutants will follow. After heavy metals mix with the seas, they do not biodegrade and settle on the seabed. These wastes settle on the seabed and begin to accumulate in the sediment. Metal concentrations in seawater are always significantly less than in sediment (Nowrouzi et. al., 2012). Therefore, heavy metal analysis in sediment in pollution studies gives more reliable results (Arifin et. al., 2012). Heavy metals entering the seas may be of natural or anthropogenic origin. The geological structure of the Marmara Sea coasts contains mineral deposits and mineralization zones such as Pb (lead), Zn (zinc), Cu (copper), Mo (molybdenum), As (arsenic). Additionally, there are various mafic and ultramafic rocks containing high background concentrations of Ni (nickel), Co (cobalt) and Cr (chromium). Their erosion products are transported to the southern shelves and bays via rivers. Bunlara ait aşınma ürünleri ise akarsular vasıtasıyla güney şelf ve körfezlerine taşınmaktadır (Pehlivan, 2017) . Many previous studies have been conducted on the investigation of heavy metal pollution in the study area in previous periods (Ünlü and Alpar, 2006; Yümün et.al., 2019; Meriç et.al. 2005; Çağatay et. al., 1996; Çağatay et. al., 2006). In this study, heavy metal pollution and the sources causing this pollution were investigated in the sediments of the Southeastern Marmara Sea, covering the area from Gemlik Bay to Bandırma Bay.

## **Material and Method**

### **Collection of Samples**

The South-East Marmara Sea coast, which constitutes the study area, is a region where industrial activities, pollution and population are intense. The sample location map of the study area is given in Figure 1.



Figure 1. Study area sample location map



Figure 2. Sampling System

From the coastal parts of the region; Two core samples were taken from the Kapıdağ Peninsula, four from the Gemlik Bay, six core samples from Gemlik - Bandırma, and three core drilling samples were taken from the Gemlik region, from the port, shelter, industrial and domestic discharge points. In the coring process; A free-falling and weighted core barrel, which was lowered into the sea with the help of a crane, was used. In the study, two separate methods (ICP-OES and LIBS) were used for toxic element analysis.

Table 1. Coordinates of the study area

SAMPLE LOCATIONS	Y	X
GMK/ COR -1	661623.85	4479718.77
GMK/ COR -2	651912.48	4483984.87
GMK/ COR -3	664528.00	4470879.79
GMK/COR- 4	681409.62	4477623.62
GMK BH-1	666900.67	4480394.26

<b>GMK BH-2</b>	677320.64	4480754.23
<b>GMK BH-3</b>	681148.61	4478831.64
<b>GMK-BN/1</b>	643203.00	4473520.10
<b>GMK-BN/2</b>	637228.00	4472805.00
<b>GMK-BN/3</b>	632614.00	4474145.00
<b>GMK-BN/4</b>	625987.00	4476241.00
<b>GMK-BN/5</b>	609048.00	4477657.00
<b>GMK-BN/6</b>	595672.00	4473341.00
<b>KAPIDAĞ COR-1</b>	588116.00	4480897.76
<b>KAPIDAĞ COR-2</b>	587032.00	4478671.00

## **Analysis Studies**

**ICP-OES Method:** Inductively Coupled Plasma Optical Emission Spectrometry (ICP-OES) is based on the measurement of the emission of atoms excited by passing into the gas phase by spraying the sample into high-temperature plasma. The working principle of the device is based on determining the amount of elements in the solution by spraying the sample in solution into a plasma at a temperature of approximately 6000-10000 °C, and then measuring the light emitted by the elements that pass into the gas phase and atomize into an excited state in the plasma, with a suitable detector (Akdemir 2014).

**LIBS Method:** Laser induced plasma spectroscopy (LIBS) is an optical emission spectroscopy method used for multi-element analysis of materials. By analyzing the spectra obtained thanks to LIBS, the elemental composition of the sample can be determined quickly. Calibration curves are usually drawn when determining the concentration of any element present in the sample. The slope of this curve gives information about the sensitivity of the method (Bulajic et. al. 2002; Corsi et.al. 2006).

## **Findings and Discussion**

### **Sedimentological Findings**

Since the samples are generally taken from areas higher than 15-45 m water depth, they have a fine-grained silt and sandy-silty clay composition. In the Bandırma section, sediments are sand, silt and occasionally clayey. The sediments obtained in the Gemlik region were found to be dark gray black colored, low sandy silt and silty clay with high organic content. Logs of sediments are given in Figure 3,4,5,6.

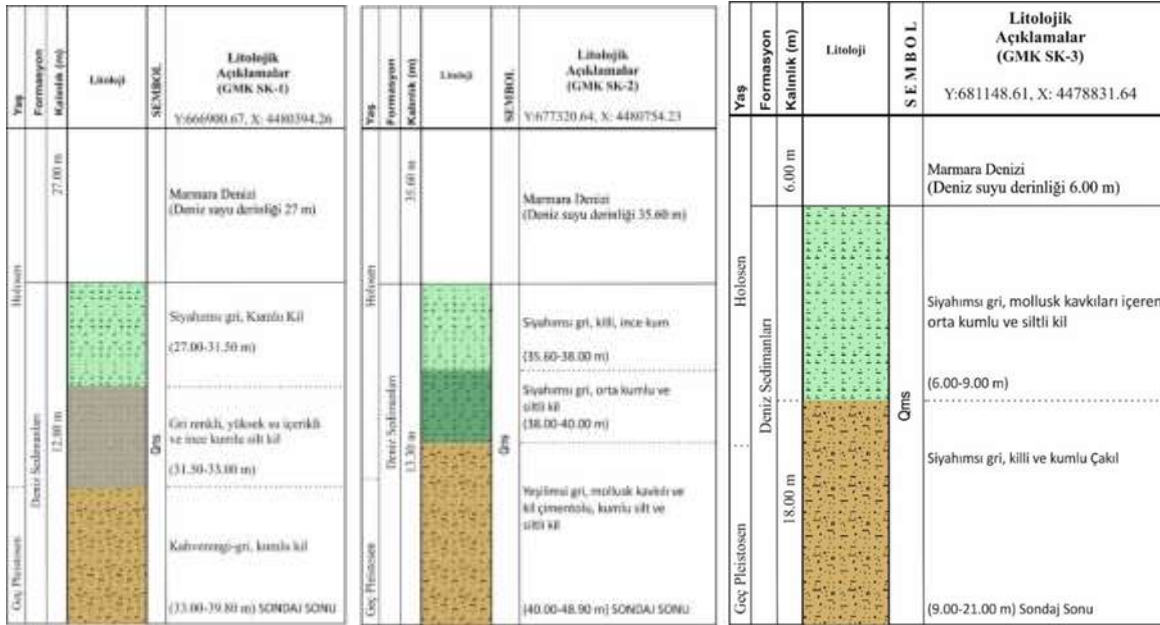


Figure 3: Vertical distribution of sediments from GMK BH-1, GMK BH-2, GMK BH-3 locations

In the offshore drillings carried out in Gemlik Bay, the water depths vary between 6 m and 35 m, and after the water depth, a total of 12 m of drilling was carried out in the GMK SK-1 drilling. The depth is 13.30 m in GMK SK-2 and 18 m in GMK SK-3 drilling. After the water depth, there are discrete sediments such as clay, silt and fine sand at 3-6 m, while at deeper depths there are denser sandy clay and sandy gravel.

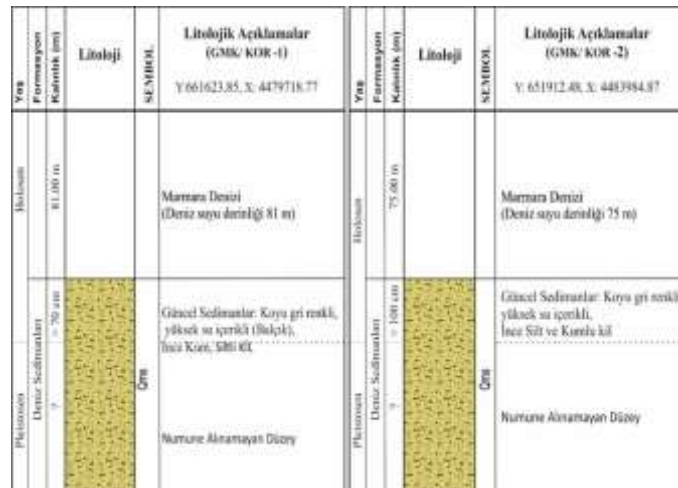


Figure 4: Vertical distribution of sediments in GMK Cor-1 and GMK Cor-2 Location (Log)

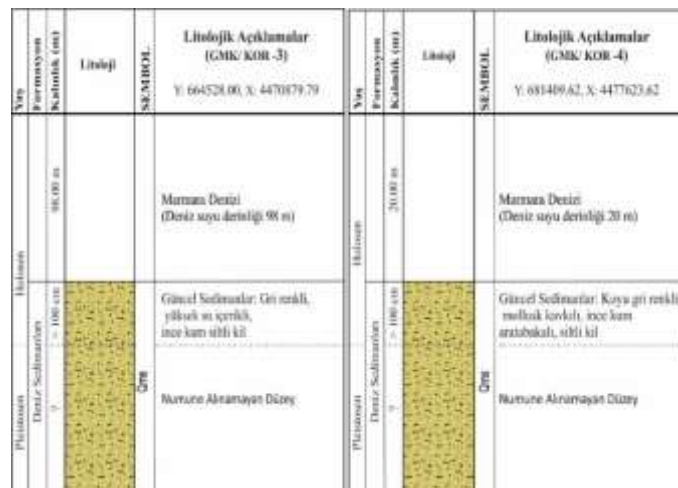


Figure 5: Vertical distribution of sediments in GMK Cor-3 and GMK Cor-4 Location (Log)

Four core samples (GMK Core-1, 2, 3 and 4) were taken in Gemlik Bay. Water depths at the core sample locations taken are 81, 75, 98 and 20 m, respectively. Core samples were taken approximately 120 cm below the water depth. The samples are silt and clay sediments containing mollusk shells and thin sand interlayers.

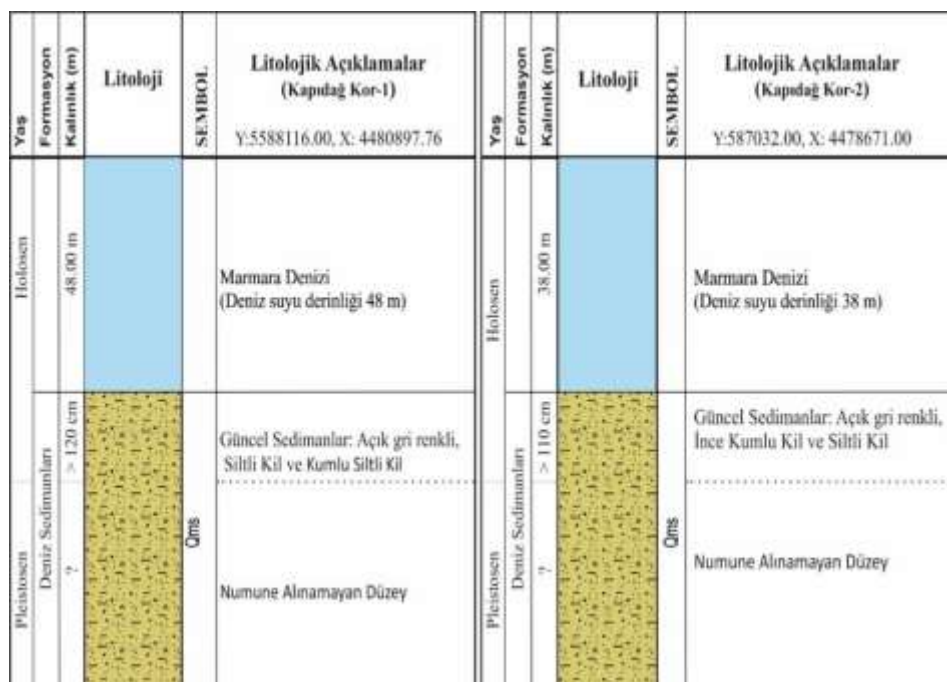


Figure 6: Vertical distribution of sediments in Kapıdağ Kor-1 and Kor-2 Core Location (Log)

Two core samples were taken in the Kapıdağ Peninsula region. Water depths at these sample locations are 378-48 m. Starting from the water bottom, there is light gray colored fine sandy clay and silty clay.



Table 2: Instant temperature, salinity, pH values of water at sample locations

LOCATION	Temperature	Salinity	pH
Gemlik Cor-1	24.5 °C	(‰) 20	7.7
Gemlik Cor-2	24 °C	(‰)20	7.8
Gemlik Cor-3	24 °C	(‰)21	7.7
Gemlik Cor-4	25 °C	(‰)20	7.9
Gemlik BH-1	25 °C	(‰)22	7.8
Gemlik BH-2	24.5 °C	(‰)21	7.7
Gemlik BH-3	24 °C	(‰)20	7.6
BN-1	24 °C	(‰)20	7.9
BN-2	24 °C	(‰)21	7.8
BN-3	24 °C	(‰)20	7.9
BN-4	25 °C	(‰)22	8.0
BN-5	25.5 °C	(‰)20	7.9
BN-6	25 °C	(‰)21	7.8
Kapıdağ Cor-1	24 °C	(‰)19.5	7.9
Kapıdağ Cor-2	24 °C	(‰)21.5	7.8

ICP-OES analysis results of sediment samples taken from the Southeastern Marmara Sea are given in Tables 3.

Table 3: ICP-OES analysis results of Toxic elements of Gemlik BH-1, BH-2 and BH-3

SAMPLE NO	Zn ppm	B ppm	Cd ppm	Co ppm	Cr ppm	Cu ppm	Ni ppm	P ppm
<b>GMK BH-1/1</b>	185,70	26,82	4,51	11,10	34,07	42,87	48,01	397,20
<b>GMK BH-1/2</b>	122,70	24,96	5,24	13,34	37,95	34,23	57,06	399,90
<b>GMK BH-1/3</b>	247,80	16,37	2,96	6,62	21,44	24,74	29,68	314,50
<b>GMK BH-1/4</b>	121,70	60,38	7,07	19,81	72,43	48,65	97,19	536,30
<b>GMK BH-1/5</b>	139,90	57,47	6,95	20,07	68,20	46,08	86,06	587,50
<b>AVERAGE VALUE</b>	<b>163,65</b>	<b>37,20</b>	<b>5,35</b>	<b>14,19</b>	<b>46,82</b>	<b>39,31</b>	<b>63,60</b>	<b>447,08</b>
<b>GMK BH-2/1</b>	112,70	26,82	4,88	13,68	14,78	29,52	15,75	205,70
<b>GMK BH-2/2</b>	133,50	34,15	5,29	13,33	11,80	33,83	11,59	196,90
<b>GMK BH-2/3</b>	115,50	30,01	4,49	12,15	10,87	31,41	10,52	194,00
<b>GMK BH-2/4</b>	126,60	10,38	7,73	12,67	9,57	40,20	8,55	182,70
<b>GMK BH-2/5</b>	182,5	21,85	7,07	16,88	15,38	55,69	14,85	252,20
<b>AVERAGE VALUE</b>	<b>134,16</b>	<b>24,64</b>	<b>5,89</b>	<b>13,74</b>	<b>12,48</b>	<b>38,13</b>	<b>12,25</b>	<b>206,30</b>
<b>GMK BH -3/1</b>	415,20	31,46	5,91	15,39	71,56	36,84	53,71	222,70
<b>GMK BH -3/2</b>	123,90	27,43	6,08	18,43	54,15	34,72	49,60	332,90
<b>GMK BH -3/3</b>	108,90	16,60	8,21	18,53	64,60	33,88	57,28	477,30
<b>GMK BH -3/4</b>	86,60	13,29	5,68	15,11	60,76	38,10	46,92	450,20
<b>GMK BH -3/5</b>	113,00	15,60	7,98	18,64	68,45	40,07	57,94	487,30
<b>AVERAGE VALUE</b>	<b>169,52</b>	<b>20,87</b>	<b>6,77</b>	<b>17,22</b>	<b>63,90</b>	<b>36,72</b>	<b>53,09</b>	<b>394,08</b>

SAMPLE NO	Al	Fe	Mn	Na	Mg	K	Ca
<b>GMK BH -1/1</b>	12250,50	23435,00	403,90	5767,40	9280,70	4738,80	77866,4
<b>GMK BH -1/2</b>	14092,20	27859,20	499,30	4853,50	9923,10	4215,60	42027,0
<b>GMK BH -1/3</b>	7849,70	14855,40	263,90	2821,40	6019,20	2440,30	65552,4
<b>GMK BH -1/4</b>	23769,30	36836,20	620,90	5583,90	13698,0	11667,70	25109,3
<b>GMK BH -1/5</b>	24344,20	37861,40	658,20	7449,90	13715,5	11571,50	27150,4
<b>AVERAGE VALUE</b>	<b>16461,18</b>	<b>28169,44</b>	<b>489,24</b>	<b>5295,22</b>	<b>10527,3</b>	<b>6926,78</b>	<b>47541,1</b>
<b>GMK BH -2/1</b>	15673,60	25420,30	365,50	4073,60	5740,70	2590,60	14512,5
<b>GMK BH -2/2</b>	16094,50	27764,90	477,10	2880,30	6078,20	2649,50	8389,70
<b>GMK BH -2/3</b>	15442,40	23653,10	370,40	3109,40	5621,20	2540,00	12819,6

<b>GMK BH -2/4</b>	15739,40	25754,60	429,00	587,40	4794,20	2143,00	4735,40
<b>GMK BH -2/5</b>	22742,90	37467,40	556,60	1815,40	7390,00	4219,80	8337,50
<b>AVERAGE VALUE</b>	<b>17138,56</b>	<b>28012,06</b>	<b>439,72</b>	<b>2493,22</b>	<b>5924,86</b>	<b>2828,58</b>	<b>9758,94</b>
<b>GMK BH -3/1</b>	20050,00	31061,20	279,70	6122,00	6497,40	4845,50	4876,10
<b>GMK BH -3/2</b>	18439,20	31137,50	155,40	8126,40	8118,30	6761,00	18147,4
<b>GMK BH -3/3</b>	17681,50	45166,90	367,70	2692,70	6993,90	3511,20	5660,00
<b>GMK BH -3/4</b>	17346,00	33620,20	362,80	3165,60	6698,10	3427,10	14226,2

Table 4. Average ICP-OES analysis results of Gemlik Cor-1, Core-2, Core-3, Core-4, BND Cor-1, BND Cor-2 and BND Cor-3 for Zn, As, B, Cd, Co, Cr, Cu, Ni, Pb, Pt, Sb, Hg elements.

<b>SAMPLE NO</b>	<b>Zn ppm</b>	<b>As ppm</b>	<b>B ppm</b>	<b>Cd ppm</b>	<b>Co ppm</b>	<b>Cr ppm</b>	<b>Cu ppm</b>	<b>Ni ppm</b>	<b>Pb ppm</b>	<b>Pt ppm</b>	<b>Sb ppm</b>	<b>Hg ppm</b>
<b>GMK/ Cor -1</b>	250,9	6,66	65,04	3,98	20,74	84,28	45,00	129,5	13,26	3,49	1,60	0,61
<b>GMK/ Cor -2</b>	168,5	7,13	69,54	1,58	18,80	77,27	45,62	109,1	16,34	1,14	1,38	0,65
<b>GMK/ Cor -3</b>	121,5	7,76	82,14	0,57	22,32	103,2	50,60	142,6	16,88	0,00	1,77	0,00
<b>GMK/Kor-4</b>	101,3	6,48	44,60	1,64	18,38	55,82	49,49	83,46	11,73	1,19	1,02	0,00
<b>BND Cor-1</b>	63,60	-	16,48	4,79	8,96	59,83	21,81	47,73	-	-	-	-
<b>BND Cor-2</b>	63,90	-	16,75	4,85	8,86	59,68	22,31	49,73	-	-	-	-
<b>BND Cor-3</b>	64,60	-	15,48	4,69	8,76	61,83	20,81	50,73	-	-	-	-

Table 5. Average ICP-OES analysis results of Gemlik Core-1, Core-2, Core-3, Core-4, BND Core-1, BND Core-2 and Cor-3 for Al, Ca, Fe, K, Na, Mg, Mn, P and S elements

<b>SAMPLE NO</b>	<b>Al ppm</b>	<b>Ca ppm</b>	<b>Fe ppm</b>	<b>K ppm</b>	<b>Mg ppm</b>	<b>Mn ppm</b>	<b>Na ppm</b>	<b>P ppm</b>	<b>S ppm</b>
<b>GMK/Cor-1</b>	20103,6	23893,7	37460,9	11050,2	15491,7	954,20	16492,8	365,20	3113,90
<b>GMK/Cor-2</b>	18861,4	28558,6	34994,7	10293,5	14441,3	561,80	16654,7	322,80	5744,20
<b>GMK/Cor-3</b>	21236,9	27808,3	39166,5	13499,1	16654,9	817,70	19783,3	418,60	3247,40
<b>GMK/Cor-4</b>	7644,80	11144,1	37754,3	22947,0	538,40	2637,90	35132,3	18475,2	450,50
<b>BND Cor-1</b>	19362,2	53768,3	24900,0	4130,80	6070,90	450,20	6073,10	100,70	-
<b>BND Cor-2</b>	19572,2	53878,3	24925,0	4140,80	6073,90	455,20	6293,10	115,70	-
<b>BND Cor-3</b>	20472,3	55768,3	26911,0	4550,80	6870,90	470,20	6273,25	118,62	-

Table 6. Kapıdağ Core-1 and Core-2 average ICP-OES results

<b>SAMPLE NO</b>	<b>Zn ppm</b>	<b>As ppm</b>	<b>B ppm</b>	<b>Co ppm</b>	<b>Cr ppm</b>	<b>Cu ppm</b>	<b>Ni ppm</b>	<b>Sb ppm</b>	<b>Ca ppm</b>
<b>Kapıdağ Cor-1</b>	90.4	23.08	36.12	84.12	89.60	25.47	222.83	2.23	62475.50
<b>Kapıdağ Cor-2</b>	95.2	20.42	40.54	89.17	95.10	28.32	237.12	3.94	22870.00

<b>SAMPLE NO</b>	<b>Al ppm</b>	<b>Fe ppm</b>	<b>Mn ppm</b>	<b>Na ppm</b>	<b>Mg ppm</b>	<b>K ppm</b>
<b>Kapıdağ Cor-1</b>	24521.9	38778.80	1974.4	2656.60	5104.40	3217.40
<b>Kapıdağ Cor-2</b>	26693.6	39821.10	509.4	3465.40	5367.20	3913.40

LIBS analysis results for the study area are given in Table 7.

Table 7. LIBS values of Gemlik Core-1, Gemlik Core-4, Kapıdağ Core-1 and Kor-2

SAMPLE NO	Zn (%)	Mn (%)	Co (%)	Cr (%)	Cu (%)	Ni (%)	Al (%)	Fe (%)	Na (%)	Mg (%)	K (%)	Ca (%)
GMK Cor-1	5	26	16	30	10	2	85	96	73	80	90	75
GMK Cor-2	-	-	-	-	-	-	82	95	78	75	98	75
GMK Cor-3	-	-	-	-	-	-	72	95	90	89	97	76
Gemlik BH-1	5	10	15	32	10	10	80	90	90	85	75	73
Gemlik BH-2	5	12	13	30	11	10	84	90	88	85	75	72
GMK Cor-4	5	22	15	4	4	2	83	95	70	85	90	70
Kapıdağ Cor-1	5	20	18	6	7	2	85	98	75	84	92	72
Kapıdağ Cor-2	6	24	19	7	8	3	88	99	76	80	90	70

### Conclusion and Recommendations

The average salinity value in the study area is 22 per thousand, which is less than our other seas. However, as known from previous studies, this low-salt layer is around 15-20 m. Salinity increases towards depth.

Four core samples (GMK Core-1, 2, 3 and 4) were taken in Gemlik Bay. Water depths at the core sample locations taken are 81, 75, 98 and 20 m, respectively. Core samples were taken approximately 120 cm below the water depth. The samples are silt and clay sediments containing mollusk shells and fine sand interlayers.

Two core samples were taken in the Kapıdağ Peninsula region. Water depths at these sample locations are 37-48 m. Starting from the water bottom, there is light gray colored fine sandy clay and silty clay. According to heavy metal analysis results, Gemlik Bay can be defined as one of the most polluted places. In GMK Core-4, which is located within the Gemlik settlement area, the Mn contamination value is very high. When the analysis results were compared with the shale values, As was below the shale value in Gemlik Core-1,2,3 and 4. In Bandırma core samples, As remained below the measurement limits. Ni values were determined to be above the average values of shale and Marmara Sea in Gemlik Cor-1,2,3. When we look at the LIBS analysis results, it is seen that they overlap with the ICP-OES analysis results. LIBS analysis gives the percentage of occurrence of elements. The values determined at the locations reveal that LIBS can be used in environmental analyses.

### References

- Algan, O., Balkıs, N., Çağatay, M. N. and Sarı, E. 2004. The sources of metal contents in the shelf sediments from the Marmara Sea, Turkey. *Environmental Geology*, 46, (6-7): 932-950.
- Nowrouzi, M., Mansouri, B., Nabizadeh S., ve Pourkhabbaz A. 2012. Analysis of heavy metals concentration in water and sediment in the Hera biosphere reserve, Southern Iran. *Toxicology and Industrial Health*, 30 (1): 64-70.

- Arifin, Z., Puspitasari, R., and Miyazaki, N. 2012. Heavy metal contamination in Indonesian coastal marine ecosystems. A historical perspective. *Coastal Marine Science*, 35 (1): 227-233.
- Pehlivan, H. 2017. Investigation of heavy metal pollution in sediments of the southern Marmara Sea (Kocasu Delta). Master's Thesis, Hacettepe University, Institute of Science and Technology, Ankara.
- Souzaa, J.R.B.D., Zucchib, M. D. R., Costab, A. B., Azevedob, A. E. G. D and Spanob, S. 2017. Geochemical markers of sedimentary organic matter in Todos of Santos Bay, Bahia – Brazil Indicators of Sources and Preservation, *Marine Pollution Bulletin*, 119: 239-246.
- Ünlü, S. and Alpar, B. 2006. Distribution and sources of hydrocarbons in surface sediments of Gemlik Bay (Marmara Sea, Turkey)”, *Chemistry*, 64: 764 –777.
- Ünlü, S., Topcuoglu, S., Alpar, B., Kirbasoglu, C., and Yilmaz, Y.Z. 2008. Heavy metal pollution in surface sediment and mussel samples in the Gulf of Gemlik. *Environmental Monitoring and Assessment*, 144 (1–3): 169– 178.
- Yümün Z. Ü., Kam E. and Önce M., 2019. Analysis of toxic element with Icp-Oes and Libs methods in marine sediments around the Sea of Marmara in Kapıdağ Peninsula, *Journal of Engineering Technology and Applied Sciences*, 4 (1): 43-50.
- Meriç E., Avşar N., Nazik A., Alpar B., Yokeş B., Barut İ. F. and Ünlü S. 2005. Gemlik Körfezi yüzey çökellerinin foraminifer, ostrakod ve mollusk faunası, foraminifer kavkılarında gözlenen morfolojik anomaliler ile bölgenin sedimentolojik, hidrokimyasal ve biokimyasal özellikleri”, *Journal of Mineral Research and Exploration*, 131 (21-48).
- Çağatay, M.N., Algan, O., Balkıs, N. ve Balkıs, M. 1996. Distribution of carbonate and organic carbon contents in Late Quaternary sediments of the Southern Marmara Shelf”, *Turkish Journal of Marine Sciences*. 2: 67 –83.
- Çağatay, M. N., Balkıs, N., Sancar, Ü., Çakır, Z., Yücesoy, F., Eryılmaz, M., Sarı, E., Erel, L., Akçer, S. ve Biltekin, D. 2006. Marmara Sea sedimentary geochemistry atlas", Tübitak Project, 103Y053, İstanbul.
- Akdemir, F. 2014. XRF Ve ICP-OES Trace Element Analysis of Water and Sediment of Lake Van with Techniques. Doctoral Thesis, Atatürk University Institute of Science and Technology, Erzurum.
- Bulajic, D., Corsi, M., Cristoforetti, G., Legnaioli, S., Palleschi, V., Salvetti, A., and Tognoni, E. 2002. A procedure for correcting self-absorption in calibration free-laser induced breakdown spectroscopy, *Spectrochim. Acta Part B At. Spectrosc.*, 57 (2): 339–353.
- Corsi M., Cristoforetti G., Hidalgo M., Legnaioli S., Palleschi V., Salvetti A., Tognoni E., and Vallebona C. 2006. Double pulse, calibration-free laser-induced breakdown spectroscopy: A new technique for in situ standard-less analysis of polluted soils,. *Appl. Geochemistry*, 21 (5): 748–755.

**ÖĞRETİMSEL AÇIKLAMALARA DAYALI DERS İMECESİ UYGULAMASININ  
MATEMATİK ÖĞRETMENLERİNİN MESLEKİ GELİŞİMLERİNE KATKISININ  
İNCELENMESİ**

INVESTIGATION OF THE CONTRIBUTION OF LESSON STUDY APPLICATION  
BASED ON INSTRUCTIONAL EXPLANATIONS TO THE PROFESSIONAL  
DEVELOPMENT OF MATHEMATICS TEACHERS

**Prof. Dr. Rıdvan EZENTAŞ**

Bursa Uludağ Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Bölümü, Bursa.

ORCID NO: 0000-0001-8619-8334

**Dr. Barış AYDOĞAN<sup>1</sup>**

Bursa Uludağ Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik Eğitimi ABD, Bursa.

ORCID NO: 0000-0001-7301-6124

**ÖZET**

Bu çalışmanın amacı, matematik öğretmenlerinin öğretimsel açıklamaları yerli yerinde yapma ve dersin ana noktasını toparlayıcı açıklamalarda bulunma ile ilgili olarak Ders İmecesini uygulamalarının rolünü ve uygulamaların matematik öğretmenlerinin mesleki gelişimine katkısını incelemektir. Bu amaç doğrultusunda çalışmamız nitel araştırma desenlerinden biri olan durum çalışması olarak tasarlanmıştır. Durum çalışması, olayların doğal ortamında ayrıntılı bilgi toplamak için kullanılır ve incelenen olayın bireyler üzerindeki etkilerini anlamak için çeşitli sonuçlar çıkarmayı amaçlar. Araştırmanın katılımcılarını 2014-2015 eğitim-öğretim yılında Bursa ili Mudanya ilçesindeki bir Anadolu Lisesinde görev yapan, birbiriyle uyumlu, deneyimli, gelişime açık ve gönüllü olarak katılmayı kabul eden iki matematik öğretmeni oluşturmaktadır. Bu çalışmada, Ders İmecesini uygulamalarına ait videolar ve bunların dökümleri, araştırmacı notları, ders gözlem formu, öğretmenlerin aldığı notlarla birlikte araştırmacı günlüğü kullanılarak veriler toplanmıştır. Verilerin analizinde betimsel analiz modeli kullanılmıştır.

Bu çalışmada Ders İmecesini uygulayan öğretmenlerin öğretimsel açıklamaları yerli yerinde yapma ve dersin ana noktasını toparlayıcı açıklamalarda bulunma ile ilgili olarak gelişme kaydettikleri görülmektedir. Özellikle gerçek hayat problemlerine odaklanan derslerde öğretmen-öğrenci diyaloglarının zenginleştirilmesi sayesinde daha etkili öğretimsel anlatımların yapılabileceği fark edilmiştir. Ayrıca öğrencilerin çok soru sorduğu derslerde öğretmenlerin aklına gelmeyen birçok öğretimsel açıklamalarında yapılabildiği de

---

<sup>1</sup> Bu çalışma Prof. Dr. Rıdvan EZENTAŞ danışmanlığında yürütülen “Ders İmecesini Uygulamalarının Matematik Öğretmenlerinin Mesleki Gelişimlerine Katkısının Öğretmen Görüşlerine Göre İncelenmesi” adlı Doktora tezinden türetilmiştir.

görülmektedir. Sonuç olarak, Ders İmecesi uygulamalarının öğretmenlerin öğretimsel açıklamaları yerli yerinde yapma ve dersin ana noktasını toparlayıcı açıklamalarda bulunma ile ilgili etkili bir yaklaşım geliştirmelerine yardımcı olduğu ve mesleki gelişimlerine olumlu katkı sağladığı söylenebilir.

Anahtar kelimeler: Ders İmecesi, öğretmenlik mesleki gelişimi, öğretimsel açıklamalar.

## **ABSTRACT**

Lesson Study is a model that centers on teachers' professional development. This approach examines students' thinking and learning processes as an in-class research, and teachers implement this model in small groups, focusing on common goals. The stages of the Lesson Study are defining the problem, planning the lesson, conducting the research lesson, reflections and evaluation of the lesson, revising the lesson, re-processing the revised lesson, reflections and evaluation of the repeated lesson, and sharing the results. Professional Development is a broad concept that covers the learning, experimentation, development and progress activities carried out by teachers in order to increase the number of in-service learning products, increase the quality of teaching and improve teaching processes.

The aim of this study is to examine the role of Lesson Study practices in mathematics teachers' ability to make instructional explanations appropriately and to make explanations that summarize the main point of the lesson, and the contribution of these practices to the professional development of mathematics teachers. In line with this purpose, our study was designed as a case study, which is one of the qualitative research designs. Case study is used to collect detailed information about the events in their natural environment and aims to draw various conclusions to understand the effects of the studied event on individuals. The participants of the research consist of two mathematics teachers who worked in an Anatolian High School in Mudanya district of Bursa province in the 2014-2015 academic year, who are compatible with each other, experienced, open to development and who agreed to participate voluntarily. In this research, data were collected using videos of Lesson Study applications and their transcripts, researcher notes, lesson observation form, notes taken by teachers and the researcher diary. Descriptive analysis model was used to analyze the data.

In this study, it is seen that teachers who apply Lesson Study have made progress in making instructional explanations appropriately and making explanations that summarize the main point of the lesson. It has been noticed that more effective instructional explanations can be made thanks to the enrichment of teacher-student dialogues, especially in courses that focus on real-life problems. It is also seen that in lessons where students ask a lot of questions, many instructional explanations can be made that teachers do not think of. As a result, it can be said that Lesson Study practices help teachers develop an effective approach to making instructional explanations appropriately and making explanations that summarize the main point of the lesson, and contribute positively to their professional development.

**Keywords:** Lesson Study, teaching professional development, instructional explanations.

## **GİRİŞ**

Ders İmecesı, öğretmenleri mesleki gelişim etkinliğinin merkezine yerleştiren bir modeldir (Murata, 2011). Bu model, sınıf temelli bir araştırma olarak öğrencilerin düşünme ve öğrenme süreçlerini inceler ve öğretmenler tarafından ortak hedeflere odaklanan küçük gruplar halinde uygulanır (Gorman, 2020). Ayrıca Ders İmecesı, iyi ders uygulamalarını geliştirmek ve paylaşmak için teoriler oluşturmaya çalışan öğretmenler için bilimsel bir etkinliktir (Isoda ve Nakamura, 2010). Ders İmecesı sürecinde dersi anlatan öğretmen, dersi yönetir ve öğrencilerle iletişim kurar, ancak öğrenciler arasındaki iletişimi takip etmek zor olabilir. Bununla birlikte, gözlemciler ders anlatımı sırasında öğrenciler arasındaki iletişimi takip etme fırsatına sahip olabilir. Öğrencilerin düşünme süreçlerini, birbirlerine nasıl tepki verdiklerini, matematiksel kavramları anlama konusunda yaşadıkları zorlukları ve güçlükleri gözlemleyebilirler. Öğretmenlerin, dersi doğrudan gözleme imkânı bulmaları (hem öğrencileri hem de kendileri için) ve bu gözlemleri paylaşmaları, Japon öğretmenlerinin mesleki gelişimine katkı sağlar (Stepanek ve diğerleri, 2007). Ayrıca, öğretmenler matematik öğretimiyle ilgili ortak bir dil oluştururlar ve geliştirirler (Stigler ve Hiebert, 1999, s. 123).

Ders İmecesı, 1999 yılından bu yana birçok ülkede uygulanan bir yöntemdir. Sınıf pratiklerini zenginleştirmeyi ve öğretmenlerin profesyonel gelişimine katkı sağlayarak öğrencilerin öğrenmelerini geliştirmeyi amaçlayan bir Japon yaklaşımdır (Stigler ve Hiebert, 1999; Fernandez, 2002; Lewis, 2000; Takahashi, 2000; Sarkar ve Masami, 2006). Ders İmecesı, öğretmen pratiklerinin çalışma, deneme ve sınanma sürecidir. Öğretmenlerin katıldığı ve planlar ve gözlemler üzerine odaklanan derslerin tartışıldığı iyi tanımlanmış bir eylem sürecini içerir. Hazırlanan bu derslere “Ders İmecesı” veya “Araştırma Dersleri” de denir (Fernandez ve diğerleri, 2001). Ders İmecesının kolektif doğasının başka bir faydası da öğretmenlere kendi öğretme becerilerini değerlendirme imkânı sunmasıdır (Stepanek ve diğerleri, 2007). Etkili öğretme stratejilerini tartışma ve bu stratejileri gözleme süreci, öğretmenlerin kendi öğretme pratikleri hakkında yeni fırsatlar görmelerine ve keşfetmelerine yardımcı olacaktır. Ders İmecesı, dersi anlatan öğretmenin değil, grubun bir ürünüdür. Öğretmenlerin diğer öğretmenlerin önünde ders anlatması, öğretmenlerde kendi dersleri hakkında eleştiriye açık olma özelliği geliştirecektir.

Stigler ve Hiebert (1999), Ders İmecesının aşamalarını şu şekilde tanımlar: problemin tanımlanması, dersin planlanması, araştırma dersi, dersin yansımaları ve değerlendirmesi, dersin revize edilmesi, revize edilen dersin tekrar işlenmesi, tekrar edilen dersin yansımaları, değerlendirilmesi ve sonuçların paylaşılması. Bu aşamalar arasında, Ders İmecesının göze çarpan en önemli bölümünün, planlanan dersin gerçek sınıf ortamında işlendiği ve gözlemlendiği araştırma dersi olduğu belirlenmiştir. Bu dersler, katılımcı öğretmenlerden birinin gerçek sınıf atmosferinde sunulan, günlük sınıf ortamından ayrı tutulan ve kendine özgü özelliklere sahip derslerdir (Lewis ve Tsuchida, 1998). Dersin amaçları belirlendikten sonra, uygulama sürecinde öğretmenler ders planını hazırlarlar. Başlangıçta genel amaçlar şeklinde belirlenen dersin amacı, Ders İmecesı süreci boyunca giderek geliştirilir. Bu süreçte daha net

araştırma soruları ortaya çıkar. Öğretmenler, dersin amacını göz önünde bulundurarak öğrenmenin nasıl gerçekleşeceğini ortaya koymak için bir öğretim yaklaşımı seçer veya tasarlar. Bu aşama, sadece iyi bir plana ulaşmak değil, aynı zamanda öğrencilerin nasıl öğrendiğini ve uygulanan öğretim yaklaşımını değerlendirmek veya öğretimle ilgili bir soruyu keşfetmek amacını taşır. Ders İmecesı modeli, araştırma dersini sürecin merkezine yerleştirir (Murata, 2011). Ders İmecesı, öğretmenlerin birlikte çalışarak hedeflenen öğretim sonuçlarına ulaşmayı amaçlayan bir süreçtir. Aşamaları şu şekildedir:

*Hedef Belirleme:* Öğretmenler, öğretim sonunda ulaşılmak istenen hedefleri belirlerler.

*Strateji Belirleme:* Hedefe ulaşmak için gerekli stratejileri belirleyerek ders üzerinde çalışmaya başlanır.

*Ders Planlama:* Öğretmenler, dersi grup olarak planlar ve detaylı bir ders planı hazırlarlar.

*Uygulama ve Gözlem:* Bir öğretmen, hazırlanan ders planını kendi sınıfında uygular. Diğer grup üyeleri bu dersi gözlemler ve notlar alır.

*Paylaşma ve Tartışma:* Grup üyeleri bir araya gelerek gözlem sonuçlarını paylaşır ve tartışır. Ders planı gözden geçirilir ve gerekli değişiklikler yapılır.

*İkinci Uygulama ve Gözlem:* Başka bir grup üyesi yeni ders planını kendi sınıfında uygular ve diğer öğretmenler bu dersi gözlemler.

*Değerlendirme ve Yeniden Düzenleme:* Öğretmenler gözlemlerini, yorumlarını ve önerilerini paylaşır. Ders planı tekrar gözden geçirilir ve gerektiğinde değişiklikler yapılır.

*Sürecin Devamı:* Ders İmecesı süreci birkaç gün arayla gerçekleşen iki dersle birlikte 3-4 haftalık bir süreci kapsar. Bu süreçte grup toplantıları da düzenlenir.

Yaygın bir inanış, öğrencinin gelişimi, öğrenimi ve akademik başarısı üzerinde öğretmenin en önemli faktör olduğudur. Okulda uygulanan eğitim ve öğretim faaliyetlerinin başarısı öncelikli olarak öğretmenlere bağlıdır. Bu nedenle, eğitim verimliliğinin artırılması için bireysel çabalardan ziyade katılımcı çabaların ön planda olduğu okullarda, öğretmenler arasında kurulan işbirliğini teşvik eden ilişkilerin ve dayanışma etkinliklerinin artırılması, eğitimde verimliliği artırmak için atılacak ilk ve belki de en önemli adımdır (Çepni ve diğerleri, 2003). Birçok araştırma, öğrencilerin matematik başarılarını artırmak ve başarısızlık nedenlerini belirlemek amacıyla yapılmıştır (Dursun ve Dede, 2004; Meece, 1996; Papanastasiou, 2002). Bu çalışmaların sonuçları, öğrencilerin genel olarak öğrenme süreçlerini ve özellikle matematik başarılarını etkileyen çeşitli faktörler olduğunu göstermektedir. Bu faktörler birbirleriyle etkileşim halindedir. Öğrencilerin matematik başarılarını etkileyen faktörler arasında bilişsel yetenekler, matematiksel öz-yeterlilik algısı, motivasyon düzeyi, kavramları anlama becerisi, öğrenme stratejilerinin kullanımı, aile ve çevresel etmenler, öğretim yöntemleri ve öğretmenin matematiksel becerileri gibi önemli faktörler bulunmaktadır.

Matematik öğretiminin kalitesini yükseltmek için en kritik görevlerden biri, öğretmenlerin niteliğini artırmaktır. Matematik öğretmenlerinin yüksek düzeyde alan bilgisine ve pedagojik



bilgiye sahip olmaları gerekmektedir. Bu, öğretmenlerin sürekli olarak kendi gelişimlerinin farkında olmalarını, bilgiyi etkili bir şekilde inşa etmelerini, kuramdan pratik uygulamalara geçebilmelerini ve eleştirel düşünme becerilerine sahip olmalarını gerektirir. Öğretmenlerin alan bilgisinin güncel olması ve matematik öğretimi için en iyi uygulamaları takip etmeleri önemlidir. Aynı zamanda, öğretmenlerin öğrencilerin farklı öğrenme stillerini ve ihtiyaçlarını anlamaları ve onlara uygun öğretim stratejileri geliştirmeleri gerekmektedir.

Öğretmenlerin mesleki deneyim süreleri ve kendilerini geliştirme çabalarına bağlı olarak, bir okulda çalışan öğretmenlerin farklı seviyelerde pratik veya teorik bilgi birikimine sahip olabilecekleri bilinmektedir (Black ve Halliwell, 2000; Feldman, 1996). Bu nedenle, öğretmenlerin fikirlerini paylaşmaları ve deneyimlerini aktarmaları için özel fırsatların sunulması, eğitim ve öğretim çalışmalarının başarılı olması için son derece önemlidir. Bu amaçla, aynı okuldaki alan öğretmenleri arasında ve eğitim öğretim yılının farklı zamanlarında düzenlenen Zümre Öğretmen Kurulu toplantılarının, hedeflere uygun şekilde yapılması ve katılımcı öğretmenlerin bu toplantılarda alınan ortak kararları uygulaması, başarının elde edilmesi için büyük önem taşımaktadır (Küçük ve diğerleri, 2004).

Murata'ya (2011) göre, Ders İmecesini uygulamasında dersin hedefleri belirlendikten sonra öğretmenler ders planını hazırlarlar. Başlangıçta, dersin hedefleri genel amaçlar şeklinde olup, Ders İmecesini süreci boyunca giderek geliştirilir. Bu süreç sonucunda daha net araştırma soruları ortaya çıkar. Öğretmenler, dersin hedeflerini göz önünde bulundurarak öğrenmenin gerçekleşmesini sağlamak için bir öğretim yaklaşımı seçer veya tasarlar. Bu aşamanın amacı, iyi bir plan oluşturmanın ötesinde, öğrencilerin nasıl öğrendiğini anlamak, uygulanan öğretim yaklaşımını değerlendirmek ve öğretimle ilgili sorular keşfetmektir (Murata, 2011). Araştırma dersleri aracılığıyla öğretmenler, öğretim modellerini ve bu modellerin öğrencilerin öğrenmesini nasıl etkilediğini gözlemleyebilirler (Murata, 2011). Ders İmecesinin en önemli yönlerinden biri, öğretmenlere derslerinde uygulayacakları yöntemleri, teknikleri ve stratejileri tasarlama veya seçme özgürlüğü sağlamasıdır.

Yukarıda sunulan bilgilere dayanarak, matematik öğretmenlerinin zümre toplantılarının etkinliğinin artırılması ve mesleki gelişimlerine katkı sağlanması gerektiği açıkça görülmektedir. Bu çalışmanın amacı, matematik öğretmenlerinin öğretimsel açıklamaları yerli yerinde yapma ve dersin ana noktasını toparlayıcı açıklamalarda bulunma ile ilgili olarak Ders İmecesini uygulamalarının rolünü ve uygulamaların matematik öğretmenlerinin mesleki gelişimine katkısını incelemektir.

## **YÖNTEM**

### **Araştırmanın Modeli**

Ders İmecesini uygulayan matematik öğretmenlerinin mesleki gelişimlerini öğretmen görüşlerine göre incelenmesini amaçlayan bu çalışma, nitel araştırma yöntemi ve durum çalışması

deseninde tasarlanmıştır. Nitel araştırmalar, olayları ya da durumları buldukları çevrede inceleyerek anlamlandırmayı amaçlayan araştırma türleridir (Yıldırım ve Şimşek, 2018). Nitel araştırma desenlerinden biri olan durum çalışması, bir olayın tüm ayrıntılarını derinlemesine inceleme amacı taşır ve verilere dayalı olarak bu olayları anlamlandırma sürecini içerir (Subaşı ve Okumuş, 2017). Durum çalışması, olayların doğal ortamında ayrıntılı bilgi toplamak için kullanılır ve incelenen olayın bireyler üzerindeki etkilerini anlamak için çeşitli sonuçlar çıkarmayı amaçlar (Saban ve Ersoy, 2019). Bu yöntem, genellikle karmaşık olayların veya durumların ayrıntılı bir şekilde incelenmesi, analiz edilmesi ve anlaşılmasında kullanılır (Ozan Leymun ve diğerleri, 2017). Nitel araştırmalar, olayların tüm yönlerini göz önünde bulundurarak detaylı bir şekilde incelenebilecek önemli bir araştırma yöntemi olarak kabul edilir. Bu yöntem, özellikle eğitim alanında tercih edilir, çünkü eğitimle ilgili olaylar genellikle sosyal, kültürel ve çevresel faktörlerle karmaşıktır. Bu nedenle eğitimle ilgili sorunları anlamak ve çözümlmek için yerinde gözlemler yapmak ve bu olayları tüm yönleriyle ele alarak incelemek önemlidir (Işıkoğlu, 2005). Bu bağlamda, bu araştırmanın odaklandığı konu, öğretmenlerin mesleki gelişimleri ile ilgili durumdurki, bu durum öğretmen görüşlerine dayanmaktadır.

### **Katılımcılar**

Araştırmanın katılımcıları, Bursa ili Mudanya ilçesinde bulunan bir Anadolu Lisesi'nde 2014-2015 eğitim öğretim döneminde görev yapan, birbirleriyle uyumlu, deneyimli, gelişime açık ve gönüllü olarak katılmayı kabul eden iki matematik öğretmeninden oluşmaktadır. Öğretmenlerin kod isimleri Ö1 ve Ö2 şeklinde gösterilecektir. Katılımcılar hakkında daha fazla bilgi Tablo 1'de sunulmaktadır.

**Tablo 1.** Katılımcıların özellikleri

Katılımcılar	Cinsiyet	Hizmet Yılı	Mezuniyet Durumu	Mezun Olduğu Alan	Görev Aldığı Okul Türleri
Ö1	Erkek	17	Yüksek Lisans	Matematik	Lise Meslek Lisesi Anadolu Lisesi
Ö2	Kadın	20	Lisans	Matematik Öğretmenliği	İlköğretim Lise Meslek Lisesi Anadolu Lisesi

Uygulamaya katılan öğretmenlerin uzun yıllardır bu mesleği icra ettikleri, birinin yüksek lisans derecesine sahip olduğu, iki farklı fakülte mezunu oldukları ve değişik okul türlerinde çalıştıkları gözlemlenmiştir.

### **Verilerin Toplanması**

Bu araştırmada, öğretmen seminerleri ve Ders İmecesini uygulamalarına ait videoların (ve bunların dökümlerinin), araştırmacı notları, ders gözlem formu, öğretmenlerin aldığı notlarla

birlikte araştırmacı gnlg kullanılarak veriler toplanmıştır. Veri toplama yöntemleri olarak görüşmeler ve gözlemlerden yararlanılmıştır.

### **Verilerin Analizi**

Araştırmada, ğretmenlerin Ders İmecesini sürecinde gerçekleştirdikleri toplantılar ve uygulama dersleri ile Ders İmecesini sürecinin ardından gerçekleştirdikleri ğretmen görüşleri video kamera ile kaydedilmiştir. Kayıtların analizinde betimsel analiz modeli adı verilen bir nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Betimsel analiz yaklaşımı, elde edilen verilerin önceden belirlenen temalara göre özetlenip yorumlandığı bir yöntemdir. Veriler, araştırma sorularının ortaya koyduğu temalara göre düzenlenebileceği gibi, görüşme ve gözlem süreçlerinde kullanılan sorular veya boyutlar dikkate alınarak da sunulabilir. Bu analiz yönteminde, görüşülen veya gözlenen bireylerin görüşlerine doğrudan alıntılarla sık sık yer verilir, böylece veriler çarpıcı bir Şekilde yansıtılır. Amacı, bulguları düzenlenmiş ve yorumlanmış bir Şekilde okuyucuya sunmaktır. Bu doğrultuda, elde edilen veriler önce sistematik ve açık bir Şekilde betimlenir. Daha sonra bu betimlemeler açıklanır, yorumlanır, neden-sonuç ilişkileri incelenir ve bazı sonuçlara varılır. Ayrıca ortaya çıkan temaların ilişkilendirilmesi, anlamlandırılması ve ileriye yönelik tahminlerde bulunulması da araştırmacının yapacağı yorumların boyutları arasında yer alır.

### **Geçerlik ve Güvenirlik**

**Tutarlık:** Bu çalışmada, araştırmanın her aşaması titizlikle belgelenmiş ve kayıt altına alınmıştır. Ayrıca, tutarlılık sağlamak için her aşamadaki çalışmalar danışman gözetiminde incelenmiş ve değerlendirilmiştir. Yapılan incelemeler sonucunda danışman, araştırmanın tutarlı olduğunu onaylamıştır.

**İnanırdıcılık:** Veri toplama süreci sırasında katılımcıların doğal ortamlarında uzun süre geirilmış ve katılımcıların rahat hissetmeleri teşvik edilmiştir. Gözlemler ve kayıtlar daha sonra yazılı metinlere dönüştürülmüş ve katılımcılarla paylaşılarak geri bildirim alınmıştır. Bu Şekilde, katılımcı teyidi sağlanmış ve veriler katılımcılar tarafından doğrulanmıştır.

**Aktarılabirlik:** Araştırma tasarımı oluşturulurken, geçerlik ve güvenirlik sağlamak adına gerekli önlemler alınmış ve yöntem bölümü bu ilkeleri yansıtacak Şekilde düzenlenmiştir.

**Teyit Edilebilirlik:** Bu araştırmada görüşme formunun geliştirilmesi, ham verilerin analizi, kodlama süreci ve temaların tanımlanması aşamalarında uzman görüşlerine başvurulmuş ve bu çalışmalar sürecin güvenilirliğini artırmıştır. Ayrıca, veri toplama, analiz ve temaların oluşturulması gibi her adım ayrıntılı bir Şekilde açıklanmış ve literatür ile desteklenmiştir.

**Araştırmada Etik:** bu araştırma öncesinde katılımcıları araştırma hakkında detaylı bilgilendirme yapılmış ve katılımın gönüllülük temelinde olduğu, kişisel bilgilerin gizli tutulacağı, katılımcı görüşlerinin kod isimleri kullanılarak kullanılacağı açıklanmıştır. Toplantılar ve uygulamalar sırasında katılımcıların izniyle görüntü kaydı alınmış, bu bilgilerin sadece araştırma amaçları için kullanılacağı vurgulanmıştır.

Araştırmacının rolü: Bu çalışmada, araştırmacı, öğretmenlerin işbirliği toplantılarına ve uygulama derslerine katılarak doğrudan deneyime sahip olmuş ve öğretmenler arasındaki diyalogları dikkatle dinlemiş ve bu gözlemlerini not alarak araştırmaya entegre etmiştir.

## **BULGULAR**

### **Öğretimsel Açıklamalara Bağlı Ders İmecesi Uygulamasına İlişkin Bulgular**

Öğretimsel açıklamalar ile ilgili olarak işlenen derslerdeki öğretmen diyaloglarını içeren konuşmalar ve bu süreçte öğretmenlerdeki davranış değişimleri aşağıda verilmiştir.

Hız Problemlerindeki Öğretimsel Açıklamalara İlişkin Bulgular: Hız problemlerindeki öğretimsel açıklamaları yerli yerinde yapma ve dersin ana noktasını toparlayıcı açıklamalarda bulunma ile ilgili olarak öğretmenler uygulama sonrasında toplanmışlardır. Öğretmenlerin çalıştıkları yıllar göz önüne alındığında öğretimsel açıklama yapacak kadar matematik bilgisine sahip oldukları söylenebilir. Diyaloglardan, öğrencilere çok soru sorulması, cevapların özellikle onlarla beraber verilmesi sayesinde nitelikli öğretimsel açıklamalar yapılmasına fırsat oluşturulduğu anlaşılmaktadır. Bunun yanında öğrencilerin soru sormasına fırsat verilmesi sayesinde öğretmenin önceden planlamadığı birçok öğretimsel açıklamalar yaptığı görülmektedir. Öğretmenlerin aralarında geçen bazı diyaloglar:

*Ö2: “Tahtaya hız göstergesini çizmen çok güzel oldu. Böylece konun anlaşılmasında çok faydalı olacaktır, öylece defalarca öğretimsel açıklama yapma ihtiyacı olamayacaktır ve zamanda iyi ayarlanacaktır”*

*Ö1: “Evet doğru bu budur, şu şudur sonra bu soruyu nasıl çözeriz şeklinde değil, öğrencinin konuyu anlamasını kolaylaştıracak soruları sormak ve cevapları öğrencilerle beraber vermek, öğretimsel açıklamaları beraber yapmak çok mantıklı oldu.”*

*Ö2: “Ama öğrencilere çok soru sormalarına fırsat vermeliyiz ki öğretimsel açıklama yapma fırsatı oluşsun ve konunun anlaşılmasını kolaylaşsın.”*

*Ö1: “Tabii öğrencilerin çok soruları sormaları ve gerekli açıklamalar yapmak konunun anlaşılmasına faydalı olacaktır. Hatta öğrencilerin soru sorması sayesinde öğretmen çok daha iyi öğretimsel açıklama fırsatı buluyor.”*

Ö1'in soruları sorduktan sonra, öğrencilerin cevaplarını beklerken gayet sabırlı olduğu, öğrencilerin doğru cevap vermesi için sorular ve öğretimsel açıklamalar yapmak için uğraştığı gözlemlenmiştir. Bu durum Ders İmecesinin araştırma kısmında öğretmenlerin konuşmaları ve birlikte karar almalarının bir sonucu olarak görülebilir ve bu da öğretimsel açıklama adına öğretmenlerin mesleki gelişim gösterdikleri şekilde yorumlanabilir.

Fonksiyon Kavramındaki Öğretimsel Açıklamalara İlişkin Bulgular: Fonksiyon kavramındaki öğretimsel açıklamaları yerli yerinde yapma ve dersin ana noktasını toparlayıcı açıklamalarda bulunma ile ilgili öğretmenler arasında geçen diyaloglar aşağıda verilmiştir. Uygulama sonrası öğretmenlerin aralarında geçen bazı diyaloglar:

*Ö2: “Verilen doğum ayları ve öğrenci eşlemesi ve çocuklar ve kadınlar eşlemesinden sonra “bu eşlemelere baktıktan sonra bana birkaç şey söyleyin” ifadesi en iyi öğretimsel açıklamadan*

*daha iyi oldu, çünkü öğrenciler bu eşlemelere bakarak fonksiyona ait tanımı yapmak için öğretimsel açıklamaları öğrencilere yaptırmış oldun.”*

*Ö1: “Öğretimsel açıklamalar yapmada tekrar da çok önemli. Çok sıkıcı olmamak koşuluyla tekrar etmenin çok faydalı olduğunu düşünüyorum.”*

*Ö2: “Birde öğrencilerin soru soracağı ortam oluşursa daha iyi olurdu. Öyle olsa daha nitelikli öğretimsel açıklamalar yapmak mümkün oluyor bence. Bu yüzden öğrencilerin her şeyi anlayacağı şekilde dersi dizaynetmek yerine öğrencilerinde soru sormasına neden olacak eksiklikler olmalı.”*

Yukarıdaki öğretmen diyaloglarından Ö1’in ders esnasında öğrencilere öğretimsel açıklama yapma fırsatı verdiği ve onların yanıtlarını fark edip doğru olan açıklamalar yaptığı görülmüştür. Ayrıca öğretimsel açıklamaların tekrar edilmesinin önemli olduğu ve tekrarlar yapılırken öğrencilerin sıkılmamasının da diğer bir husus olduğu öğretmenler tarafından dile getirilmiştir. Yukarıda bahsedilen durumlar öğretimsel açıklamalar perspektifinden öğretmenler adına bir mesleki gelişim olarak yorumlanabilir. Revize Dersi sonrası öğretmenlerin aralarında geçen bazı diyaloglar:

*Ö1: “Hocam sen benden farklı olarak farklı öğrencilere söz vererek onlarla beraber öğretimsel açıklama yapmaya çalışman daha güzel oldu. Birde örnekleri öğrenciler ilişkili seçmen yani anne çocuk örneğinde öğrenciler ve annelerin isimlerini ve kardeşlerinin isimlerini kullanıp öğretimsel açıklamaları bu eşleşmelerden yararlanarak yapmak daha yararlı oldu. Ayrıca öğretimsel açıklamaları öğrencilere yaptırmak ve buradan hareketle kavramların öğrenciler tarafından keşfedilmesi için önemli bir geçiş cümlesi olduğunu düşünüyorum.”*

*Ö2: “Bir öğrenci bu örneklerde benzerlikler ve farklılıklar nelerdir sorusuna, cevap verirken doğru tespit yaptı ama doğru açıklamalar yapamadı, bende diğer örneğe geçmeden, fonksiyonun kavramın anlaşılması için yerinde öğretimsel açıklama yaptım.”*

Yukarıdaki öğretmen diyaloglarından Ö1 gibi her bir örneğin hemen sonunda öğretimsel açıklamalar yapmak yerine, Ö2’nin yaptığı gibi örneklerin hepsini verdikten sonra öğretimsel açıklamalar yapmanın daha doğru olduğunun öğretmenlerce kabul edildiği anlaşılmaktadır. Ö2’in Ö1’e göre öğretimsel açıklamalar açısından mesleki gelişimde belirgin ilerlemesi olduğu fark edilmiştir. Bunu yanı sıra Ders İmceciği sayesinde uygulamaya katılan öğretmenlerin öğretimsel açıklamalar açısından hemen hemen aynı mesleki gelişimi gösterdikleri söylenebilir.

**Parçalı Fonksiyon Kavramındaki Öğretimsel Açıklamalara İlişkin Bulgular:** Parçalı fonksiyon kavramındaki öğretimsel açıklamaları yerli yerinde yapma ve dersin ana noktasını toparlayıcı açıklamalarda bulunma ile ilgili öğretmenler arasında geçen diyaloglar aşağıda verilmiştir. Uygulama sonrası öğretmenlerin aralarında geçen bazı diyaloglar:

*Ö2: “Sende daha evvel öğrenciler hiçbir şey kaçırmayın diye çok sık açıklama yapma eğilimi vardı, bu derste öğretimsel açıklamaların zamanlaması iyi oldu. Başlarda sen çok ön plandaydın, sonra öğretimsel açıklamalara yapmaktan vaz geçtin, öğrencilere bıraktın onlar kendi aralarında tartıştılar, kendi kendilerine açıklama yaptılar daha iyi oldu. Beş dakika*

*öğrencilerin yaptıklarını gözlemledikten sonra herkesin ortak yaptığı hataları görünce öğretimsel açıklama yapman gayet mantıklı oldu.”*

*Ö1: “Evet bende kabul ediyorum. Öğrencinde bir eksiklik görsem hemen tamamlamak için açıklama yapma ihtiyacı duyuyordum. Bu derste biraz frene bastım, öğrencilerin kavramları keşfetmelerine fırsat vermek istedim, genel yanlış anlamalar varsa o zaman müdahale ettim.”*

Yukarıdaki diyaloglardan, Ö1'in geçmişte öğretimsel açıklamaları kendisinin yapması gerektiğini düşünmesinin yanlış olduğunu ve bunların öğrenciyle birlikte yapılmasının daha doğru olacağını fark ettiği anlaşılmaktadır. Ö1, ders esnasında sınıfı düzenli olarak gözlemlemiş, öğrencilerin bireysel sorularını cevaplamaya çalışmış, bu gözlemler sonucunda öğrencilerin genel hatalarını fark etmiş ve zamanı gelince genel öğretimsel açıklamalar yapmıştır. Ö2'nin ifadelerinden Ö1'in önceki derslerde, dersin başında öğrencilerin daha iyi anlaması için her yanlış düzeltme, doğruyu üzerine basa basa anlatma eğiliminde olduğu, fakat daha sonra öğretimsel açıklamaları öğrenciler ile birlikte yapmasının ve matematiksel tartışma ortamı oluşturmasının olumlu bir davranış olduğu anlaşılmaktadır. Buradan anlaşılacağı gibi Ders İmecesini uygulamasının öğretmenlerin mesleki gelişimine katkı sunduğu da yadsınamaz bir gerçektir. Revize Dersi sonrası öğretmenlerin aralarında geçen bazı diyaloglar:

*Ö1: “Hocam ilk örneği öğrenciler çok kolay anladılar. Öğrencilerle diyalog kurarak, doğru soruları sorarak iyi yönlendirdin.”*

*Ö2: “Tüm öğrenciler derse katıldı ve birbiriyle tartıştılar. Bu arada ders esnasında gürültü oldu ama bu gürültü beni rahatsız etmedi. Çünkü öğrencinin kendi işiyle uğraşması olmasından dolayı öğretmenin gözüne gözüküyor. Öğrencilerin birbiriyle konuşup aralarında açıklamalar yapması belki de öğretmenin yapacağı öğretimsel açıklamalar yapmasından daha değerli.”*

Öğretmenlerin yaptığı her iki dersten de anlaşıldığı gibi öğrencilerin öğretmene soru sorabildiği sınıf ortamında öğretimsel açıklamaları daha kolay yapılabilirdiği görülmektedir. Bunu fark eden öğretmenlerinde Ders İmecesini sayesinde öğretimsel açıklamalar açısından mesleki gelişimlerine önemli bir katkı verdiği söylenebilir.

Trigonometri Konusundaki Öğretimsel Açıklamalara İlişkin Bulgular: Trigonometri konusundaki öğretimsel açıklamaları yerli yerinde yapma ve dersin ana noktasını toparlayıcı açıklamalarda bulunma ile ilgili öğretmenler arasında geçen diyaloglar aşağıda verilmiştir. Uygulama sonrası öğretmenlerin aralarında geçen bazı diyaloglar:

*Ö2: “Engelli rampası problemi, öğrencinin klinometreyi kullanması, yere yatması gibi şeyler öğrencilerin derse ilgisini artırdı. Bence bu durumda yapılan açıklamalarıda dinlemelerine fayda sağladı. Birde şu hoşuma gitti, tüm aynı açılı dik üçgenlerde karşı kenar, komşu kenar ve hipotenüse ait oranlar birbirine eşit ifadesi öğrencilerin kavramı anlamasında çok kritik öğretimsel açıklama bence”*

*Ö1: “Birde öğrencilere dikkat ettiniz mi? Hiçbir öğrenci trigonometri ne işe yarıyor demedi, çünkü dersin başında engelli rampası uzunluğu bulmak için öğrencilerin çok uğraştıktan sonra, engelli rampasının uzunluğunu trigonometrik oranlarla daha kolay bulunduğu görmüşlerdir.*

*Bu durum öğrenciler için en mükemmel öğretimsel açıklamalardan daha kıymetli.”*

Yukarıdaki diyaloglardan Öğrencilerin aktif katıldıkları etkinlik temelli derslere daha çok odaklandıkları ve öğretimsel açıklamaları daha dikkatli dinledikleri hatta açıklamaları kendileri yapmaya çalıştıkları fark edilmiştir. Dersin sonunda dersin özetini yapmanın da önemli bir öğretimsel açıklama olduğu ve her dersin sonunda yapılması gerektiği öğretmenler tarafından dile getirilmiştir. Buradan anlaşıldığı üzere Ders İmecesi uygulaması sayesinde öğretmenlerin öğretimsel açıklamaları yapmasında yeni teknikler arayışı içerine girdikleri görülmektedir. Buradan öğretmenlerin mesleki açıdan önemli bir gelişim gösterme çabalarının olduğu söylenilebilir. Revize dersi sonrası öğretmenlerin aralarında geçen bazı diyaloglar:

*Ö1: “Öğrenciler problemi pür dikkat dinledi, sen sanki gerçekten okula engelli rampası yapılacak diye anlattın, ondan dolayı sahiplendiler.”*

*Ö2: “Öğrencilerin klinometre kullanarak yaptıklarını tahtada resim edip, özetlemem güzel oldu. Bence öğretimsel açıklamalarda görsellikten faydalanmamız, yani resim, grafik, video gibi şeylerden yararlanmamız faydalı olabilir. Klinometre gibi araç ve gereçlerin kullanımında öğretimsel açıklamaları kolaylaştıracak diğer unsurlar olabilir.”*

Gerçek hayat problemlerinin çözümünde öğrencilerin öğretmenin ders öncesinde düşündüğü çözümden daha farklı çözüm yolları bulmaları sayesinde öğretimsel açıklamaları kendi kendilerine yapmış oldukları görülmektedir. Bu tür fırsatları kullanmayı öğrenen öğretmenlerin öğretimsel açıklamalar açısından mesleki gelişim gösterdikleri söylenebilir.

İstatistik ve Veri Analizi Konusundaki Öğretimsel Açıklamalara İlişkin Bulgular: İstatistik ve veri analizi konusundaki öğretimsel açıklamaları yerli yerinde yapma ve dersin ana noktasını toparlayıcı açıklamalarda bulunma ile ilgili uygulama öncesi öğretmenler arasında geçen diyaloglar aşağıda verilmiştir. Uygulama sonrası öğretmenlerin aralarında geçen bazı diyaloglar:

*Ö1: “Hocam etkinlik sorularının öğrenciler tarafından daha net anlaşılması için dersin başında açıklamalar yapman yerinde oldu.”*

*Ö2: “Ders esnasında şunu fark ettim. Grup çalışmaları sayesinde öğrenciler birbiriyle iletişim kurup gerekli kendi kendilerine öğretimsel açıklama fırsatı buluyor, böylece öğretmenin yükünü azaltıyorlar. Hatta bu öğretimsel açıklamalar bence öğretmenin yaptığı öğretimsel açıklamalardan faydalı oluyor.”*

Öğrencilerin birbirlerine yaptıkları öğretimsel açıklamalarının öğretmenlerin yaptığı öğretimsel açıklamalara göre daha yararlı olabileceği dile getirilmiştir. Bunun yanı sıra grup çalışmaları sayesinde öğrencilerin öğretmenlere soru sormak için birbirini cesaretlendirdiği ve bu sayede öğretmenin öğretimsel açıklama yapmasını kolaylaştırdığı ifade edilmektedir. Buradan Ders İmecesi uygulamasının öğretimsel açıklamaları yapacak olan öğretmenlere büyük bir katkı verdiği söylenebilir. Öğretmenler öğretimsel açıklamalar yaparken önemli hususları belirtmek için ses tonu ve mimiklerini iyi kullanmaları gerektiğini belirtmişlerdir. Ö1, Ö2'nin dersini izlerken bu durum dikkatini çekmiş, kendisinin mimik ve ses tonunu iyi kullanmadığını dile

getirmiştir. Buradan Ders İmecesine sayesinde Ö1'in mesleki gelişine katkı verdiği söylenebilir. Revize dersi sonrası öğretmenlerin aralarında geçen bazı diyaloglar:

*Ö2: "Öğrencilere açıklama fırsatı verdikçe, öğretmen öğrenciler hakkında daha çok bilgiye sahip oluyor. Öğretmen öğretimsel açıklamaları çok iyi yapacağım, her şeyi ben yapacağım derdinde olmamalı, öğretimsel açıklamaları öğrenciye yaptırmak için ortam oluşturmamalı."*

*Ö1: "Bu derste ses tonuma dikkat ettim, önemli olan yerlerde ses tonumu artırmaya çalıştım. Çünkü öbür türlü öğrenciler önemli kısımları anlamadan geçiyor."*

Öğretmenlerin ortak görüşü her şeyin öğrencilere bırakılmasının da yanlış olduğu, kontrolün öğretilmekte olması gerektiği şeklindedir. Buradan Ders İmecesine uygulayan öğretmenlerin öğretimsel açıklamalar açısından sürekli mesleki gelişimde olduğu söylenebilir. Ayrıca Ö1'in yaptığı revize dersinde önemli gördüğü öğretimsel açıklamaları yaparken ses tonunun değiştiğini ve mimiklerine dikkat ettiğini ifade etmesi öğretimsel açıklamalar açısından bir mesleki gelişim olarak yorumlanabilir.

## **TARTIŞMA VE SONUÇ**

Ders İmecesine aracılığıyla yapılan bu araştırmada, dersi anlatan öğretmenin dersi sadece anlatmakla yetinmeyerek aynı zamanda dersi gözlemlemesi ve öğrencilerin tepkilerini anlamlandırması, mesleki gelişim açısından önemli bir sonuç olarak ortaya çıkmıştır. Ayrıca, diğer öğretmenlerin dersleri gözlemlemesi ve yansıtma toplantılarında gözlemlerini paylaşması, bu sürece büyük destek sağlamaktadır. Bununla birlikte, dersi gözlemleyen öğretmenlerin, öğretmen-öğretmen, öğrenci-öğretmen ve öğrenci-öğrenci diyaloglarıyla birlikte ders içindeki öğrenci davranışlarını anlamlandırması, kendi mesleki gelişimlerine katkıda bulunmaktadır. Bu çalışmada, öğretmenlerin Ders İmecesine yöntemiyle gerçekleştirdikleri uygulamalar sayesinde öğrencilerin matematik öğrenme süreçlerinde yaşadıkları zorlukları fark edebildikleri belirlenmiştir. Başka bir deyişle, öğretmenler matematik öğrenmeyle ilgili farkındalık kazanmışlardır. Bu farkındalığın oluşmasında en büyük etken, Ders İmecesinin ders planlamasının birlikte yapılması, dersin diğer öğretmenler tarafından gözlemlenmesine ve ders sonrası yansıtma toplantılarının gerçekleştirilmesine fırsat vermesidir. Bu uygulama sürecinde, öğrencilerin matematik terminolojisiyle ilgili olumsuz algılarının olduğu tespit edilmiştir. Öğrencilerin yoğun matematiksel terminoloji içeren derslerde dikkatlerinin dağıldığı ve performanslarının düştüğü açık bir gerçektir. Ancak, öğrencilerin gerçek hayat problemlerine dayalı derslerde ilgilerinin arttığı fark edilmiştir.

Stepanek ve diğerleri (2007) öğretmenlerin, Ders İmecesine sayesinde kendi öğretim süreçlerini yakından takip etme ve öğrencilerin düşünme ve birbirlerine tepki verme şekillerini, matematiksel kavramları anlama zorluklarını ve güçlüklerini gözlemleme ve anlama fırsatı bulduklarını ifade etmektedir. Ayrıca, öğretmenlerin dersleri doğrudan gözlemleme ve bu gözlemleri öğrencilerle ve diğer öğretmenlerle paylaşma sayesinde Japon öğretmenlerin mesleki gelişimine katkıda bulunduğu belirtilmektedir. Bu çalışmadan elde edilen bulgular, bu durumu desteklemektedir. Mesleki hataların çoğu genellikle iletişim ve sınıf yönetimi gibi alanlarda, özellikle mesleğe yeni başlayan öğretmenlerin ilk yıllarında yapılmaktadır (Duman,



2010; Kozikoğlu ve Senemoğlu, 2018). Özellikle deneyimli bir rehber öğretmenin olmadığı durumlarda, yeni başlayan öğretmenlerin mesleki hatalar yapma olasılığı artmakta ve bazı mesleki kazanımları deneme-yanılma yoluyla elde etmektedirler (Sarı ve Altun, 2015). Bu çalışmadan elde edilen bir diğer sonuç, öğretmenlerin ders içindeki yanlış alışkanlıklarının diğerlerince fark edilerek uyarılmasıdır.

Yeni öğrenme yaklaşımlarında, öğretmenin öğrencinin nasıl öğrendiğine odaklanması giderek daha önemli hale gelmektedir. Her öğrencinin kendine özgü matematik bilgisi ve algısı bulunmaktadır. Bu bilgiler, öğrencilerin gerçek hayatta edindikleri sezgisel veya informal bilgilerin yanı sıra öğretim sürecinde öğrendikleri formel bilgileri de içerebilir. Aynı zamanda, bu bilgiler öğrencinin kendi düşünce biçimini de yansıtabilir. Matematik eğitimi üzerine yapılan akademik ve reform çalışmaları, etkili öğretim için öğretmenlerin öğrencilerin düşüncelerini dinlemelerinin ve öğretim süreçlerinde bu düşünceleri kullanmalarının önemini vurgulamıştır (Ball, 1997; NCTM, 1991, 2000). Öğretmen farkındalığı, öğretim sürecinde önemli durumları fark etme becerisi olarak tanımlanırken, öğrenci düşüncesi bağlamında ise öğretmenlerin öğrencilerin düşüncelerine dikkat etme ve öğretimsel kararlarında kullanma yeteneğini içermektedir (Jacobs, Lamb ve Philipp, 2010; Van Es ve Sherin, 2002).

Öğretmenlere, öğretim süreçlerinde öğrencilerinin düşüncelerini ne ölçüde dikkate aldıkları sorulduğunda, birçok öğretmen öğrencilerine konuşma fırsatı verdiğini ve onları dinlediğini, böylece öğrencilerin aktif bir öğrenme ortamında olduğunu savunabilir. Ancak yapılan araştırmalar, bir sınıf ortamında birçok öğretmenin öğrencilere yönelttiği soruların cevaplarını, öğrencilerin matematiksel fikirlerini anlamak yerine, derste anlatılanları veya gösterilen matematiksel bilgileri tekrar etmek için dinlediklerini ortaya koymaktadır (Black ve diğerleri, 2004). Bu durum, öğretmenlerin öğrenci öğrenmesine daha sınırlı bir perspektiften baktıklarını ve öğrencilerin matematiksel düşüncelerini gözardı ettiklerini düşündürmektedir. Ayrıca, Ders İmecesini uygulaması yapan uygulama öğretmenlerinin, öğrencilerin matematiksel terminolojiden uzak kendi cümleleriyle örnekler veya gerçek hayat problemleri oluşturmalarına fırsat tanıyabileceği bir sonuç da gözlemlenebilir.

Konuyu hızla kavrayabilen öğrencilere ek olarak, konuyu anlamakta zorluk çeken öğrencilere de fırsat tanıyarak öğretimsel açıklamalar yapmanın faydaları da önemlidir. Bu bağlamda, gerçek hayat problemlerinden seçilen örneklerin, konuyu anlamakta zorluk çeken öğrenciler ve öğretmen için öğretimsel açıklamalar yaparken faydalı olduğu söylenebilir. Bu durum, Kulmeyer'in (2019) belirttiği gibi öğretimsel açıklamaların, öğretmenler ve öğrenciler arasındaki etkileşime dayandığı ve öğrencilerin ihtiyaçlarına uyum sağlama dâhil olmak üzere başarılı olabileceği tespitiyle uyumludur.

Ayrıca, öğrencilere farklı sorular sorma fırsatı vererek, öğretmenin önceden planlamadığı ancak gereken birçok öğretimsel açıklama yapmak zorunda kaldığı da görülmektedir. Gerçek hayat problemlerinin kullanılmasının etkili öğretimsel açıklamalar üzerinde olumlu bir etkisi olduğu söylenebilir. Ayrıca, geçmişteki deneyimlere kıyasla, öğretmenlerin öğrencilerin sorularına sabırla cevap verme konusunda dikkate değer bir ilerleme kaydettikleri de gözlemlenmektedir.

Aslında Ders İmecesini, derslerin araştırılma aşamasında öğretmenlerin tartışmaları ve birlikte karar verme sürecinin bir sonucudur. Bu ise Ders İmecesinin öğretmenlerin mesleki gelişimine ne kadar katkı sağladığının bir kanıtıdır.

## **KAYNAKLAR**

- Altun, M. (2005). *Matematik Öğretimi*. Erkan Matbaacılık
- Baki, A., Erkan, İ., ve Demir, E. (2012). Ders planı etkililiğinin lesson study ile geliştirilmesi: Bir aksiyon araştırması. *X.Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, Niğde
- Baki, M. (2012). *Sınıf öğretmeni adaylarının matematiği öğretme bilgilerinin gelişiminin incelenmesi: Bir ders imecesi (lesson study) çalışması*. Yayımlanmamış doktora tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Baki, M. & Arslan, S. (2015). Ders İmecesinin (Lesson Study) Sınıf Öğretmeni Adaylarının Matematik Dersini Planlama Bilgilerine Etkisinin İncelenmesi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics*, 6(2) 209 – 229. <https://doi.org/10.16949/turcomat.02379>
- Ball, S. J. (1997) Good school/bad school, *British Journal of Sociology of Education*, 18(3), 317-336.
- Black, P., Harrison, C., Lee, C., Marshall, B., & Wiliam, D. (2004). Working inside the black box: assessment for learning in the classroom. *Phi Delta Kappan*, 86, 8–21. doi: 10.1177/003172170408600105
- Burkhardt, H. (1994). *Mathematical applications in school curriculum*. In T. Husen & T. N. Postlethwaite (Eds.), *The international encyclopedia of education* (2nd ed.) (pp.3621-3624). Pergamon Press, New York.
- Çepni, S., Bacanak, A, ve Küçük, M (2003) Fen eğitiminin amaçlarında değişen değerler. *Fen-teknoloji-toplum. Değerler Eğitimi Dergisi*, 1(4), 7-29
- Davis, R. B. (1989). The culture of mathematics and the culture of schools. *Journal of Mathematical Behavior*, 8, 143-160.
- Demir, G, , Akar Vural. R. (2016). Ortaöğretim Matematik Programının Hedeflediği Matematiksel Yeterlilik ve Becerilerinin Kazandırılma Sürecinin Öğretmen Görüşleri Temelinde İncelenmesi. *Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 4(1),118-139.
- Duman, B. (2010). Öğrenme-öğretme sürecindeki hata, yanılsama ve yanıltmacalara ilişkin öğrenci görüşleri. *Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 25, 15-40.
- Dursun, Ş ve Dede, Y (2004). Matematik başarısını etkileyen faktörler matematik öğretmenlerinin görüşleri bakımından, *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(2), 217-230.

Fernandez, C., Chokshi, S., Cannon, J., & Yoshida, M. (2001). Learning about lesson study in the United States. *New and old voices on Japanese education*. New York.

Fernandez, C. (2002). Learning from Japanese approaches to professional development: The case of lesson study. *Journal of Teacher Education* 53, 393–405.

Firestone, W. A. (1996). Images of teaching and proposals for reform: A comparison of ideas from cognitive and organizational research. *Educational Administration Quarterly*, 32, 209-235.

Greer, B. (1997). Modelling reality in mathematics classrooms: The case of word problems. *Learning and Instruction*, 7, 293-307.

Gorman, H. (2000). Winning hearts and minds? – Emotional labour and learning for care management work. *Journal of Social Work Practice* 14 (2), 149-158.

Honigsfeld, A., & Cohan, A. (2008). The power of two: Lesson study and SIOP help teachers instruct ELLs. *Journal of Staff Development*, 29(1), 24–28.

Isoda, M., & Nakamura, T. (2010). Mathematics Education Theories for Lesson Study: Problem Solving Approach and the Curriculum through Extension and Integration. *Journal of Japan Society of Mathematical Education*, 92, 5.

Jacobs, V. R. , Lamb, L. L. & Philipp, R. A. (2010). Professional noticing of children's mathematical thinking. *Journal for Research in Mathematics Education*, 41(2), 169–202.

Kozikoğlu, İ. ve Senemoğlu, N. (2018). Mesleğe yeni başlayan öğretmenlerin karşılaştıkları güçlükler: Nitel bir çözümleme. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi – ENAD*, 6(3), 341-371.

Kulmeyer, C. (2019), Towards a framework for effective instructional explanation in science teaching. *Studies in Science Education*, 54, 109-139.

Küçük, M., Ayvacı, H.Ş ve Altıntaş, A. (2004). Zümre öğretmenler kurulu toplantı kararlarının eğitim ve öğretim uygulamalarının üzerindeki yansımaları. *XIII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı'nda sunulmuş bildiri*. İnönü Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Malatya.

Lesh, R., Lamon, S. (1992). *Assessing authentic mathematical performance*. In R Lesh & S. Lamon (Eds.), *Assesment of authentic performance in school mathematics* (pp. 17-62). DC: American Association for the Advancement of Science, Washington.

Lewis, C. (2000). Lesson Study: The core of Japanese professional development. *American Educational Research Association meeting*.

Lewis, C & Tsuchida, I. (1998). A lesson is like a swiftly flowing river: Research lessons and the improvement of Japanese education. *American Educator*, 14-17 ve 50-52.

Lewis, C. (2006). *Lesson Study in North America: Progress and Challenges*. Ed. M. Matoba, K. A. Crawford, M. R. S. Arani. *Lesson Study: International Perspectives on Policy and Practice*, 7-36. Beijing: Educational Science Publishing House.

Meece, J. (1996). *Gender differences in mathematics achievement: The Role of Motivation*. Yayınlandığı Kitap M. Carr (Editör), *Motivation in mathematics*. Hampton Press, Inc. Cresskill, New Jersey.

Murata A. (2011) Introduction: conceptual overview of lesson study. *Lesson study research and practice in mathematics education*. Springer, Dordrecht.

National Council for Teachers of Mathematics (NCTM). (1991). *Professional standards for teaching mathematics*. Reston, VA: Author.

National Council for Teachers of Mathematics (NCTM). (2000). *Professional standards for teaching mathematics*. Reston, VA: Author.

Özgeldi, M, Osmanoğlu, A(2017). Matematiğin Gerçek Hayatla İlişkilendirilmesi: Ortaokul Matematik Öğretmeni Adaylarının Nasıl İlişkilendirme Kurduklarına Yönelik Bir İnceleme. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*. 8(3) , 438-458.

Papanastasiou, C. (2002). Effects of background and school factors on the mathematics achievement. *Educational Research and Evaluation*. 8 (1), 55-70.

Sarı, M. ve Altun, Y. (2015). Göreve yeni başlayan sınıf öğretmenlerinin karşılaştıkları sorunlar. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(1), 213-226.

Sarkar, A. M. R. & Masami M. (2006). Challenges in Japanese Teachers' Professional Development: A Focus on An Alternative Perspective, In: *Comparative Education in Teacher Training*, Vol.4, Edited by N. Popov, C. Wolhuter, C. Heller & M. Kysilka, Bulgarian Comparative Education Society & Bureau for Educational Services, pp.107-115

Shimahara, N. K. (1999). Japanese initiatives in teacher development. *Kyoiku Daigaku Gakkou Kyouiku Sentaa Kiyo*, 14, 29-40.

Stepanek, J., Appel, G., Leong, M., Mangan, M. T. & Mitchell, M. (2007). *Leading Lesson Study: A practical guide for teachers and facilitators* . Corwin Press.

Stigler, J. W., & Hiebert, J. (1999). *The teaching gap: Best ideas from the world's teachers for improving in the classroom*. The Free Press.

Stoel, C.,F. & Thant,T.,S. (2002). *Teachers' Professional Lives- A View from Nine Industrialized Countries*. Milken Family Foundation.

Takahashi, A. (2000). Current trends and issues in lesson study in Japan and the United States. *Journal of Japan Society of Mathematical Education*, 82(12), 15-21.

Van Es, E. A. & Sherin, M. G. (2002). Learning to notice: scaffolding new teachers' interpretations of classroom interactions. *Journal of Technology and Teacher Education*, 10(4), 571–596.

Verschaffel, L., De Corte, E., Lasure, S. (1994). Realistic considerations in modelling of school arithmetic word problems. *Learning and Instruction*. 4, 273- 294.

Verschaffel, L., Greer, B., De Corte, E. (2000). *Making sense of word problems*. Lisse: The Netherlands: Swets & Zeitlinger.

Yoshida, M. (1999a). *Lesson Study [Jugyokenkyu] in Elementary School Mathematics in Japan: A Case Study*. American Educational Research Association 1999 Annual Meeting, Montreal.

Yoshida, M. (1999b). *Lesson study: A case study of a Japanese approach to improving instruction through school-based teacher development*. Published PhD Thesis, The University of Chicago, Illinois, Chicago.

**RUHSAL BOZUKLUĞU OLAN BİREYE, AİLEYE DESTEKLEYİCİ TERAPÖTİK  
MÜDAHALE İLKELERİ VE PSİKOTERAPİST HEMŞİRE**

PRINCIPLES OF SUPPORTIVE THERAPEUTIC INTERVENTION FOR FAMILY AND  
INDIVIDUAL LIVING WITH MENTAL DISORDER AND PSYCHOTHERAPIST NURSE

**Öğr.Gör. Dr. Ejdane COŞKUN**

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü  
Merkez, Osmaniye

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1989-5671>

**Arş. Gör. Dr. Burcu ÇAKI DÖNER**

Gaziantep İslam Bilim ve Teknoloji Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik  
Bölümü Şahinbey, Gaziantep

ORCID ID:0000-0002-3592-5121

**Özet**

Ruhsal bozuklukların tedavisinde farmakolojik tedaviler ana unsur olmakla beraber bireyleri psikososyal yönden desteklemek adına hem bireylere hem aile üyelerine uygulanan farklı non-farmakolojik tedavi yöntemleri de bulunmaktadır. Bu yöntemler arasında konuşma ve karşılıklı ilişki kurmaya dayalı danışmanlık girişimleri ve destekleyici terapötik müdahale yöntemleri olarak bilinen psikoterapiler sıklıkla kullanılmaktadır. Danışmanlığın temel işlevleri, danışanın kabul edildiğini ve anlaşıldığını hissettiği bir etkileşime girmesine yardımcı olmaktır. Bu yöntem bireylerin ve aile üyelerinin problemleri hakkında açıkça konuşmaya hazır hissetmelerine ve durumlarını daha iyi anlamalarına yardımcı olacaktır. Zorluklar ve problemler netleştikten sonra, ne yapılacağına karar vermeden önce alternatif çözüm yolları tartışılabilir, geliştirilebilir ve birey çözüm yollarını değerlendirmesi konusunda desteklenip takip edilebilir. Danışmanlık, akut yatan hasta ortamı, çeşitli toplum ortamları, kişinin evinde ve telefon yoluyla dâhil olmak üzere bir dizi ortamda sunulur. Başlangıçta kriz müdahale hizmetleri için tasarlanmış olan telefon danışmanlığı artık çeşitli terapötik yaklaşımlar ve toplum ruh sağlığı hemşireleri tarafından da rutin olarak kullanılmaktadır. Psikoterapiler ise özellikle ruhsal bozukluğu olan bireylerde iyileşmeye katkı sağlayan, yaşam kalitesini yükselten, değişim oluşturmayı amaçlayan ve diğer tedavi yöntemleri kadar etkin olduğu bilinen, her bir terapide yer alan yöntemlerin bir kurama dayalı olması sonucu da kanıt değeri yüksek olan yöntemlerdir. Her disiplinin eğitimsel hazırlık, oryantasyon ve uygulama ortamları büyük ölçüde farklılık göstermektedir. Bu nedenle kendi alanlarına özgü eğitim gerekliliklerine ek olarak lisans eğitimi ruh sağlığı alanındaki meslek sahiplerinin katılabileceği psikoanalitik terapi, aile terapisi, göz hareketleri ile duyarsızlaştırma ve yeniden işleme terapisi (EMDR), bilişsel davranışsal terapi, hipnoz vb. gibi çok sayıda lisansüstü psikoterapi eğitim programları bulunmaktadır. Bu eğitim programlarının her biri sertifikasyon sunmakta ve belli bir süre eğitim gerektirmektedir. Ruh Sağlığı ve Psikiyatri Klinik Hemşirelik uygulaması ileri düzey fonksiyonları arasında bireysel, grup, aile ve çift ya da evlilik psikoterapileri gibi terapiler yer almaktadır. Bu nedenle psikoterapist olarak ruh sağlığı ve psikiyatri hemşirelerinin de alanda uzmanlaşması önemlidir. Ayrıca toplum ruh sağlığının Halk Sağlığı Hemşireliğinin görev alanında yer alması toplum temelli uygulamalarda Halk Sağlığı Hemşirelerinin de sürece dâhil edilmesini gerekli kılmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Ruhsal bozukluk, terapötik müdahale, psikoterapi, hemşire

## **Abstract**

Pharmacological treatments are the main element in the treatment of mental disorders, but there are also different non-pharmacological treatment methods applied to both individuals and family members in order to support individuals psychosocially. Among these methods, counseling initiatives based on talking and establishing mutual relationships and psychotherapies known as supportive therapeutic intervention methods are frequently used. The primary functions of counseling are to help the client engage in an interaction in which he or she feels accepted and understood. This method will help individuals feel ready to talk openly about their problems and better understand their situation. Once challenges and problems are clarified, alternative solutions can be discussed and developed, and the individual can be supported and monitored in evaluating solutions before deciding what to do. Counseling is offered in a number of settings, including the acute inpatient setting, a variety of community settings, in the person's home, and via telephone. Originally designed for crisis intervention services, telephone counseling is now routinely used by a variety of therapeutic approaches and community mental health nurses. Psychotherapies, on the other hand, are methods that contribute to recovery, especially in individuals with mental disorders, increase the quality of life, aim to create change and are known to be as effective as other treatment methods, and have a high evidence value as the methods in each therapy are based on a theory. The educational preparation, orientation and practice environments of each discipline variety greatly. Therefore, in addition to the training requirements specific to their field, undergraduate mental health professionals can participate in psychoanalytic therapy, family therapy, eye movement desensitization and reprocessing therapy (EMDR), cognitive behavioral therapy, hypnosis, etc. There are many postgraduate psychotherapy training programs such as and each of these training programs offers certification and requires a certain period of training. Advanced functions of Mental Health and Psychiatry Clinical Nursing practice include therapies such as individual, group, family and couple or marriage psychotherapies. Therefore, it is important for mental health and psychiatry nursing to specialize in the field as psychotherapists. Moreover, the fact that community mental health is within the scope of responsibility of Public Health Nursing necessitates the inclusion of Public Health Nurses in these community-based practices.

**Keywords:** Mental disorder, therapeutic intervention, psychotherapy, nurse

## **GİRİŞ:**

Ruhsal bozukluklara yönelik farkındalığın artması ile “sinir krizi” günlerinden bu zamana kadar ruhsal bozukluklara ilişkin anlayışın artmasında uzun bir yol kat edilmiştir (Jordan Halter, 2018). Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ/WHO), bir kişinin fiziksel sağlığın yanı sıra zihinsel sağlığı da dikkate almadan sağlıklı olarak kabul edilemeyeceğini savunmaktadır. DSÖ'ye göre ruh sağlığı, her bireyin kendi potansiyelini gerçekleştirebileceği, yaşamın normal stresleriyle baş edebildiği, üretken olarak çalıştığı ve topluma katkı sağlayabileceği bir refah halidir (WHO, 2023). Ruh sağlığının temeli verimlilik, günlük yaşamdaki işlevsellik ve genel iyilik hali ile atılır. Bir insanın düşünmesini, hissetmesini, başkalarıyla ilişki kurma yeteneğini ve günlük yaşamdaki işlevselliğini etkileyen tıbbi durumlar (beyin ve nörotransmitterlerin işlevleri) ise ruhsal bozukluklar olarak tanımlanır (Varcarolis, 2017). Ruhsal bozukluklar, tanı kriterler doğrultusunda psikiyatri hekimleri tarafından belirlenen ve kesinleştirilmiş tüm hastalıkları ifade eder. Bu bozukluklar, zihinsel işlevsellikteki gelişimsel, biyolojik veya psikolojik bozukluklarla ilgili olabilecek önemli işlev düzeylerinde kendini gösterir (Fortinash ve Holodey, 2008). Neyse ki ruhsal bozukluklar tedavi edilebilir ve bireyler semptom rahatlaması

yaşayabilir, bazı durumlarda tedavi ve destekle tam bir iyileşme yaşayabilir. (Varcarolis, 2017). Ruhsal bozuklukların tedavisinde farmakolojik tedaviler ana unsur olmakla beraber bireyleri psikososyal yönden desteklemek adına hem bireylere hem aile üyelerine uygulanan farklı non-farmakolojik tedavi yöntemleri de bulunmaktadır. Bunlar arasında konuşma ve karşılıklı ilişki kurmaya dayalı danışmanlık girişimleri ve destekleyici terapötik müdahale yöntemleri olarak bilinen psikoterapiler sıklıkla kullanılan yöntemler arasında yer almaktadır (Mercan, 2020; Santos ve Cutcliffe, 2018). Psikoterapi uygulamalarında hemşire psikoterapistler ruhsal bozukluğu olan bireylerin iyileşme sürecinde yer almaktadırlar. Uzman psikiyatri hemşireleri hemşire – hasta ilişkisi ile başkalarının iyileşme potansiyelini destekleyen ortak bir yaşantı ve bireylerin bilinç alanına girme, anlayış, ilgi, hazır bulunma ve kendinin terapötik kullanımı ile hasta bireyin iyileşmesine yardım eden sağlık profesyoneli. Bu nedenle hem uzman psikiyatri hemşirelerinin hem de uzman halk sağlığı hemşirelerinin danışmanlık girişimleri ve psikoterapi uygulamaları için eğitilmiş ve donanımlı olmaları büyük öneme sahiptir (Wheeler, 2020)

### **AMAÇ:**

Bu derlemenin amacı ruhsal bozuklukların tedavisinde hem bireylere hem de aile üyelerine uygulanan farklı destekleyici terapötik müdahale ilkeleri, psikoterapiler ve psikoterapi uygulamalarında hemşirelerin önemine vurgu yapmaktır.

### **DESTEKLEYİCİ TERAPÖTİK MÜDAHALE İLKELERİ:**

Destekleyici terapötik müdahaleler de temel amaç, bireyin/danışanın kendilik saygısının iyileştirilmesi için terapötik ve temel tekniklerin uygun şekilde kullanılmasıdır. Bu teknikler; vaka formülasyonu, iyi bir ebeveyn olma, terapötik ittifakı destekleme ve koruma, aktarımı yönetme, hastayı tutma ve kapsama egoyu güçlendirme, uyuma yönelik başa çıkma mekanizmalarını geliştirme, özdeşim için rol modeli sunma, aleksitimiği azaltma, bağlantı geliştirme, benlik (öz) saygısını yükseltme, yetkinlik geliştirme, istihdamın teşvik edilmesi, düşünceleri, duyguları ve davranışları normalize etme, umut aşılama, hasta aktivitesini teşvik etme, hasta ve ailesini eğitme destekleyici çevreyi düzenleme gibi tekniklerdir (Tunç, 2019) . Ruhsal bozukluğu olan birey ve bu bireyler ile yaşamını sürdüren aile bireyleri psikososyal yönden desteklemek için uygulanan destekleyici terapötik müdahale yöntemleri arasında danışmanlık girişimleri ve psikoterapi sıklıkla kullanılmaktadır (Mercan, 2020).

**Danışmanlık girişimleri;** kısa süreli, genellikle tek seanslık ya da en fazla beş seansa kadar uzayan ve insan davranışlarının belli bir alanında uzmanlaşmış profesyonel tarafından bilgi, öneri ve komut verilmesi yöntemidir. Danışmanlar, uzmanlaştıkları alanda mesleki bilgi, deneyim ve sağduyularına güvenen kişilerdir. Bu yöntemde; farklı durumlarda olan engelli, kronik veya bulaşıcı hastalığa sahip bireyler için danışmanlık, alkol bağımlılığı, eğitsel ve mesleki alanda danışmanlık, evlilik ya da aile danışmanlığı yapılabilir (Çam ve Engin, 2014). Danışmanlığın temel işlevleri, danışanın kabul edildiğini ve anlaşıldığını hissettiği bir etkileşime yardımcı olmaktır. Danışmanlık yöntemi bireylerin ve aile üyelerinin problemleri hakkında açıkça konuşmaya hazır hissetmelerine ve durumlarını daha iyi anlamalarına yardımcı olacaktır. Zorluklar ve problemler netleştikten sonra, ne yapılacağına karar vermeden önce alternatif çözüm yolları tartışılabilir, geliştirilebilir ve birey/danışan çözüm yollarını değerlendirmesi konusunda desteklenip takip edilebilir. Danışmanlık, akut yatan hasta ortamı, çeşitli toplum ortamları, kişinin evinde ve telefon yoluyla dahil olmak üzere bir dizi ortamda sunulur. Bu nedenle birçok hemşirenin temel danışmanlık becerilerine sahip olması büyük önem taşımaktadır. Ayrıca hemşirelerin rolleri arasında danışmanlık rolü de önemini arttırmaktadır. Çoğu hemşire başka bir kişinin duygusal sıkıntısıyla karşı karşıya kaldığında ne söyleyeceklerini bilme konusundaki endişelerini dile getirmekte ve kişinin sıkıntılı hissettiği



bir anda 'yanlış şey' söylemek konusunda endişe yaşamaktadır. Genellikle, insanların sıkıntılarının üstesinden gelmek için ne yapmaları gerektiğine dair bir tavsiye duymaları gerekmez (Taylan, Alan ve Kadioğlu, 2012). Çoğu zaman, sıkıntı içindeki bireyler ve ailelerinin, duyduklarını ve endişelerinin geçerli olduğunu bilmeleri önemli olmakla birlikte hemşirelerin problemi çözmek ve bireylerin daha iyi hissetmelerine yardımcı olmak istemeleri doğal bir yol gibi görünmektedir. Bu yüzden hemşirelerin geliştirmesi gereken en önemli temel danışmanlık becerilerden birisi sabırla dinlemektir. Sorunlar karşısında nasıl cevap vereceği konusunda şüphe duyduğunda sessizliği kullanarak ve daha fazla dinleyerek danışmanlık yapması en etkili yöntem olacaktır (Palmer, 2017). Aynı zamanda bireyler aniden ortaya çıkan ve istenmeyen durumlar olarak ifade edilen kriz durumları ile karşılaşabilmektedir. Örneğin; istenmeyen gebelik gibi durumsal yaşam krizleri, sevilen birinin ölümü, ciddi fiziksel hastalık, saldırı veya sıklıkla duygusal sıkıntılar sonucu oluşan sorunlar kriz müdahalesi gerektiren durumlardır. Bu gibi kriz anlarına etkili bir şekilde müdahale edebilmek, toplum ruh sağlığı hemşiresinin yönetebildiği bir klinik beceridir. Yine bireylerin kişilik özelliklerinin strese yatkın olması veya yaşam koşulları nedeniyle ortaya çıkan sorunları bir stres faktörü olarak görmesi bu durum ile mücadele etmesini zorlaştırabilmektedir. Bu bazen ruh sağlığı normal olan bireyler için bile geçerli olurken ruhsal sorunları olan bireyler bu durumlardan daha çok etkilenmektedir. Ruh sağlığı profesyonelleri olarak hemşirelerde strese çok sık maruz kalmaktadır. Bu nedenle stres yönetimi ve bu konuda danışmanlık yapmak büyük önem taşımaktadır. Stresi yönetmeye odaklanmak ve neyin strese neden olduğunu belirlemek ilk adım olarak atılmalıdır (Palmer, 2017).

**Psikoterapiler**, ise özellikle ruhsal bozukluğu olan bireylerde iyileşmeye katkı sağlayan, yaşam kalitesini yükselten, değişim oluşturmayı amaçlayan ve diğer tedavi yöntemleri kadar etkin olduğu bilinen, her bir terapide yer alan yöntemlerin bir kurama dayalı olması sonucu da kanıt değeri yüksek olan yöntemdir (Mercan, 2020). 'Psikoterapi' terimi, her biri kendi bireysel felsefesine ve birtakım tekniklere sahip olan bir dizi kişilerarası modeli tanımlamak için kullanılır. Psikoterapi, 'insan deneyiminin karmaşık ve dağınık doğasıyla ilgilidir ve bu karmaşıklık estetik, etik ve maneviyatın sorunlu alanlarını içerir (Palmer, 2017). Psikoterapi, bireylerin kendi duygu, düşünce ve davranışlarının bireysel yaşantıları üzerindeki etkilerini keşfetmelerine yardımcı olan bir süreçtir. Psikoterapi uzun yıllar süren ve danışmanlığa göre daha fazla seansları olan bir yöntemdir. Ruh sağlığı alanında çalışan bütün sağlık profesyonelleri tedavi ve bakımda terapiye özgü gerekli eğitim ve sertifika programlarını tamamlayarak terapi yöntemlerini kullanabilmektedir. Özellikle lisans eğitimini tamamlayan psikiyatristler, psikologlar, sosyal çalışmacılar evlilik ve aile terapistleri ve uzman psikiyatri hemşireleri psikoterapi yapabilirler (Çam ve Engin, 2014; Wheeler, 2020). Her disiplinin eğitimsel hazırlık, oryantasyon ve uygulama ortamları büyük ölçüde farklılık göstermektedir. Bu nedenle kendi alanlarına özgü eğitim gerekliliklerine ek olarak lisans eğitimi ruh sağlığı alanındaki meslek sahiplerinin katılabileceği psikoanalitik terapide; aile terapisi, göz hareketleri ile duyarsızlaştırma ve yeniden işleme terapisi (EMDR), bilişsel davranışsal terapi, hipnoz vb. gibi çok sayıda lisansüstü psikoterapi eğitim programları bulunmaktadır. Bu eğitim programlarının her biri sertifikasyon sunmakta ve belli bir süre eğitim gerektirmektedir (Wheeler, 2020). Psikoterapi bireysel, aile veya grup şeklinde, kısa süreli veya sınırlandırılmamış ve farklı yoğunluklarda (haftada bir veya ayda bir kez vb.) yapılabilmektedir.

Terapide terapist ve bireyin birebir olması bireysel terapi olarak adlandırılırken en az 8 en fazla 20 bireyin katılması ile oluşan terapi şekline ise grup terapisi denmektedir. Psikodinamik, yapısal, Stratejik, Bowen gibi çeşitleri bulunan ve aile kavramından bahsedilen şekli ise aile terapisi olarak bilinmektedir. Terapi hangi şekilde, yoğunlukta, sürede ya da hangi yöntemle

uygulanırsa uygulansın amaç ruhsal iyileşmeyi sağlamak ve işlevselliği arttırmaktır (Mercan, 2020).

Psikoterapinin bileşenleri ayrıntılı bir şekilde incelendiğinde karşımıza çıkan 4 önemli kavram bulunmaktadır. Bu kavramlar kısaca şu şekilde açıklanabilir.

- Bakım; hemşireliğin merkezi ve uygulamanın temelini oluşturmaktadır. Özünde hasta hemşire ilişkisine dayanmaktadır. Bakım hastanın ve hemşirenin bireyselleşmesine olanak sağlar. Hemşireler tarafından verilen bakım hastalar için güvenli bir alan, olumlu sağlık kararları verme ve fiziksel ve duygusal iyi olmayı destekler (Wheeler, 2020).
- Bağlantı; psikoterapinin iyileştirici özelliği, terapist ve hasta arasındaki ilişkinin bağlayıcılığı yoluyla ortaya çıkmaktadır. Hemşireler kişiler arası ilişkinin önceliğinin ve öneminin farkındadırlar. Ruh sağlığı hemşireleri hasta ile kişiler arası ilişki sırasında terapötik iletişim teknikleri ile hastaların intrapsişik durumlarının değişimin de aktif bir bileşen olduğu bilinmektedir (Norcross ve Wappold, 2011).
- Öyküsellik; psikoterapi de ilk olarak ve her şeyden önce öyküsel bir konuşmadır. Öykü, Peplau'nun hastalar ile paylaşılan deneyimlere verdiği isimdir. Hastanın kendi deneyimine bağladığı ya da ilişkilendirdiği anlamları ve değerleri keşfetmesi ve geliştirmesine izin verilmesi öykü sayesinde gerçekleşir. Öykünün bütünleştirilmesi, iyileşmenin anahtarıdır (Wheeler, 2020).
- Anksiyete Yönetimi; Anksiyete hastayı güçsüzleştiren ve iyileşmeyi önleyen çaresizlik duyguları barındırır. Anksiyeteyi anlamak, değerlendirmek ve yönetmek için Kişilerarası İlişki Modeli önemlidir. Anksiyete psikoterapötik sürecin her aşamasında bulunur ve uzman ruh sağlığı hemşireleri, anksiyete yönetiminde hastaya nasıl destek olması gerektiğini bilmektedir (Wheeler, 2020).

Psikoterapinin hedefleri; semptomların azaltılması, işlevselliğin iyileştirilmesi, relapsların önlenmesi, güçlendirmenin artırılması ve hastayla oluşturulan hastaya özel yaklaşımlardır. Bu nedenle holistik yaklaşım psikoterapinin vazgeçilmezidir. Holistik yaklaşım; farmakolojik tedavi, ilişki ve bakımdır. Amaç iyileşmektir (Dossey ve Keegan's, 2012).

## **PSİKOTERAPİST OLARAK HEMŞİRE?**

Ruh sağlığı ve psikiyatri hemşireliğinde yüksek lisans bitirmiş olmak ve bu alanda doktora yapıyor olmak uzman psikiyatri hemşiresi olarak tanımlanır. Ruh Sağlığı ve Psikiyatri Klinik Hemşirelik uygulaması ileri düzey fonksiyonları arasında bireysel, grup, aile ve çift ya da evlilik psikoterapileri gibi terapiler yer almaktadır. Psikiyatrik ruh sağlığı hemşireleri iletişim konusunda yetkin, adapte davranışlara rol modeli, terapötik ortam yöneticisi, hastaların ve ailelerinin savunucusu ve akıl sağlığı bakım ekibinin üyesi ve bireysel, grup ve aile terapistidir. Hemşirenin bu işlev için sertifikaya ihtiyacı vardır ve birincil terapist olarak özerk bir fonksiyon sürdürebilir (Wheeler, 2020). Birebir hemşire-hasta ilişkisinin ve psikoterapiyi yürüten hemşirelerin tarihçesi incelendiğinde 1967'de Amerikan Hemşireler Birliği'nin kurulmasıyla doruğa ulaşmıştır (ANA). Ruh sağlığı ve psikiyatri hemşireliğinde klinik uzman psikoterapist olarak rolünü açıklayan psikiyatri hemşireliği pozisyon belgesi ve uzmanlık sertifikasyonu 1979 yılında başlamıştır. Uygulayıcı sertifika programları 1990'lı yıllarda geliştirilmiş ve sonuç olarak herkes için gerekli olan temel bir psikoterapi içeren yeterlilik olarak görülmeye başlanmıştır (Wheeler ve Haber, 2004). İleri düzey psikiyatri-ruh sağlığı hemşireliği uygulamaları, 2014 yılından itibaren Amerikan Hemşireler Yetkilendirme Merkezi tarafından 'Psikiyatri Hemşireliği Akıl Sağlığı Programı Sertifikasını' yaşam boyu geçerli kılmıştır (Wheeler, 2020). Türkiye'de de Psikiyatri Birimlerinde Hemşirelik Hizmetleri Sertifikalı Eğitim Programı 04 Şubat 2014 tarihli Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren Sağlık

Bakanlığı Sertifikalı Eğitim Yönetmeliği kapsamında sertifikalı eğitim alanı olarak belirlenmiş ve Bakanlık onayı ile yürürlüğe girmiştir (Phdderneği, 2023). Psikoterapi ileri düzey fonksiyonları arasında yer alsa da uygulama alanında birçok sıkıntı ile karşı karşıya kalınmaktadır. İleri düzey yeterliliği olan hemşirelerin çoğu uygulamalar esnasında ilaç uygulamaları ve reçetelendirme yaparken uygulama yapmakta oldukları birimlerde psikoterapi uygulamaları sosyal çalışmacılar tarafından yapılmaktadır. Bunun nedeni; uzman psikiyatri hemşirelerinin psikoterapi uygulaması için sıklıkla kendini yetersiz hissetmesidir. Uzmanlık yaşam boyu süren bir uğraştır ve yetkin bir şekilde uygulama yapmak isteyen terapistler için sürekli eğitim şarttır. Hemşire psikoterapiste hem lisansüstü çalışmalarında hem de profesyonel yaşamında mümkün olduğunca fazla eğitim, süpervizyon ve deneyim kazanması için ayrı bir etik sorumluluk yüklemektedir. Öncelikle hemşire psikoterapistlerin farkındalık (kendine özgü özellikleri) sahibi olmaları önemlidir. Ancak bu şekilde yaşadığı kaygı ve kendini yetersiz hissetme durumu aşılabılır. Hemşireler öncelikle kişisel ve mesleki travmalarının belirtilerini fark edebilmeli ve tükenmişlik, yorgunluk, depresyon, öfke, apati, izolasyon, baş ağrısı, uykusuzluk gibi psikoterapiyi yürütmeye engel olan durumlar ile baş ederek psikoterapötik duruşu sergileyebilmelidir. Öz farkındalık başkalarını anlayabilmenin anahtarıdır (Wheeler, 2020) Ayrıca fiziksel ve ruhsal hastalıkların tedavisinde bireyler ile sıklıkla iletişim halinde olan ruh sağlığı ve psikiyatri hemşirelerinin sabırlı, başkalarının sınırlarına saygılı, gerçekçi, gözlem becerisine sahip, becerikli, yenilikçi ve yaratıcı hastayı bütüncül bir bakış açısı ile elen alan, kriz yönetimi ve genel sağlık sorunları hakkında bilgiye sahip olan ve günlük yaşam ve hastanede yatan hastaların deneyimlerine aşina olması gerekmektedir (Lego, 1999). Hurley ve arkadaşları da yaptığı nitel çalışma sonucunda ruh sağlığı ve psikiyatri hemşirelerinin genellikle zor koşullarda benzersiz bütünsel psikoterapötik hizmetler sağladığını vurgulanmaktadır. Bunun genellikle eğitilmiş ruh sağlığı hemşireleri ve psikoterapistleri veya psikoterapistin geleneksel kimliğinden farklıdır. Bu nedenle tüm ruh sağlığı ve psikiyatri hemşirelerine uygulamak istedikleri psikoterapi alanlarında eğitim verilmesi ve temel becerilerin geliştirilmesi şiddetle tavsiye edilmiştir (Hurley, Lakeman, Cashin ve Ryan, 2020). Aynı zamanda toplum ruh sağlığı Halk Sağlığı Hemşireliği'nin alanı sayılmaktadır (Sağlık Bakanlığı, 2011). Bu nedenle toplum temelli gerçekleştirilen ruh sağlığı uygulamalarına halk sağlığı hemşirelerinin dâhil edilmesi gerekmektedir.

## **SONUÇ:**

Ruhsal bozukluğu olan birey ve aileye tedavi süreci boyunca destek olmak ve farmakolojik girişimlere ek olarak destekleyici terapötik (terapötik iletişim tekniklerini içeren) müdahaleler ve psikoterapi yöntemleri uygulamak, iyileşme sürecinde büyük önem taşımaktadır. Bireyin /danışanın kabul edildiğini ve anlaşıldığını hissettiği bir etkileşime girmesi iyileşmeye katkı sağlar. Bireylerin ve aile üyelerinin problemleri süreç hakkında konuşmaya hazır olmalarına ve durumlarıyla ilgili farkındalık kazanmalarına yardımcı olur. Zorluklar ve problemler netleştikten sonra, ne yapılacağına karar vermeden önce alternatif çözüm yolları tartışılabilir, geliştirilebilir ve bireylerin ve aile üyelerinin çözüm yollarını değerlendirmesi konusunda desteklenip takip edilebilir. Ayrıca bireylerin/ danışanların yaşam kalitesini yükselten ve değişim oluşturmayı amaçlayan psikoterapi uygulamaları için ruh sağlığı ve psikiyatri hemşirelerinin eğitim alarak psikoterapist hemşire olarak alanda uzmanlaşması ve toplum ruh sağlığının korunması ve geliştirilmesi açısından halk sağlığı hemşirelerinin de sürece dâhil edilmesi önemlidir.

## **KAYNAKLAR**

Çam, O. & Engin, E. (2014). Bireysel Psikoterapi. (Çam O, Engin E. editör.) Ruh sağlığı ve hastalıkları hemşireliği bakım sanatı. 1. Baskı. İstanbul Tıp Kitapevi, (Ss: 967-1010)

Dossey & Keegan's. (2012). Holistic Nursing: A Handbook for Practice: A Handbook for Practice (6th ed.) Jones & Bartlett Learning Publisher, (Pp: 1- 876).

Fortinash, K.M, & Holodey Worret P. A. (2008). Psychiatric Mental Health Nursing. 4. Edition. Mosby Elsevier, (Pp: 2-18).

<https://www.phdernegi.org/wp-content/uploads/2018/01/psikiyatri-birimlerinde-hemsirelik-hizmetleri-standartlari.pdf> Erişim Tarihi: 17.11.2023

Hurley, J., Lakeman, R., Cashin, A., & Ryan, T. (2020). The remarkable (Disappearing Act of the) mental health nurse psychotherapist. International Journal of Mental Health Nursing, 29(4), 652-660.

Jorden Halter, M. (2018) Varcarolis' Foundations Of Psychiatric Mental Health Nursing: A Clinical Approach. 8. Edition. Elsevier Publishers, (Pp: 1-17).

Lego, S. (1999). The one-to-one nurse-patient relationship. Perspectives in Psychiatric Care, 35(4), 4–22. doi:10.1111/j.1744-6163.1999.tb00591.x

Mercan, N. (2020). Psikiyatride uygulanan diğer tedavi yöntemleri. (Ofraz F., Yıldırım N. editör.) Psikiyatri hemşireliği sertifika konuları. Psikiyatri Hemşireliği Derneği Yayınları, Nobel Tıp Kitapevi, Ankara, (Pp: 252-268)

Norcross, J.C., & Wappold, B.E. (2011). Evidence-Based therapy relationships: Research conclusions and clinical practices. Psychotherapy, 48(1), 98-102.

Palmer, C. (2017). Therapeutic interventions. (Evans K., Nizette D., O'brien, A. edit.) Psychiatric and mental health nursing. 4th edition. Elsevier Australia, (Pp: 1415-1499)

Santos, C.J., & Cutcliffe, R.J. (2018). European Psychiatric/Mental Health Nursing in the 21st Century. A Person-Centred Evidence-Based Approach. Springer International Publishing (eBook), (Pp: 89-101)

Taylan, S., Alan S., & Kadioğlu, S. (2012). Hemşirelik rolleri ve özerklik. Hemşirelikte Araştırma Geliştirme Dergisi, 14(3), 66-74.

T.C. Sağlık Bakanlığı. (2011). Hemşirelik Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik. Ankara. Erişim Tarihi: 29.11.2023

Tunç, P. (2019). Destekleyici Dinamik Psikoterapinin Temel Stratejileri. Kriz Dergisi, 27 (3), 158-177.

Varcarolis, E.M. (2017). Essentials of Psychiatric Mental Health Nursing: A Communication Approach to Evidence – Based Care. 3. Edition. Elsevier Publishers, (Pp: 2-10).

Wheeler, K. (2020). Psikiyatri Hemşireliği İleri Düzey Uygulamaları İçin Psikoterapi. (Özbaş A.A, Gürhan N. çvr. edit.) 2. Baskı. Nobel Tıp Kitapevi. Ankara, (Ss: 3-52)

Wheeler, K., & Haber, J. (2004). Development of psychiatric nurse practitioner competencies: Opportunities for the 21st century. *Journal of the American Psychiatric Nursing Association*, 10(3), 129–138. doi:10.1177/1078390304266218

World Health Organization: WHO <https://www.who.int/> Erişim; 17.11.2023

**SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA HEDEFLERİ DOĞRULTUSUNDA  
PREKONSEPSİYONEL BAKIMIN ÖNEMİ**

THE IMPORTANCE OF PRECONCEPTION CARE IN LINE WITH SUSTAINABLE  
DEVELOPMENT GOALS

**Dr. Öğr. Üyesi Aşlı URAL**

Yozgat Bozok Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Bölümü

ORCID ID: 0000-0002-0118-4505

**Şifa Nur ÇOŞKUN**

ORCID ID: 0000-0001-7356-8738

**Özet**

Birleşmiş Milletler tarafından geliştirilen Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri, dünya genelinde toplumsal, ekonomik ve çevresel sürdürülebilirliği desteklemeyi amaçlayan 17 hedeften oluşan bir eylem çerçevesidir. Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri toplumların ve bireylerin refahını artırmayı, çevresel sürdürülebilirliği sağlamayı ve küresel sorunlara çözüm üretmeyi amaçlamaktadır. Bu hedeflerin içinde sağlık, temel bir unsur olarak önemli bir yer tutmaktadır. Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri ve alt hedefler göz önüne alındığında kadın sağlığı kapsamında anne ve çocuk sağlığına yapılan vurgu öne çıkmaktadır. Daha üretken, dirençli ve sürdürülebilir toplumların oluşması için kadın sağlığının güçlendirilmesi gerekmektedir. Anne sağlığının iyileştirilmesi, anne, yenidoğan ve çocuk ölümlerinin azaltılması ‘Sağlıklı ve Kaliteli Yaşam’ başlıklı üçüncü hedefin alt hedefleri arasında yer almaktadır. Gebelik öncesi dönemde kritik öneme sahip olan “prekonsepsiyonel bakım” bu iki alt hedefe ulaşmaya doğrudan katkı sağlamaktadır. Bu nedenle anne, yenidoğan ve çocuk hastalıklarını ve ölümlerini azaltmak için prekonsepsiyonel bakıma odaklanmak gerekmektedir.

Prekonsepsiyonel bakım gebeliğe hazırlanmayı, gebeliğin sağlıklı sürdürülmesini ve sağlıklı sonuçlanmasını hedeflemektedir. Amerikan Jinekoloji ve Obstetri Birliği’ne göre prekonsepsiyonel bakım kapsamında aile planlaması ve gebelik aralığı, tıbbi, cerrahi ve psikiyatrik öylü, güncel kullanılan ilaçlar, aile öyküsü ve genetik öykü, aşılama, bulaşıcı hastalık taraması, madde kullanımı, şiddete maruz kalma, beslenme durumu, teratojenlere maruziyet, fiziksel aktivite gibi konuların değerlendirilmesi gerekmektedir. Prekonsepsiyonel

bakım, gebelik öncesi dönemde alınan bu önlemlerle anne ve çocuk sağlığını olumlu bir şekilde etkilemektedir. Böylece kronik, metabolik ve genetik birçok hastalığın neden olabileceği komplikasyonlar önlenerek anne ve bebek ölüm oranları azaltılabilmektedir. Ebeler, hemşireler ve diğer sağlık profesyonelleri prekonsepsiyonel bakım ile olumsuz gebelik sonuçlarıyla ilişkili tıbbi durumların, çevresel maruziyetlerin, kişisel davranışların ve psikososyal risklerin çoğunu gebelik öncesi belirleyebilmekte ve değiştirilebilmektedir.

Bu derlemede, sürdürülebilir kalkınma hedefleri doğrultusunda prekonsepsiyonel bakımın önemi ele alınmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Sürdürülebilir kalkınma hedefleri, prekonsepsiyonel bakım, anne ve çocuk sağlığı, ebeler ve hemşireler.

### **Abstract**

The Sustainable Development Goals (SDGs) developed by the United Nations constitute a framework of 17 objectives aiming to promote societal, economic, and environmental sustainability worldwide. These goals seek to enhance the well-being of societies and individuals, ensure environmental sustainability, and address global issues. Health holds a significant position among these goals, being a fundamental component. When considering the Sustainable Development Goals and their sub-targets, emphasis on maternal and child health stands out within the scope of women's health. Empowering women's health is crucial for the formation of more productive, resilient, and sustainable societies. Improving maternal health and reducing maternal, neonatal, and child mortality are among the sub-targets of the third goal titled 'Good Health and Well-being.' 'Preconception care,' critical during the pre-pregnancy period, directly contributes to achieving these two sub-targets. Hence, focusing on preconception care is essential to reduce maternal, neonatal, and child diseases and fatalities.

Preconception care aims to prepare for pregnancy, sustain a healthy pregnancy, and ensure its healthy outcome. According to the American College of Obstetricians and Gynecologists, preconception care involves assessing various factors such as family planning and pregnancy spacing, medical, surgical, and psychiatric history, current medications, family and genetic history, immunizations, infectious disease screening, substance use, exposure to violence, nutritional status, exposure to teratogens, and physical activity. Preconception care positively impacts maternal and child health through these measures taken before pregnancy. Consequently, complications that can arise from various chronic, metabolic, and genetic diseases can be prevented, thus reducing maternal and infant mortality rates. Midwives, nurses, and other healthcare professionals can identify and modify most medical conditions, environmental

exposures, personal behaviors, and psychosocial risks associated with adverse pregnancy outcomes during the preconception period.

This review highlights the significance of preconception care in alignment with sustainable development goals.

**Keywords:** Sustainable development goals, preconception care, maternal and child health, midwives and nurses.

## **Giriş**

Birleşmiş Milletler Kalkınma Programının (United Nations Development Programme) ‘Güçlü Bireyler, Güçlü Toplumlar’ (UNDP Türkiye, 2023) mottosuyla yola çıktığı Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (SKH), dünya genelinde toplumsal, ekonomik ve çevresel sürdürülebilirliği desteklemeyi amaçlayan 17 hedeften oluşan bir eylem çerçevesidir (UN, 2023). Birleşmiş Milletler tarafından oluşturulan SKH, 2015 yılında "2030 Gündemi" adı altında kabul edilmiştir ve 2030 yılına kadar dünya genelinde sürdürülebilir kalkınmayı teşvik etmeyi hedeflemektedir (Cansever, 2021). SKH herkes için daha iyi ve daha sürdürülebilir bir geleceğe ulaşmanın planı olarak tanımlanmaktadır (UN, 2023) Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri; Yoksulluğa Son, Açlığa Son, Sağlıklı ve Kaliteli Yaşam, Nitelikli Eğitim, Toplumsal Cinsiyet Eşitliği, Temiz Su ve Sanitasyon, Erişilebilir ve Temiz Enerji, İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme, Sanayi Yenilikçilik ve Altyapı, Eşitsizliklerin Azaltılması, Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar, Sorumlu Üretim ve Tüketim, İklim Eylemi, Sudaki Yaşam, Karasal Yaşam, Barış, Adalet ve Güçlü Kurumlar, Hedefler İçin Ortaklıklar olarak sıralanmaktadır (UN, 2023; UNDP Türkiye, 2023). Bu hedefler toplumların ve bireylerin refahını artırmayı, çevresel sürdürülebilirliği sağlamayı ve küresel sorunlara çözüm üretmeyi amaçlamaktadır. SKH, dünya genelinde sürdürülebilir gelecek oluşturmak için bir yol haritası sunmakta ve tüm paydaşların katılımını teşvik etmektedir (UNDP Türkiye, 2023). Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (SKH), sağlıkla ilgili önemli hedefleri ve amaçları içermektedir.

## **Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerinde Anne-Yenidoğan-Çocuk Sağlığının Yeri**

Ülkelerin gelişmesinin sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmaları ile mümkün olacağı düşünülmektedir. Küresel gelişim ve değişimin başında da sağlık kavramı gelmektedir. (Kıvanç vd., 2020). Sağlık, SKH'nin temel unsurlarından biri olmakla beraber, Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerinden üçüncüsü olan ‘Sağlıklı ve Kaliteli Yaşam’ maddesiyle de önemi vurgulanmaktadır. Sağlık, sadece bireylerin değil, aynı zamanda toplumların ve ekosistemlerin sürdürülebilirliği açısından da kritik bir role sahiptir (UNDP Türkiye, 2023). Sağlıklı bireyler, daha üretken, dirençli ve sürdürülebilir toplumlar oluşturabilmektedir (UN Global Compact,



2023). Bu nedenle SKH'nin sağlıkla ilgili hedefleri, küresel düzeyde daha adil, sağlıklı ve sürdürülebilir bir geleceğe ulaşmak için önem teşkil etmektedir (Rasoolimanesh vd., 2023). Özellikle anne sağlığının iyileştirilmesi, anne, yenidoğan ve çocuk ölümlerinin azaltılması üçüncü hedef'in ilk iki alt hedefini (3.1 ve 3.2) oluşturmaktadır (UN, 2015). Gebelik öncesi dönemde kritik öneme sahip olan "prekonsepsiyonel bakım", Hedef 3.1 ve 3.2'ye ulaşmaya doğrudan veya dolaylı olarak katkıda bulunmaktadır. Anne, yenidoğan ve çocuk hastalıklarını ve ölümlerini azaltmak için prekonsepsiyonel sağlığa odaklanmak gerekmektedir (DSÖ, 2013).

### **Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerinde Prekonsepsiyonel Bakımın Önemi**

Prekonsepsiyonel bakım, SKH'nin gerçekleşmesini destekleyen, önleyici bir yaklaşımdır (Güner vd., 2021). Bu dönemdeki bakım ve danışmanlığın, sağlıklı bir neslin yetişmesine katkıda bulunduğu ve toplumların uzun vadeli sağlığı ve refahı için temel oluşturduğu belirtilmektedir (Gökdemir & Eryılmaz, 2017). Prekonsepsiyonel bakımın amacı sağlığı korumaktır (Başlı & Bilgiç, 2022). Prekonsepsiyonel bakım, sağlık sorunlarına, sağlık sorunlarına yol açabilecek davranışlara, anne-çocuk mortalite ve morbiditesine katkıda bulunabilecek; bireysel veya çevresel risk faktörlerine yönelik olarak, kadınlara ve çiftlere gebelik oluşmadan önce biyomedikal, davranışsal ve sosyal önlem ve müdahalelerin sağlanmasıdır (Ergi & Şahin, 2023; Mason vd., 2014). Bu hizmetler gebeliğe hazırlanmayı, gebeliğin sağlıkla sürdürülmesini ve sağlıklı olarak sonuçlanmasını hedeflemektedir (Bilgiç, 2022.; Coskun, 2011). Prekonsepsiyonel bakımın doğurganlık, konjenital anomaliler ve preterm eylem üzerinde önemli derecede etkili olduğu belirtilmektedir (Sekizler & Daşıkkan, 2021). Ebeler, hemşireler ve diğer sağlık profesyonelleri prekonsepsiyonel bakımla birlikte, olumsuz gebelik sonuçlarıyla ilişkili tıbbi durumların, çevresel maruziyetlerin, kişisel davranışların ve psikososyal risklerin çoğunu gebelik öncesi belirleyebilmekte ve değiştirilebilmektedir (Gökdemir & Eryılmaz, 2017; Sekizler & Daşıkkan, 2021).

ACOG'a göre;

1. Bireylerin ve çiftlerin, bulaşıcı hastalıklar, madde bağımlılığı veya zihinsel sağlık sorunları gibi gebe kalma veya sağlıklı bir gebelik geçirme yeteneklerini etkileyebilecek potansiyel risk faktörleri açısından taranması (Fowler 2023),
2. Yaşam tarzı değişiklikleri, aşılar ve tıbbi tedaviler dahil olmak üzere bireyin veya çiftin gebelik öncesi sağlık ihtiyaçlarına göre uyarlanmış kanıta dayalı müdahalelerin uygulanması (Fowler 2023),
3. Bireyin veya çiftin özel ihtiyaçlarına, tercihlerine ve kültürel geçmişine göre uygun gebelik öncesi danışmanlık stratejilerini ve araçlarını seçilmesi (Fowler 2023),

4. Kapsamlı ve koordineli gebelik öncesi bakım sağlamak için kadın doğum uzmanları, genetik danışmanlar ve ruh sağlığı uzmanları dahil diğer sağlık hizmeti sağlayıcılarıyla iş birliği yapılması, prekonsepsiyonel bakım vermekteki en önemli dört hedefi oluşturmaktadır (Fowler, 2023).

Prekonsepsiyonel dönemdeki hizmetlerin etkinliğinin ve kalitesinin artırılması ve hedeflenen sağlık göstergelerine ulaşılabilmesi için doğru ve etkili bakım vermek önemlidir. Bireylerin prekonsepsiyonel bakım almasıyla kronik hastalık yönetimi, genetik risk değerlendirmesi, aşılar ve immünizasyon, sağlık kontrolleri muayeneler, yaşam koşulları gibi birçok faktör değerlendirilmektedir (Demirel & Sayiner, 2021).

Bu değerlendirmeler ACOG' a göre şöyle yapılmaktadır;

**Gebelik Öncesi Danışmanlığın Zamanlaması:** Prekonsepsiyonel bakım, gebelik düşünen bireylerin gebelik ve obstetrik sonuçlarını iyileştirmek, sağlık ve sağlıklı davranışlar hakkında danışmanlık yapmak için bir fırsat sunmaktadır. Bireylerin sağlık durumları ve risk faktörleri zamanla değişebileceğinden, gebelik öncesi prekonsepsiyonel bakım kadınların üreme çağı boyunca birkaç kez alması gereken bir bakım türü olarak görülmektedir. Bu bakım ile kadının eğitim fırsatları ve potansiyel olarak üreme ve gebelik kalitesi arttırılmaktadır (ACOG, 2019).

**Aile Planlaması ve Gebelik Aralığı:** Aile planlaması prekonsepsiyonel bakımın temel yapıtaşlarından biridir (ACOG, 2019). Her yıl meydana gelen gebeliklerin neredeyse yarısı plansız/istenmeyen gebeliklerdir ve istenmeyen gebelikler gebelik komplikasyon riskini arttırmaktadır (Finer & Zolna, 2016). Gebelik isteyen bireylere, yaşın doğurganlık üzerindeki etkisi ve aile planlaması gibi konularda danışmanlık hizmeti verilmesi eğitim ve farkındalık seviyesinin artmasını sağlamaktadır (ACOG, 2019). Hastalara gebelikler arasındaki optimal aralıklar hakkında danışmanlık yapmak gelecekteki komplikasyonları azaltmak için yardımcı olmaktadır (ACOG, 2019). Kadınlara altı aydan kısa gebelik aralıklarından kaçınmaları önerilmeli ve 18 aydan kısa sürede tekrar oluşan gebeliklerin riskleri konusunda bilgilendirilme yapılmalıdır (Conde-Agudelo vd., 2006).

**Tıbbi, Cerrahi ve Psikiyatrik Öykü:** Diyabet, hipertansiyon, psikiyatrik hastalık ve tiroid hastalığı gibi birçok kronik tıbbi durumun gebelik sonuçları üzerinde etkileri bulunmaktadır. Bu durumların gebelikten önce iyi yönetilmesi gerekmektedir (ACOG, 2019). Kronik hastalık öyküsü olan bireylerin bir uzmana sevk edilmesi gerekmektedir. Genel sağlık taraması, risk faktörleri olan hastalara (örneğin 30 yaş üstü, morbid obezite, gebelik kaybı öyküsü, erken doğum, infertilite) önerilmektedir (Alexander vd., 2017).

**Güncel Kullanılan İlaçların Gözden Geçirilmesi:** Gebelik öncesi danışmanlık sırasında tüm reçeteli ve reçetesiz ilaçlar gözden geçirilmelidir. Sadece kullanılan ilaçlar değil üreme ve gebeliği etkileyebilecek besin takviyeleri ve bitkisel ürünleri de araştırmak gerekmektedir. Her ilacın ve takviyenin gebelikte güvenliği tartışmalıdır. Tıbbi açıdan makul olduğu durumlarda, en güvenli ilaçların en düşük ve etkili dozları kullanılmalıdır (ACOG, 2019).

**Aile ve Genetik Geçmişin İncelenmesi:** Eşlerden birinde veya her ikisinde herhangi bir genetik hastalık taşıyıcısı olma durumu teşhis edildiğinde, eşleri hastalığın etkileri ve gebelik öncesi erken gebelik taramasına yönelik potansiyel seçenekler konusunda eğitmek için tıbbi kayıtların dikkatlice incelenmesi ve genetik danışmanlık yapılması önerilmektedir. Gebelik öncesi danışmanlık için başvuran kadınlara, gebelik için yapılması gereken genetik tarama testlerinin önerilmesi gerekmektedir. Gebelik öncesi dönemdeki tarama, genetik hastalıklı çocuk sahibi olma riski taşıyan çiftlerin gebelikten önce belirlenmesi, hasta eğitimi, danışmanlık ve gebelik elde etme seçeneklerini optimize etmek için uygun testlerin yapılması gibi avantajlar sunmaktadır (ACOG, 2019).

**Aşılar ve İmmünizasyon:** Anne ve baba adaylarının gerekli aşıları olması ve bağışıklıklarını güncel tutmaları gerekmektedir. Üreme çağındaki kadınların aşı durumları tetanoz, difteri, boğmaca, kızamık-kabakulak-kızamıkçık, hepatit B ve su çiçeği için yıllık olarak değerlendirilmelidir. Grip mevsiminde gebe olan veya gebe olacak kadınlara grip aşısı yapılması önerilmektedir. Daha önce hiç tetanoz, difteri ve boğmaca dozu almamış veya tetanos, difteri ve boğmaca aşı durumu bilinmeyen yetişkin kadınların, CDC (Centers for Disease Control and Prevention)'nin gebe olmayan yetişkinler için önerdiği gibi tek bir doz alması gerekmektedir. Ayrıca gebelik öncesi aşılama geçmişine bakılmaksızın tüm kadınlara her gebelikte 27-36. haftalar arasında tetanoz, difteri ve boğmaca aşısı yapılmalıdır. HPV aşısı ve rahim ağzı kanser taraması güncel kılavuzlara uygun olarak yapılmalıdır. Şu an ki güncel bilgilere göre gebelik sırasında HPV aşısı önerilmemektedir. Ancak bir kadın gebe kalmak isteyebileceği veya aktif olarak gebe kalmaya çalıştığı için de HPV aşısından kaçınılmamalı veya geciktirilmemelidir. Kızamıkçık ve suçiçeği aşıları gebelikten en az 28 gün önce veya daha önce yapılmadıysa doğum sonrası dönemde yapılmalıdır. Su çiçeği aşısı iki doz olarak önerildiği ve CDC kadınların aşı olduktan sonra 1 ay boyunca gebe kalmamalarını tavsiye ettiği için gebelik isteyen bir kadının gebelik girişiminden 2 ay önce aşılamaya başlaması gerekmektedir (ACOG, 2019).

**Bulaşıcı Hastalık Taraması:** CYBE (Cinsel yolla Bulaşan Enfeksiyon) taraması prekonsepsiyonel bakım ve danışmanlık sırasında gerçekleştirilmektedir. Gonore, klamidya, sifiliz ve HIV'in yaşa ve riske göre taranması önerilmektedir. CYBE riskinin azaltılmasına

yönelik danışmanlık verilmesi önerilmektedir. Ayrıca toksoplazma maruziyetinin değerlendirilmesi tavsiye edilmektedir (ACOG, 2019).

**HIV Virüsü:** Üreme çağındaki HIV ile enfekte tüm hastaların gebelik planlaması varsa gebelik öncesi prekonsepsiyonel bakım alması gerekmektedir. Gebelik öncesi danışmanlık, perinatal geçiş riskini azaltmaya yönelik müdahalelerin detaylı bir şekilde tartışılmasını, uzun vadeli sağlığı optimize etme yollarını ve antiretroviral ilaçların fetus üzerinde olası etkilerini içermelidir. HIV ile enfekte bir çiftin gebe kalmasının en güvenli yolu yardımcı üreme teknikleri olarak görülmektedir. HIV ile enfekte kadınlar için gebelikten önce kadın sağlığını iyileştirmek, anne ve fetus için olumsuz risk faktörlerini tanımlamak, güvenli seks uygulamaları ve CYBE'lerden kaçınmak gibi hedeflemelerin belirlenmesi gerekmektedir (ACOG, 2019).

**Madde Kullanımı Değerlendirmesi:** Gebelik sırasında madde/nikotin/alkol kullanımı hem anne sağlığını hem de fetus sağlığını olumsuz etkilemektedir. Bu nedenle tüm hastalara rutin olarak madde/nikotin/alkol kullanımı, reçeteli opioidler veya rutin ilaç kullanıp kullanmadıkları sorulmalı ve doğru danışmanlık sağlanmalıdır. Bunlar intrauterin gelişme geriliği, plasenta previa, ablasyo plasenta, tiroid fonksiyonlarında azalma, EMR ve prematürite gibi riskli durumlara neden olmaktadır. Dolayısıyla madde/nikotin/alkol kullanan gebelere etkili ve doğru danışmanlık uygulanmalıdır (ACOG, 2019).

**Şiddete, Yakın Partner Şiddetine, Üreme ve Cinsel Baskıya Maruz Kalma:** Gebelik öncesi danışmanlık sırasında yakın partnerden kaynaklanan şiddet taraması yapılmalıdır. Mahremiyet ve gizlilik güvencesi, yakın partnerden kaynaklanan şiddeti tanılamak için önem taşımaktadır. Gebeliğe yönelik zorlamanın en yaygın biçimleri arasında doğum kontrol yöntemlerini reddetme, gebelik zorlaması ve gebelik baskısı yer almaktadır. Şiddet tespit edilirse, kadının ve ailesinin acil güvenliğinin değerlendirilmesi yapılmalı ve mağdurlar gerekli kuruluşlara yönlendirilmelidir (ACOG, 2019).

**Beslenme Durumu:** Meyveler, sebzeler ve günlük multivitaminler, erkekler ve kadınlar için üreme sağlığına yardımcı olabilecek iyi antioksidan ve vitamin kaynaklarıdır. NTD (nöral tüp defektleri) riskini azaltmak için kadınların gebelik öncesi folik asit takviyesi alması önerilmektedir. Bu nedenle üreme çağındaki (15-45 yaş) tüm kadınların folik asit takviyesi alması tavsiye edilmektedir. Ortalama riskli kadınlar için günde 400 mikrogramlık takviye yeterli görülmektedir. Kalsiyum, demir, A vitamini, B12 vitamini, B vitamini, D vitamini ve diğer besinler için önerilen günlük ihtiyaçlarını karşıladıklarını doğrulamak amacıyla kadınlar diyetleri ve vitamin takviyeleri açısından sorgulanmalıdır. Yeme bozukluğu riski taşıyan hastaların taranması ve danışmanlık yapılması gerekmektedir (ACOG, 2019).

**Sağlıklı Bir Vücut Ağırlığına Ulaşmak ve Bunu Korumak:** Yüksek veya düşük beden kitle indeksi (BKİ), infertiliteye ve maternal-fetal gebelik komplikasyonlara sebep olabileceği için kadınlar gebelik öncesi normal aralıkta bir BKİ elde etmeye teşvik edilmelidir. İdeal olarak, bir kadın gebe kalmaya çalışmadan önce kilosunun düzenlenmesi gerekmektedir (ACOG, 2019).

**Fiziksel Aktivite ve Egzersiz:** Düzenli fiziksel egzersiz kardiyovasküler sağlığı iyileştirmekte, obeziteyi ve ilişkili tıbbi hastalıkları azaltmakta ve yaşam süresini uzatmaktadır. Kadın ve erkeklerin haftada en az 150 dakika orta şiddette egzersiz olmak üzere, haftada 5 gün, günde en az 30 dakika orta derecede egzersiz yapması önerilmektedir. Ayrıca kadınlara gebelik öncesi, gebelik sırasında ve doğum sonrasında egzersiz yapmaları tavsiye edilmektedir (ACOG, 2019).

**Teratojenleri ve Çevresel ve Mesleki Maruziyetleri Değerlendirin:** Artan çevre kirliliği ve işyeri teratojenleri üreme sağlığı ve gebelik için risk oluşturmakta ve gelişecek risk faktörlerini arttırmaktadır. Bir kadın gebelikte bu teratojenlerle karşılaştığında ve bu teratojenlere maruz kaldığında, organogenezis süreci olumsuz etkilenebilmektedir. Bu nedenlerden dolayı, gebelik öncesi hasta öyküsü ve maruziyetlerin tanımlanması önem arz etmektedir. Maruziyetler belirlenirse, hastalar toksik ajanlara maruz kalmanın önlenmesi konusunda eğitilebilir ve gerektiğinde mesleki tıp programlarına yönlendirilebilir (ACOG, 2019).

**Gebelik Hesaplama:** Kadınlara, gebe kalmadan önce veya gebe olduklarını düşündükleri anda tıbbi yardım almaları, doğru gebelik hesaplaması (son adet tarihi) açısından yardımcı olmaları ve gebelik sırasında tedavinin değiştirilmesini gerektiren herhangi bir tıbbi durum açısından takip edilmeleri tavsiye edilmektedir. İlk trimesterde gebelik hesaplamasının doğru yapılması, sonraki potansiyel gebelik komplikasyonlarının ve doğum endikasyonlarının yönetilmesinde avantaj sağlamaktadır (ACOG, 2019).

## **SONUÇ**

SKH, küresel ölçekte toplumsal, ekonomik ve çevresel sürdürülebilirliği destekleyen bir çerçeve sunmaktadır (SBB, 2019). SKH'nin arasında yer alan ve sağlıkla ilgili olan hedeflerde, prekonsepsiyonel bakımın önemi büyük bir vurgu kazanmaktadır. Bu hedefler, toplumların uzun vadeli sürdürülebilirliğini güçlendirdiği gibi prekonsepsiyonel bakımın sürdürülebilir kalkınma hedeflerine katkıda bulunan önemli bir sağlık stratejisi olduğunu göstermektedir. Sağlıklı bir başlangıç, bireylerin yaşam kalitesini yükseltmekte, sağlık sistemlerinin etkinliğini artırmakta ve toplumları daha sürdürülebilir hale getirmektedir (Güner vd., 2021). Prekonsepsiyonel bakım terimi, tarama ve tedavinin yanı sıra danışmanlık kavramını da içermekte ve toplum sağlığını geliştirmeyi hedeflemektedir (Baysoy & Özkan, 2012). Prekonsepsiyonel bakım, gebelik öncesi dönemde alınan önlemlerle, hem anne hem de bebek sağlığını olumlu bir şekilde etkilemektedir

(Sekizler, E.T, & Daşıkan, Z., 2021). Böylece kronik, metabolik ve genetik birçok hastalığın neden olabileceği komplikasyonlar önlenerek anne ve bebek ölüm oranları azaltılabilmektedir (Karataş & Gölbaşı, 2021). Sağlıklı bir gebelik, doğum ve bebek gelişimi, genel olarak sağlık ve refah hedefine önemli bir katkı sunmaktadır (Güner vd., 2021). Bu da daha sağlıklı ve eğitimli bir neslin yetişmesine katkıda bulunmaktadır. Bu nedenle, prekonsepsiyonel bakımın teşvik edilmesi ve yaygınlaştırılması, küresel düzeyde sürdürülebilir bir sağlık ve yaşam kalitesinin oluşturulmasına yardımcı olacaktır.

## **KAYNAKÇA**

Alexander, E. K., Pearce, E. N., Brent, G. A., Brown, R. S., Chen, H., Dosiou, C., Grobman, W. A., Laurberg, P., Lazarus, J. H., Mandel, S. J., Peeters, R. P., & Sullivan, S. (2017). 2017 Guidelines of the American Thyroid Association for the Diagnosis and Management of Thyroid Disease During Pregnancy and the Postpartum. *Thyroid : official journal of the American Thyroid Association*, 27(3), 315–389. <https://doi.org/10.1089/thy.2016.0457>

American Society for Reproductive Medicine, & American College of Obstetricians and Gynecologists' Committee on Gynecologic Practice (2019). Prepregnancy counseling: Committee Opinion No. 762. *Fertility and sterility*, 111(1), 32–42. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2018.12.003>

Baysoy, N. G., & Özkan, S. (2012). Gebelik öncesi (prekonsepsiyonel) bakım: halk sağlığı perspektifi. *Gazi Medical Journal*, 23(3).

Başlı, M., & Bilgiç, D. (2022). Maternal ve Fetal Sağlığın Geliştirilmesinde Prekonsepsiyonel Bakım: Güncel Literatür İncelemesi. *Social Sciences Studies Journal (SSSJJournal)*, 7(77), 350-366.

Cansever, İ. H. Sürdürülebilir Kalkınma ve Sağlık: Türkiye'nin 2023 Hedefleri ile Karşılaştırmalı Bir Değerlendirme. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 24(3),633-650.)

Conde-Agudelo, A., Rosas-Bermúdez, A., & Kafury-Goeta, A. C. (2006). Birth spacing and risk of adverse perinatal outcomes: a meta-analysis. *JAMA*, 295(15), 1809–1823. <https://doi.org/10.1001/jama.295.15.1809>

Coskun, A. (2011). The place and importance of preconception care and counseling in women's lives/Prekonsepsiyonel bakım ve danismanlik: kadin yasamindaki yeri ve onemi. *Journal of Education and Research in Nursing*, 8(3), 8-16.

Demirel, G., & Sayiner, F. D. (Eds.). (2021). Prekonsepsiyonel Bakım ve Danışmanlık. Akademisyen Kitabevi. Ankara.

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) (2013). Preconception care to reduce maternal and childhood mortality and morbidity. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241505000>

Ergi, E. Ç., & Şahin, M. K. Gebelerin Prekonsepsiyonel Bakım Ve Danışmanlık Alma Durumları Ve İlişkili Faktörler. *Turkish Journal Of Family Medicine And Primary Care*, 17(1), 139-149.

Finer, L. B., & Zolna, M. R. (2016). Declines in Unintended Pregnancy in the United States, 2008-2011. *The New England journal of medicine*, 374(9), 843-852. <https://doi.org/10.1056/NEJMsa1506575>

Fowler, J. R., Jenkins, S. M., & Jack, B. W. (2023). Preconception Counseling. In StatPearls. StatPearls Publishing. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28722910/>

Gökdemir, F & Eryılmaz, G. (2017). "Prekonsepsiyonel Sağlık Hizmetleri". *Türkiye Klinikleri J ObstetWomens Health Dis Nurs-Special Topics*, 3 (3): 204-212.

Güner, S., Saydam, B. K., Turfan, E. Ç., Soğukpınar, N., & Ekti, R. (2021). Evlilik Öncesi Verilen Prekonsepsiyonel Bakımın Önemi ve Ebelerin Danışmanlık Rolü. *Gevher Nesibe Journal Of Medical And Health Sciences*, 6(11).

Global Compact Türkiye (2023). Sağlıklı Bireyler. <https://www.globalcompactturkiye.org/saglikli-bireyler/>

<https://www.kureselamaclar.org/wp-content/uploads/SKHAciklamaliAltHedeflerKilavuzu.pdf>

Karataş, M., & Gölbaşı, Z. (2021). Kadınların prekonsepsiyonel dönemdeki sağlık riskleri ve sağlıklı yaşam biçimi davranışlarının belirlenmesi. *Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 11(2), 151-158.

Kıvanç, M. M., Türen, S., Atakoğlu, R., & Özçalık, C. K. (2020). Sürdürülebilir kalkınma hedeflerine erişimde hemşirenin önemi. *Sağlık ve Yaşam Bilimleri Dergisi*, 2(2), 74-78.

Mason, E., Chandra-Mouli, V., Baltag, V., Christiansen, C., Lassi, Z. S., & Bhutta, Z. A. (2014). Preconception care: advancing from 'important to do and can be done'to 'is being done and is making a difference'. *Reproductive health*, 11(3), 1-9.

Rasoolimanesh, S. M., Ramakrishna, S., Hall, C. M., Esfandiar, K., & Seyfi, S. (2023). A systematic scoping review of sustainable tourism indicators in relation to the sustainable

development goals. *Journal of Sustainable Tourism*, 31(7), 1497-1517.  
<https://doi.org/10.1080/09669582.2020.1775621>

Sekizler, E. T., & Daşkan, Z. Prekonsepsiyonel Sağlık Bakımı ve Primer Bakımda Danışmanlık Preconception Healthcare and Counselling in Primary Care. *Hemşirelik Bilimi Dergisi*, 4(2) 94-105.

Stephenson, J., Heslehurst, N., Hall, J., Schoenaker, D. A. J. M., Hutchinson, J., Cade, J. E., Poston, L., Barrett, G., Crozier, S. R., Barker, M., Kumaran, K., Yajnik, C. S., Baird, J., & Mishra, G. D. (2018). Before the beginning: nutrition and lifestyle in the preconception period and its importance for future health. *Lancet* (London, England), 391(10132), 1830–1841.  
[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)30311-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)30311-8)

The American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG) (2014). Female age-related fertility decline. Committee Opinion No. 589. *Obstetrics and gynecology*, 123(3), 719–721.  
<https://doi.org/10.1097/01.AOG.0000444440.96486.61>

The American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG) (2019). Prepregnancy Counseling. Committee Opinion No. 762. *Obstetrics and gynecology*, 133(1) , e78-89.

Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı (2019). Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları Değerlendirme Raporu s.169 [https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2020/03/Surdurulebilir-Kalkinma-Amaclari-Degerlendirme-Raporu\\_13\\_12\\_2019-WEB.pdf](https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2020/03/Surdurulebilir-Kalkinma-Amaclari-Degerlendirme-Raporu_13_12_2019-WEB.pdf) erişim tarihi: 24.11.2023)

United Nations Türkiye (Birleşmiş Milletler Türkiye) (UN Türkiye) (2023). Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları. <https://turkiye.un.org/tr/sdgs>

United Nations Development Programme (UNDP Türkiye) (2023). Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları. <https://www.kureselamaclar.org/>



**SAĞLIK HİZMETLERİ YÖNETİMİ ÇERÇEVESİNDE TOPLAM KALİTE  
YÖNETİMİNİN BIBLİYOMETRİK ANALİZ YÖNTEMİ İLE İNCELENMESİ**

EXAMINING TOTAL QUALITY MANAGEMENT IN HEALTH SERVICES  
MANAGEMENT WITH BIBLIOMETRIC ANALYSIS

**Prof. Dr. Cemil ÖRGEV**

Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sağlık Yönetimi  
Bölümü, Akyazı, Sakarya.

ORCID NO: 0000-0003-4199-1915

**Özge ATEŞ**

Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Sağlık Yönetimi  
Tezli Yüksek Lisans, Serdivan, Sakarya.

ORCID NO: 0009-0008-1408-9575

**Burcu YAMAN**

Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Sağlık Yönetimi  
Tezli Yüksek Lisans, Serdivan, Sakarya.

ORCID NO: 0009-0008-4952-7803

**ÖZET**

Bir ürün ya da hizmete ait dayanıklılığın ve sürekliliğinin ölçümü için kullanılan kalite kavramı, tüketiciler için her türlü ihtiyacı karşılamak üzere satın alınan tüm ürün ve hizmetlerde öne çıkan bir kavramdır. Bu sebeple kaliteyi sağlamak tüm sektörlerde işletmelerin birincil hedefleri arasındadır. Kalitenin bir basamaktan ziyade bir süreç olduğu da göz önüne alındığında, tüm bu sürecin doğru şekilde yönetilmesi ve işletmelerin kalite yönetimi adı verilen süreçler bütününe uygulamasından geçmektedir. Diğer tüm sektörlerde olduğu gibi kalite yönetimi sağlık yönetiminde de önemli bir yere sahiptir. Özellikle sağlık hizmetlerinin aşamalı biçimde gerçekleştirilmesi ve sürecin hizmet alan açısından karmaşık olması, sağlık yönetiminde kalite yönetiminin önemini ortaya koyan önemli noktalardır. Bu anlamda çalışmanın temel amacı, sağlık yönetimi çerçevesinde kalite yönetiminin “Bibliyometrik Analiz Tekniği” ile incelenmesidir. Çalışmada SCOPUS veri tabanı kullanılarak bu indeks çerçevesinde yayınlara ulaşılmıştır. İlgili veri tabanında başlık, özet ve anahtar kelimeleri içerecek biçimde “Toplam Kalite Yönetimi” ve “Sağlık Hizmetleri” kavramları aratılarak, İngilizce dilinde yazılmış makaleler araştırma kapsamında dahil edilmiştir. İlgili makaleler Vosviewer yazılımına aktarılarak kelime madenciliği ve atıf analizleri gerçekleştirilmiştir. Yapılan “atıf analizleri” neticesinde en çok atıf alan çalışmalar, en çok atıf alan yazarlar, en çok atıf alan kurumlar ve ülkeler ortaya konulmuştur. “Kelime madenciliği” analiziyle ise

ilgili çalışmalarda ortak olarak öne çıkan kavramlar sunulmuştur. Bu çalışma ile ulaşılan sonuçların sağlık yönetiminde politika yapıcı ve karar vericiler ile akademisyenlere fayda sağlayacağı beklenmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Sağlık Hizmetleri Yönetimi, Toplam Kalite Yönetimi, Atıf Analizi, Kelime Madenciliği, Bibliyometrik Analiz

## **ABSTRACT**

The concept of quality, which is used to measure the durability and continuity of a product or service, is prominent in all products and services purchased to meet all kinds of needs for consumers. For this reason, ensuring quality is among the primary goals of businesses in all sectors. Considering that quality is a process rather than a step, this process must be appropriately managed, and businesses must implement the whole set of quality management processes. As in all other sectors, quality management is essential in health management. The realization of health services in stages and the complexity of the process for the service recipient are essential points that reveal the importance of quality management in health management. In this context, the primary purpose of this study is to examine quality management within the framework of health management with “the Bibliometric Analysis Technique”. In the study, the SCOPUS database was used to access the publications within the framework of this index. By searching the concepts of "Total Quality Management" and "Health Services" in the relevant database, including title, abstract, and keywords, articles written in the English language were included in the scope of the research. The relevant articles were transferred to Vosviewer software, and co-word and co-citation analyses were performed. As a result of “the co-citation analysis”, the most cited studies, the most cited authors, the most cited institutions and countries were revealed. “With the co-word analysis”, the concepts that stand out as common in the related studies were presented. The results of this study will likely benefit policymakers, decision-makers, and academicians in health management.

**Keywords:** Total Quality Management, Health Services Management, Citation Analysis, Word Mining, Bibliometric Analysis.

## **GİRİŞ**

Günümüzde küreselleşme ile artan rekabetle birlikte işletmelerin nihai hedefi müşteri memnuniyeti sağlamaktır. Bu memnuniyetin sağlanması adına da müşteriye odak noktası haline getirmek gerekmektedir. Bu noktada müşteri odaklı olmak, müşteri beklentilerinin ürün ve hizmet ile karşılanması olarak ifade edilen kalite kavramı ile mümkün olmaktadır (Öztürk & Kurutkan, 2020). Kalite, hızla değişen dünyada farklı kavram ve sistemlere dönüşerek birçok alanda kullanılmaya başlamıştır. Bu dönüşümlerden biri de toplam kalite yönetimi sistemidir. Toplam kalite yönetimi, müşteri ihtiyaçlarının en uygun şekilde karşılanması adına; müşterinin ihtiyaç ve isteklerinin temel alındığı, işletmenin her düzeyde

çalışanlarının da bir parçası olduğu sürekli iyileştirme temelli sistemi ifade eder (Mergen, 1993).

Toplam kalite yönetimi, birçok alanda kullanıldığı gibi sağlık alanında da kullanılan bir sistemdir. Özellikle sağlık kurumlarında, sağlığa dair ürün ve hizmet sunumu gerçekleştiğinden bu sistemin kullanımı sağlık hizmetlerinin kalitesinin iyileştirilmesi adına önemlidir (Doğan & Kaya, 2004). Sağlık kurumlarında toplam kalite yönetimi sırasıyla teşhis, tedavi ve bakım süreçleriyle doğrusan ilgili olarak yapılmaktadır. Teşhis ve bakım noktasında bilimsel normlar ve standartlara uygunluk uygulamaları gerçekleştirilirken, tedavi kısmında bir hizmet sunumu süreci işletildiği için hasta ihtiyaçları ve beklentileri de toplam kalite yönetimi çerçevesinde ön planda tutulur (Aslantekin vd., 2005).

Sağlık hizmetlerinde maliyetlerin azaltılması ve sağlanan hizmetin kalitesinin artırılması ve iyileşmenin sağlanması için toplam kalite yönetimi anlayışı birçok sağlık kuruluşunda benimsenmektedir (Zeyrekli Yaş, 2021). Sağlık hizmetlerinde toplam kalite yönetimi uygulamaları ilgili sağlık kuruluşunda, iş akışlarının organize edilerek optimum kalitenin sağlanmasıyla; hasta memnuniyeti, sağlık personeli memnuniyeti ve genel olarak sağlık kuruluşunun performansı çıktıları elde edilir. Bu çıktıların değerlendirilmesi ile sağlık kuruluşunun sunmuş olduğu hizmetin kalitesi ortaya konulmuş olur (Kurt, 2020).

Bu çalışmada sağlık hizmetlerinde toplam kalite yönetimi bibliyometrik analiz tekniği ile incelenecektir. Çalışmanın giriş kısmında toplam kalite yönetimi kavramı ve sağlık hizmetlerinde kullanımı ile ilgili bilgiler verilmiştir. Çalışmanın yöntem bölümünde bibliyometrik analiz yöntemi açıklanacak olup, bulgular bölümünde ise bibliyometrik analiz ile elde edilen bulgunarak yorumlanarak sunulacaktır. Son olarak sonuç bölümünde ise elde edilen bulgular neticesinde araştırma sonuçları verilecektir.

## **YÖNTEM**

Bilim, yapılan çalışmalarla büyüyen kümülatif bir yapıya sahiptir. Bu kümülatif yapı içerisinde bir alanda yapılan çalışmaların analiz edilmesi gereklidir. Bu noktada, bibliyometri kavramı önümüze çıkmaktadır. Bilimsel çalışmaların çeşitli sayısal ve istatistiksel yöntemlerle analiz edilmesi bibliyometri olarak tanımlanabilir (Al vd., 2019). Bibliyometrik analiz ise performans analizi ile bilimsel haritalama şeklinde gerçekleştirilir. Performans analizinde; kişilerin ve kuruluşların yayımları değerlendirilir. Bilimsel haritalamada ise ilgili alanın dinamikleri ve yapısı ortaya konur (Donthu vd., 2021). Bibliyometrinin temel analizlerinin başında atıf analizi gelmektedir. Atıf analizi ile yazar verimliliği, literatürde öne çıkan temel çalışmalar ve yayım yapan kuruluşun performansı ortaya konulur (Al & Tonta, 2004). Atıf analizi ile birlikte en çok kullanılan bir diğer analiz tekniği ise kelime madenciliğidir. Kelime madenciliği ile incelenen çalışmalarda ortak olarak ifade edilen terimler belirlenmiş olur ve bu terimler neticesinde işlenen konular ifade edilebilir.

Bu çalışmada, sağlık kurumları çerçevesinde toplam kalite yönetiminin bibliyometrik analizi VOSviewer yazılımı kullanılarak kelime madenciliği ve atıf analizleri kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Çalışma SCOPUS veri tabanında indekslenen çalışmalarla sınırlanmıştır. Arama stratejisi ile şu şekildedir:

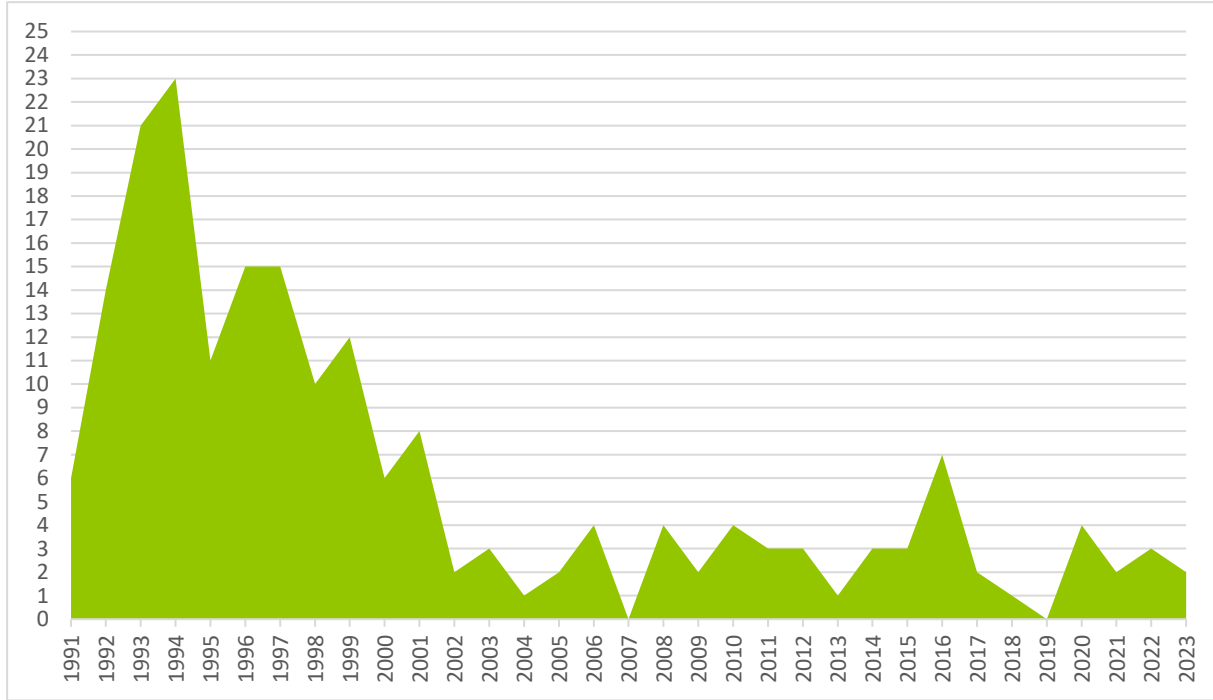
- Detaylı Arama: “TITLE-ABS-KEY ( "total quality management" ) AND TITLE-ABS-KEY ( "health services" OR "healthcare services" OR "health management" OR "healthcare management" ) AND ( LIMIT-TO ( SRCTYPE , "j" ) ) AND ( LIMIT-TO ( DOCTYPE , "ar" ) ) AND ( LIMIT-TO ( LANGUAGE , "English" ) )”
- Zaman Aralığı: 1991-2023
- Dil: İngilizce
- Belge Türü: Makale
- Erişilen Çalışma Sayısı: 197

Arama stratejisine göre, SCOPUS veri tabanında bulunan çalışmalar içerisinde “total quality management” ile toplam kalite yönetimi kavramı; “health management” ve “healthcare management” ile sağlık hizmetleri kavramları aratılmıştır. Arama neticesinde 204 çalışmaya ulaşılmış olup, çalışmaların dili İngilizce olarak daraltılmış ve sadece dergi makaleleri seçilerek toplamda 197 çalışma araştırmaya dahil edilmiştir. VOSviewer yazılımı kullanılarak kelime madenciliği ve atıf analizleri gerçekleştirilmiştir.

## **BULGULAR**

Sağlık hizmetleri yönetimi çerçevesinde toplam kalite yönetimi konulu çalışmaların yıllara göre dağılımı Grafik 1’de gösterilmiştir. Bu grafiğe göre en çok çalışma 1994 yılda 23 çalışmayla gerçekleştirilmiştir. 2019 ve 2007 yıllarında ise herhangi bir çalışmanın gerçekleştirilmediği görülmektedir. 1991 ile 2000 yılları arasında konuyla ilgili yapılan çalışmaların yoğunlaştığı söylenebilir. 1994 yılından 2007 yılına kadar zaman zaman artış gösterse de çalışma sayısının genel olarak azaldığı görülmektedir. Güncel olarak 2023 yılında ise 2 çalışma gerçekleştirilmiştir.

**Grafik 1.** Sağlık Hizmetleri Yönetimi Çerçevesinde Toplam Kalite Yönetimi Yayınlarının Yıllara Göre Dağılımı



**Kaynak:** SCOPUS verileri derlenerek yazarlar tarafından oluşturulmuştur.

Sağlık hizmetleri yönetimi çerçevesinde toplam kalite yönetimi konulu çalışmalar incelendiğinde Shortell vd. (1995) tarafından yapılan “Assessing the impact of continuous quality improvement/total quality management: concept versus implementation” isimli çalışmanın 506 atıfla en çok atıf yapılan çalışma olduğu görülmektedir. İlgili çalışma incelendiğinde, sağlık alanında toplam kalite yönetimi konulu ilk çalışmalardan biri olduğu görülmektedir. Çalışmada toplam kalite yönetimi çerçevesinde sürekli iyileştirme çalışmaları incelenmiştir. Sağlık hizmetleri yönetimi çerçevesinde toplam kalite yönetimi konulu çalışmalar içerisinde en çok atıf almış 10 çalışma Tablo 1’de gösterilmiştir.

**Tablo 1.** Sağlık Hizmetleri Yönetimi Çerçevesinde Toplam Kalite Yönetiminde En Çok Atıf Alan Yazar ve Yayın İsimleri

Yazar	Yıl	Makale Başlığı	Atıf Sayısı
Shortell vd.	1995	Assessing the impact of continuous quality improvement/total quality management: Concept versus implementation	506
Friedman vd.	2009	Impact of a comanaged geriatric fracture center on short-term hip fracture outcomes	321
Ham vd.	2003	Redesigning work processes in health care: Lessons from the National Health Service	87
Gok ve Sezen	2013	Analyzing the ambiguous relationship between efficiency, quality and patient satisfaction in healthcare services: The case of public hospitals in Turkey	81
Webb ve Rogers	1999	Health screening for people with intellectual disability: The New Zealand experience	71
Blumenthal	1993	Total Quality Management and Physicians' Clinical Decisions	66
Iliyasu vd.	2010	Patients' satisfaction with services obtained from aminu kano teaching hospital, kano, northern nigeria	58
Faisal vd.	2011	Best practices of total quality management implementation in health care settings	54
Boerstler vd.	1996	Implementation of total quality management: Conventional wisdom versus reality	53
Duggirala vd.	2008	Provider-perceived dimensions of total quality management in healthcare	51

Atıf analizi kapsamında kurumların atıfları incelendiğinde en çok atıf alan kurum “Northwestern University”dir. Üniversiteler dışında “IHC N2 Incorporated” ve “Massachusetts General Hospital” kurumları da en çok atıf alan kurumlar arasında yer almaktadır. Atıf analizi kapsamında en çok atıf alan kurumlar Tablo 2’de gösterilmiştir.

**Tablo 2.** Sağlık Hizmetleri Yönetimi Çerçevesinde Toplam Kalite Yönetiminde En Çok Atıf Alan Kurumlar

Kurum	Atıf Sayısı
Northwestern University	506
University of Rochester	321
University of Birmingham	87
Gebze Teknik Üniversitesi	81
IHC N2 Incorporated	71
Massachusetts General Hospital	66
Bayero University	58
Indian Institute of Technology Madras	54
University of Colorado	53
University Polytechnic	51

Atıf analizi kapsamında yapılan son analizde ise yayıncı dergilerin yayın sayıları ve toplam atıfları incelenmiştir. Tablo 3'te en çok atıfa sahip 10 dergi yayın sayıları ve toplam atıf sayılarıyla birlikte verilmiştir. Buna göre 2 yayıncı dergi en çok atıfa sahip dergi "Health Services Research"dır.

**Tablo 3.** Sağlık Hizmetleri Yönetimi Çerçevesinde Toplam Kalite Yönetiminde En Çok Atıf Alan Dergiler

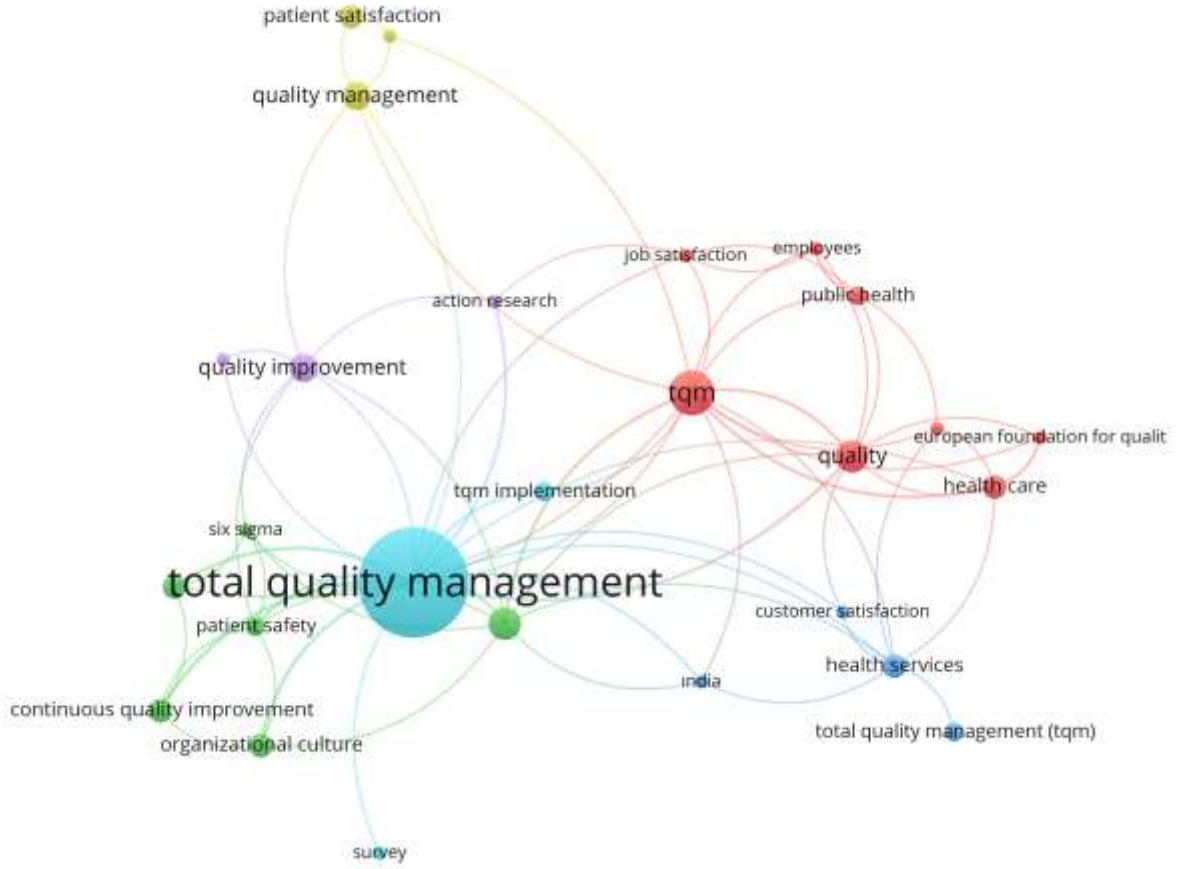
Dergi Adı	Yayın Sayısı	Atıf Sayısı
Health Services Research	2	526
Archives of Internal Medicine	1	321
International Journal of Health Care Quality Assurance	9	207
Health Marketing Quarterly	4	104
Archives of Internal Medicine	4	100
Health Policy	2	98
Milbank Quarterly	1	87
Hospital And Health Services Administration	2	73
Journal of Intellectual Disability Research	1	71
Jama: The Journal of The American Medical Association	2	68

Sağlık hizmetleri yönetimi çerçevesinde toplam kalite yönetimi konulu çalışmalar kelime madenciliği yöntemi ile incelenmiştir. En az 2 kelime ortak olacak şekilde analiz gerçekleştirilmiştir ve toplam 27 ortak terim 6 farklı kümede ortaya çıkmıştır. Yapılan analizde toplam kalite yönetimi terimi dışında hastaneler, kalite, sağlık hizmetleri, sürekli kalite iyileştirmeleri, hastane güvenliği, organizasyonel kültür terimleri ön plana çıkmıştır. Tablo 4'te birbiri ile ilişkili 6 farklı küme gösterilmiş, Şekil 1'de ise bu terimler arasındaki ilişki ağ olarak gösterilmiştir.

**Tablo 4.** Kelime Madenciliği Analizi Sonucu Oluşan Kümeler

Küme 1	Küme 2	Küme 3	Küme 4	Küme 5	Küme 6
-Çalışanlar -Avrupa Kalite Yönetimi Vakfi -Sağlık hizmeti -İş tatmini -Performans -Halk sağlığı -Kalite -TKY	-Sürekli kalite iyileştirmeleri -Hastaneler - Organizasyonel kültür -Hasta güvenliği -Kalite güvencesi -Altı Sigma	-Müşteri memnuniyeti -Sağlık hizmetleri -Hindistan -Toplam Kalite Yönetimi	-Hasta memnuniyeti -Kalite yönetimi -Hizmet kalitesi	-Eylem araştırması -Özel sektör -Kalite iyileştirmeleri	-Anket -TKY -TKY Uygulamaları

Şekil 1. Kelime Madenciliği Analizi Sonucu Oluşan Ağ



Şekil 1A'da çalışmalardaki terimler arasındaki ilişkinin zaman içerisinde değişimi gösterilmiştir. İlgili renk dağılımları çerçevesinde, güncel olmayan çalışmalarda sağlıkta toplam kalite yönetiminin organizasyonel kültür, Avrupa Kalite Yönetimi Vakfı, iş tatmini, kalite güvencesi gibi kavramlarla ilişkilendirildiği, güncel çalışmalarda ise hastaneler, hasta güvenliği, toplam kalite yönetimi uygulamaları gibi kavramlarla ilişkilendirildiği görülmektedir. Şekil 1B'de ise terimler ve terimler arasındaki ilişkinin yoğunluğu gösterilmiştir. Bu analize göre toplam kalite yönetimi teriminin özellikle hastaneler, hasta güvenliği, sürekli kalite iyileştirmeleri, organizasyonel kültür ve altı sigma ile yoğun bir ilişki çerçevesinde kullanıldığı görülmektedir.





## **KAYNAKLAR**

Al, U., & Tonta, Y. (2004). Atıf Analizi: Hacettepe Üniversitesi Kütüphanecilik Bölümü Tezlerinde Atıf Yapılan Kaynaklar. *Bilgi Dünyası*, 5(1), 19-47. <https://doi.org/10.15612/BD.2004.497>

Al, U., Sezen, U., & Soydal, İ. (2019). Türkiye'nin bilimsel yayınlarının sosyal ağ analizi yöntemiyle değerlendirilmesi. Hacettepe Üniversitesi Proje Raporları No: 110K044, Ankara.

Aslantekin, F., Göktaş, B., Uluşen, M. & Erdem R. (2005). Sağlık Hizmetlerinde Kalite Deneyimi: Dr. Ekrem Hayri Üstündağ Kadın Hastalıkları ve Doğum Hastanesi Örneği, II. Ulusal/Uluslararası Hemşirelik Kongresi. 25-27 Mayıs 2005, İstanbul.

Doğan, S. & Kaya, S. (2004). Aksaray'daki Sağlık Bakanlığı Hastane Yöneticilerinin Toplam Kalite Yönetimi Konusundaki Algıları. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 7 (1), Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/hacettepesid/issue/7553/99323>

Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N., & Lim, W. M. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 133, 285-296. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.070>

Kurt, A. (2020). Sağlık Hizmetlerinde Toplam Kalite Yönetimi ve İnovasyon . *Sağlıkta Kalite ve Akreditasyon Dergisi*, 3 (1), 1-6. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/jhqa/issue/55443/687188>

Mergen, E. (1993). Toplam Kalite Yönetimi. *Anadolu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 11(1), 25-33. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/anadoluibfd/issue/48494/614597>.

Öztürk, N. & Kurutkan, M. N. (2020). Kalite Yönetiminin Bibliyometrik Analiz Yöntemi ile İncelenmesi. *Journal of Innovative Healthcare Practices*, 1(1), 1-13. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/joinihp/issue/64375/977808>

Shortell, S. M., O'Brien, J. L., Carman, J. M., Foster, R. W., Hughes, E. F., Boerstler, H., & O'Connor, E. J. (1995). Assessing the impact of continuous quality improvement/total quality management: Concept versus implementation. *Health Services Research*, 30(2), 377-401.

Zeyrekli Yaş, S. (2021). Toplam Kalite Yönetimi Anlayışının Sağlık Hizmetlerinde Uygulanması. *Kalite ve Strateji Yönetimi Dergisi*, 1 (1), 21-43. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/ksydergi/issue/64787/990870>

## **TARGETS IN FISCAL POLICY CHANGES IN DEVELOPED COUNTRIES AND DEVIATIONS IN THE GLOBAL GROWTH INDEX**

**Prof. Dr. Ahmet Niyazi ÖZKER**

Bandırma Onyedi Eylül University, Faculty of Economics and  
Administrative Sciences, Public Finance Department 10200-TÜRKİYE

ORCID ID: 0000-0001-5313-246X

### **ABSTRACT**

This study aims to investigate the relationships between the inflation phenomenon that developed countries have recently faced and the changes in their financial policies, and to reveal what kind of global financial impact structural changes have especially on the developed countries in question. Today, in a structure where global inflation is increasing, developed countries are also affected by inflation rates, although not significantly. This interaction has undoubtedly led to the differentiation of the structure regarding the targets set by central banks, as well as the change in targets in financial policies in developed countries. This phenomenon, which is directly related to deviations in the global growth index, makes it inevitable to bring different political changes to the agenda, especially with different values in financial markets and exchange rate indices, in terms of target growth policies. All kinds of macroeconomic and fiscal change values in the global growth index are directly affected by the financial policies of developing countries and create different impact scales, especially in emerging economies. It reveals that this process of change, which causes the adaptation process of financial policies in developing countries such as Turkey to encounter some problems, is significantly shaped by the goals of developed countries to increase the global financial profit scale. In this respect, it seems inevitable that the change targets in the financial policies of developed economies, especially at the global level, will create an impact scale as a structural change policy that affects all global financial balances in the process as a global phenomenon.

**Key Words:** Developed Countries, Emerging Markets, Fiscal Policies, Global Inflation, Global Growth Index.

**JEL Codes:** F33, F41, F62.

### **INTRODUCTION**

Fiscal policy changes in developed countries are associated with various current changes at the global level, and these changes lead to the emergence of different political lines. These other fiscal policy lines are based on specific reasons that can lead to deviations in the global growth index. At the same time, these reasons justify associating specific impact values of changes in fiscal policies in developed countries with objectives evolving into different fiscal expectations. The recent increases in debt procedures, especially in all countries, are striking. However, it is observed that the increase in public borrowings creates different impact values and negatively

affects the financial efficiency of developing economies, especially at the global level. The primary purpose of fiscal policy changes in developed countries is to create a higher global financial impact in some countries where purchasing power has decreased significantly and to prevent economic growth deviations between countries, thus creating a different impact and fiscal balance value. In this context, an essential justification for the recent contraction in the global economic growth trend reveals a meaningful explanation for fiscal deviations and political changes, especially in developed countries (Davodi et al, 2022). In addition, it is revealed that the forced changes in fiscal policy, beyond creating a more positive impact value of economic growth at the global level, turn into a negative fiscal process that increases the debt limits in developed countries by creating a fiscal separation and domination. This situation reveals that fiscal policy units, which may have different values within economic trends, often bring political changes to protect their national interests to the global relations agenda. In particular, changes in fiscal policies and the impact of global inflation cause significant fiscal impact changes in developing countries and emerging markets.

An approach that aims to create a more significant scale effect in financial markets by creating a higher monetary impact value is also encountered in developed countries (European Commission, 2015a). This situation causes structural changes that are subject to current changes but create a contradiction between global financial policies and other effects to create a meaningful impact value. Deviations in the worldwide growth process and deviations from target growth values, which have been interrupted recently, reveal the appearance of a global financial polarization expressing different objectives by coming together with other trends and political approaches, especially in developed countries. These policy changes bring a more effective control process at the global level, following the increases in debt limits resulting from increasing social expenditures. In other words, these policy changes reflect the tendency to establish a more effective financial control mechanism at the international level, depending on the debt limit increases due to the evolution in financial dynamics. At the same time, this global position brings a significant need for financing, pointing to a new trend in fiscal policy structuring. When we focus specifically on 2022, it is observed that the trend of change in budgetary policies observed in Australia is evident, and this trend is prominent at the global level, mainly in the United States and Canada. This shows that significant changes in fiscal policy strategies in these countries have a notable impact at the international level (Eyraud et al, 2020).

### **THE DYNAMICS OF CHANGES IN FISCAL POLICIES AT THE GLOBAL LEVEL AND PRIORITIES IN CHANGE**

The change process of fiscal policies in developed countries has entered a meaningful change process, especially recently, due to global obligations and expectations that have become influential due to the change in the primary objectives of fiscal policies. In other words, it is seen that the focus of change of financial policies in developed countries has turned into supporting the financial resource basis with different alternatives. This situation has brought a

financial resource-oriented focus of change in which public support keeps sectoral developments at a higher level. This level of fiscal approach is the up-to-date change in budgetary policies in developed countries that emphasizes the effectiveness of tax-oriented tax incentives and public direct supports and has a positive focus on economic growth (Daniel et al, 2006). In this context, it is possible to highlight the underlying change dynamics and justifications of the financial policies of the developed industrial countries, which are particularly mentioned, with some prominent current impact values below:

- **Competitive Pressures in Taxation of Businesses:** The important factor in the change of fiscal policies is that financial measures are taken to prevent possible deviations from production volume while ensuring the protection of the competitive environment of companies. For developed countries, this situation has brought a significant update to the process of change in fiscal policies towards increasing tax incentives for investments (McLure, 1999).
- **Expansion of the International Tax Environment:** Recent developments in developed countries, especially focused on Income Tax, have changed the ground on expectations for financial resources to reduce tax rates and increase target profit rates. A more comprehensive income expectation with increased incentives also means a higher income tax and expands the tax base, which requires the alterations in variations of fiscal policies (Silvani & Baer, 1997).
- **The Effect of Global Economic Developments on Financial Policies:** Global sensitivities in the financial policies of developed countries are more significant and higher as the expected global returns are higher. Namely, the negative impact scale of developed countries is even higher in possible global economic growth deviations. For this reason, the dynamic effect of the financial policies of these countries regarding their goals of managing and controlling the international economic process is provided by the change effect of their monetary policies on an increasing scale. Rapid structural changes in global economic balances in recent years have made inevitable an impact process that the financial policies of developed countries can overcome (Bandaogo, 2020).
- **Increasing Targets in Capital Formation and Global Economic Activity Expectations:** Developed countries have dominant economic growth dynamics, which constitute the primary reasons for the deviations in global economic growth in recent years. The increasing expectations of developed countries regarding global capital and economic-commercial developments regarding the growing capital requirement aim for a significant increase in financial capital with the increasing positive effects arising from the changes in the financial policies of these countries. This fiscal focus on developed countries regarding global economic growth efficiency gains means a positive balance correlation with the flexibility and change limits of the fiscal policies of developed countries (Bergman, 2016).

- **Increases in the Global Effectiveness of Financial Benefit Scales in Benefit-Cost Analyses:** The fact that the costs of providing financial financing in developed countries have narrowed the base of national financial resources has resulted in the financial policies of developed countries, where global financial policies are more effective, finding a place in the global process as a financial pressure policy. The fact that financial returns have a higher impact level at the global level has been achieved by target policy changes shaped by the financial decisions taken by developed countries (Burgess & Zerbe, 2011).
- **Problems at the Current Welfare Level in the Optimal Distribution of Resources and Income:** It is a fact that despite the increases in the economic development level of developed countries, the distribution of GDP per capita is often not at the desired optimal level. The USA's position regarding this phenomenon is a striking example at the global level. This phenomenon, which developed countries are trying to solve with their social policies, directs developed countries to overcome this problem with effective fiscal policies, with the impact of the possible global repercussions of the increasing level of impoverishment at the global level. The change targets in fiscal policies, in which tax policies are predominant, have made a chain of fiscal change policies in which social policies are supported at a higher level inevitable for developed countries.

However, the Corona-19 pandemic process brings to the agenda a process that constitutes a breaking point in global expectations and where the dynamics of the new state understanding gain more meaning. Increasing unemployment rates at the worldwide level and deviations in the macroeconomic balances of countries have caused financing problems to become a priority in developed countries (McManus et al, 2021). In this context, a new approach to public finance policies, in which the tax structure and problems of developed countries are questioned, has had an essential locomotive effect on the change of fiscal policies, which reveals an inevitable equivalence with increasing social policies.

### **DEVIATIONS IN THE ECONOMIC GROWTH OF DEVELOPED COUNTRIES AND THE EFFECT OF FISCAL POLICIES**

In addition to the significant fiscal deviations in developed economies, it is also observed that different negative situations have emerged in economic growth trends in recent periods. It is understood that countries' economic growth contribution values at the global level, especially regarding a worldwide economic development trend, reveal significant differences and take place in the process with different scale effects. Within the framework of these changes, it is observed that developed economies contribute to lower global economic growth, and the possible effects of changes in the financial policies of these countries continue to have a more striking trend. There have undoubtedly been deviations in the recent average growth rates in middle-income countries, and the deviations in their financial processes, generally resulting from external debt and current account deficit problems, have moved the fiscal policy targets in these countries.

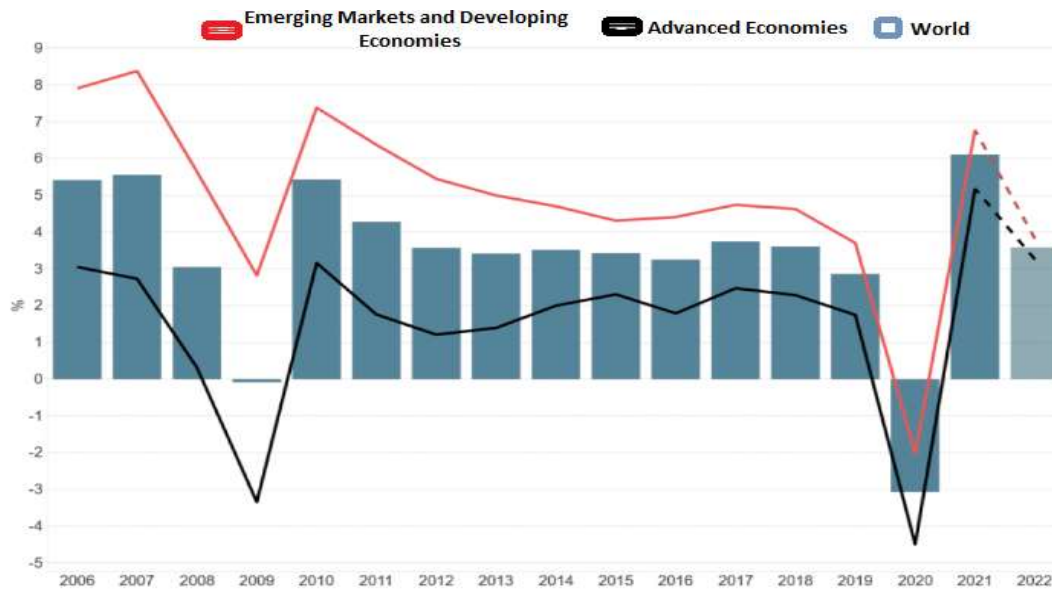
## **Position Deviations of Developed Countries in Global Economic Growth Indices and Real Contributions**

The variability of the growth index and growth-related deviations in developed countries reveal a meaningful structure with the real contribution values of countries to global economic growth in the international economic process. However, when we look at the growth revisions, it is understood that the calculations of real growth rates in developed economies are subject to significant deviations after 2022 and that the global locomotive of slow growth is due to the size of the financial scales of developed countries. Besides, to see the impact values of the change in fiscal policies, especially when the increases in debt trends in developed economies are compared with emerging economies, put forth that the change and shaping effects of fiscal policies to the agenda a more effective tight fiscal policy (Reinhart & Rogoff, 2010).

This expected concrete is more meaningful in these economies than in developed countries. Namely, it shows that global goods and commodity prices and global economic contribution values to real GDP growth reveal a significant contribution value based on foreign trade in countries representing emerging economies than developed countries. This phenomenon has recently become essential for changing fiscal policies in developed countries regarding supporting foreign trade. On the other hand, it is observed that countries representing emerging markets, and especially China, contribute to global growth at a higher rate than developed countries, as regions represent other emerging economies in the world. Recent significant variations in the economic growth index of developed countries often bring up a trend of financial questioning that is considered a negative growth process.

This trend is also considered a public revenue deviation, as is the case with deviations in foreign trade policies (OECD, WTO & UNCTAD, 2023). The concrete reasons for fiscal policy changes can be expressed by transforming public expenditures that can create added value regarding the creation of all kinds of value and added value formation in terms of economic growth into a trend in which they find a place in the process based on unrequited expenditures as social expenditures. Especially in countries such as the USA, the excessive fluctuation in Dollar-USD values and the negative effects of exchange rate variability also harm developed economies, and the process in which inflation values move together with increasing unemployment rates has a more significant negative economic impact than these economies, making the existence of reformist fiscal policies inevitable in these countries (Rodrik, 2007)

In brief, the differences in economic growth trends between developing countries representing emerging economies and developed economies create a growth vision in different positions and have brought to the agenda the different effects on economics (Widuto et al, 2023). In this context, the fiscal dynamics of fiscal policies, in relation to fiscal policy variations, also differ in the growth deviations in developed economies as related to both the economic growth index and the effects of the fiscal alteration process. In this context, it is possible to see below Graph 1 comparing the growth rates of developed economies at the global level based on economic growth indices and the economies in emerging markets:



Source: Scottish Government (2022). *State of the economy: May 2022: Global Economic Context*, <https://www.gov.scot/publications/state-economy-2022/pages/2/> (Accessed, November, 27.2023).

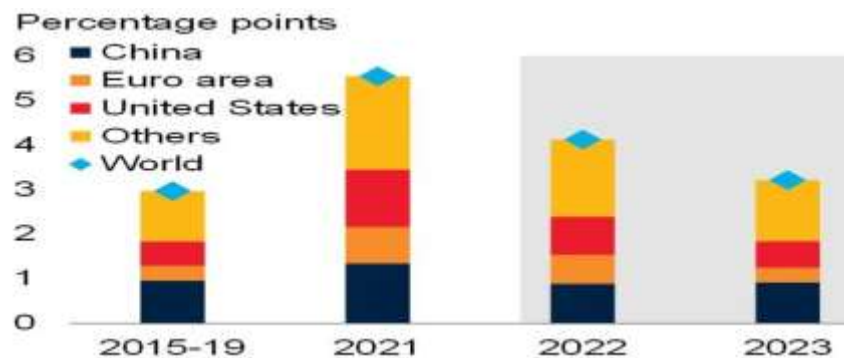
**Graphic 1. Global Growth Rates in Developed Economies and The Position of Emerging Markets**

As seen in Chart 1 above, it is observed that there is a significant deviation in the economic growth scale in the growth indices of developed economies, especially after the Coronavirus-19 period. The same deviation was experienced in 2009 based on developed economies. It is observed that the economic growth of the year after 2019 shows a parallelism between the emerging economies and the deviations in the emerging markets. However, the rate of contraction in developed economies is higher than in emerging markets. This phenomenon can be explained by the fact that the fragility in financial markets in developed economies is more elevated, and its effect creates a more pessimistic economic contraction effect and a more disruptive effect on financial balances (An et al, 2017). Later, it is observed that there will be a shrinkage again in 2022. Therefore, this alteration must be emphasized by the shrinking contribution values of add-ons in developed economies in financial transactions due to increasing global inflation and production costs, especially in 2022. On the other hand, one of the influential dynamics that has caused deviations in the recent economic growth rates in developed economies can be expressed by the fact that the added value created in capital transfers has entered a downward trend in developed countries.

However, it is impossible to explain and analyse the changes in financial policies that can be expressed at the global level solely based on economic growth trends. To see the impact of fiscal policies in developed economies, it is essential to know the location of their contribution to global economic growth, which can be expressed worldwide, especially in countries such as China and the USA. This position indicates a period after 2019-2020 when the percentage of global contribution share in economies, which can be expressed worldwide, decreased significantly based on the United States (Gourinchas, 2022). It has been constantly on the agenda lately that efficiency principles in terms of production have been quite fluctuating in the



Euro Zone, especially in the period after 2019, and that this region has experienced significant deviations in the contribution of global economic growth due to the effect of mutual monetary dollarization on a Dollar-USD basis. The situation in these developed countries, where financial policies are more unstable, makes it meaningful that they create a higher balance process under the influence of tight monetary policies in other developing and underdeveloped countries. Indeed, looking at Chart 2 below, it is possible to see that, apart from the developed core countries, the contribution of other groups of countries, including China as an emerging economy, to global economic growth is more stable and higher:



Source: Lucia Quaglietti and Collette Wheeler| (2022). *The Global Economic Outlook in Five Charts*, <https://blogs.worldbank.org/voices/global-economic-outlook-five-charts-1> (Accessed November, 21.2023).

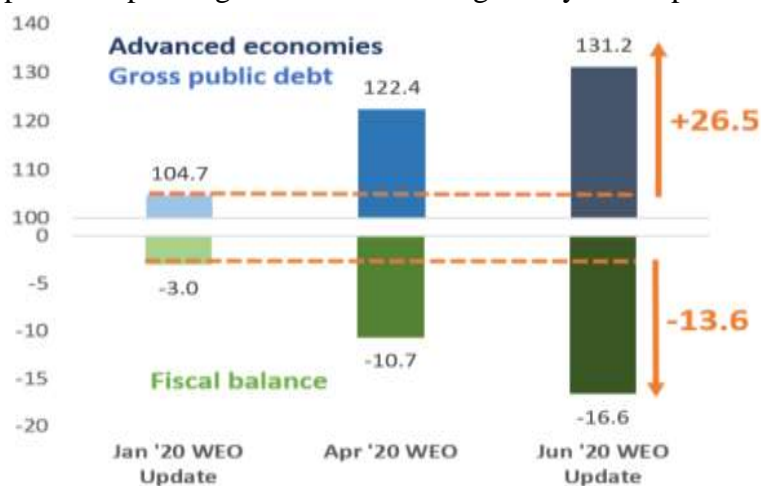
**Graph 2. Contributions of Developed Economies to Global Growth and World Scale**

As seen in Chart 2 above, it is observed that the calculations of economic growth values, especially in developed economies, reveal a decreasing contribution value as a direct low contribution value to the global economy. However, China, which represents emerging markets and is considered a developed country trend, appears with a more meaningful global impact value in 2021. Looking at the world scale, it is understood that the world's highest global growth contribution values are around 5.6% in 2021. This situation shows a significant parallelism with Chart 1, which we mentioned earlier, that economic growth will decrease further in 2023. The structure in which the contribution values here are directly related to global economic growth trends reveals that the average economic growth values of other countries in economic growth are higher than those of developed economies, and their revisions in fiscal policies provide more effective stability. In other words, changes in fiscal policies have brought emerging economies and other medium-developed countries to a position of more meaningful financial stability and growth, with a structure in which fiscal policies are effective with the effect of a higher return on capital (Hausmann et al, 2005). However, an approach regarding the influential position of fiscal policies in developed economies reveals that a more static structure, especially in tax policies, causes unsuccessful revisionist expectations and public revenue deviations. The flexible and cyclical adjustment process of fiscal policies in mid-level developed countries and emerging economies has been subject to monetary change policies shaped by the increased institutional sensitivity of these countries and the priority of fiscal policies supported by change policies.

### **Deviations in Priority Fiscal Balances in Developed Countries and the Effects of Recent Fiscal Policies**

This position primarily focused on balancing debt policies and economic growth targets. This position of fiscal policies regarding foreign trade balances among emerging economies is in a process compatible with the pace of institutional change policies. This fact has brought the contribution value of the production factors of other countries in this group, with their export-oriented structures and increasing commodity prices, to a more meaningful position at the global level. On the other hand, the process that aims to increase the relationship between fiscal policies and public financial resources based on fiscal policies has turned into a sectoral structure incentive in which resource increases are more effective with changes in fiscal policies, contributing to the financial stability ground for these countries.

This phenomenon reveals that the impact of fiscal policies creates a higher position of economic stability for emerging economies mainly intended for foreign trade. Therefore, the targets in the change of fiscal policies have come to the fore with different perspectives from developed economies and different impact values of fiscal policies aimed at debt stabilization (Furceri & Jalles, 2015). As a developed economic country, the ongoing structure with a negative contraction effect, especially in the USA, has primarily differentiated the targets of fiscal policy changes in a situation where the expected impact of sectoral selective credit limits on the global economy has weakened. The fact that the increases in public gross debt limits in developed countries are much higher than in emerging economies has been the primary reason for questioning the fiscal policies of these developed countries. In Chart 3 below, it is possible to follow the development of public gross debt trends in globally developed countries:



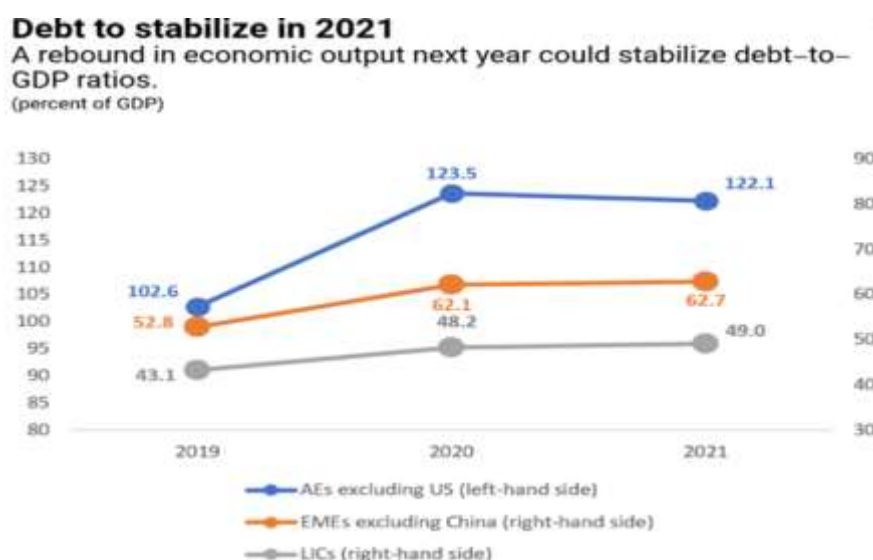
**Source:** Vitor Gaspar, Gita Gopinath (2020). *Fiscal Policies for a Transformed World*, <https://www.imf.org/en/Blogs/Articles/2020/07/10/blog-fiscal-policies-for-a-transformed-world> (Accessed November, 21.2023).

**Graph 3. Recent Changes and Fiscal Deviations in Public Debt Limits in Developed Countries**

Chart 3 above refers to the increasing process in which fiscal balances, especially in developing economies, are increasingly deteriorating, and public debt limits in developed economies are

entering a more negative trend within the scope of fiscal balances. At the beginning of 2020, the process revealed a significant public debt burden, increasing by approximately 26.5% for the relevant year 2020 in the same year. Although this deviation in terms of fiscal balances, together with the increasing debt burden as a significant financial burden, necessitates a controlled monetary policy in public borrowings, especially in 2021 and 2022 after 2020, it has taken place in the process as a significant loss of added value in developed countries in terms of the implementation of financial policies. In this respect, it is difficult to say that public financing resources have reached a sufficient level to close the previous public borrowing deficits, especially after 2021, with the changes in fiscal policies (Pattillo et al, 2004).

In this respect, it has been revealed that although the fiscal revisions in developed economies aim to increase public financing resources and primarily bring about increasing production with selective incentive loans within the scope of sectoral incentive policies, they are mainly involved in the process with a public financing problem that can be revealed by increasing taxes and new tax practices. This position, in which the deviation in economic growth trends in developed economies is directly reflected in fiscal policies as a financial inadequacy, is also evaluated as deviations in the financial effects of developed economies, especially at the global level (IMF, 2022-a). Chart 4 below shows the interaction of the debt stabilization policies with the fiscal policy as a proportion of the GDP in question, with the impact of the fiscal policy in the last period after 2019:



**Source:** Vitor Gaspar, Gita Gopinath (2020). *Fiscal Policies for a Transformed World*, <https://www.imf.org/en/Blogs/Articles/2020/07/10/blog-fiscal-policies-for-a-transformed-world> (Accessed November, 21.2023).

#### **Graph 4. The Course of Debt Stabilization at the Global Level within the Framework of the Fiscal Policies**

In the above Chart 4, it is possible to concretely see the stable effect of fiscal policies, especially in the recent period, regarding the control of borrowing policies, which can be expressed as the priority goal of fiscal policies, especially in developed countries. This structure, which emerged

in developed countries after 2019, is a situation in which the increasing real debt values in 2022, as a proportion of GDP, are controlled by the tight fiscal policies implemented after that. While the average debt-to-GDP ratio was 123.5% of GDP, as the average of developed countries, in 2020, it subsequently decreased to 122.1% in 2021, reinforcing the effect of tight monetary and fiscal policies. However, from the same production, GDP in 2019, the average accurate debt ratio in emerging economies, which is 52.8%, increased to around 62% in these countries in 2020 and 2021 but then increased by a tiny percentage in 2021, again indicating a sign of a stable monetary policy and fiscal policy implementation. In this context, it shows that fiscal policies are especially effective in ensuring stability in borrowing policies, where the main objectives in their intended implementation are particularly effective. In addition, in the case of underdeveloped countries, it reveals that low debt ratios were found in the process, with a slight increase in the actual increase in debt policies in 2019, where the GDP was expressed as 43%, and with small increases in 2020 and 2021.

In light of all this, it is understood that it is a priority to control the target impact values of fiscal policies on developed countries, debt policies and debt limits, and control gross public debt values. Especially among developed countries, a process where increasing debt limits are mainly controlled is meaningful due to the expression of effective fiscal policy practice (IMF, 2022-b). The years 2021 and 2022 reveal that significant fiscal tightening policies are in the process, especially for developed countries in this regard, and that fiscal policies, such as public financing policies, are subject to a change process as policies that may have an increasing effect. This structural change process is another indicator of the structure in which financial policies, especially for developed countries, have become more of a fiscal balance policy (Kuruc, 2022). This indicator has also been a turning point in the certainty of balancing debt policies with debt policies and a process in which the increase in public financial resources is targeted with new fiscal policies. Especially after the COVID-19 period, when the low added value contributions of increased expenditures, mainly social expenditures, were discussed regarding economic growth, it was revealed that the rising public financing requirement made it inevitable to support a process in which sectoral development policies remained weak (Kinda et al, 2022). This process, which frequently brings up some inevitable measures regarding the more effective transformation of fiscal incentive policies for developed economies, can be expressed because the tax practice change process has also been frequently brought to the agenda recently.

## **DISCUSSION**

This phenomenon has turned into a meaningful deviation value due to the narrowing of the international impact values of tax practices towards global growth trends, especially in the financial trends of developed economies, where the contribution to economic growth is at the worldwide level. When the issue is considered as the weakening of the influence values of developed countries in financial markets, it is seen that a position in which the negative effects of the negatively affected countries, primarily based on emerging economies, at the level of influence of the developed countries at the global level weakens global foreign trade is also

essential. It is observed that the agenda, which highlights the emergence of some measures for this situation and the necessity of establishing a balance with the measures regarding the fiscal policy change taken in developed economies, has found a place in the recent process. However, the fact that emerging market economies follow a more positive course in economic growth at the global level can be expressed by more balanced increases in export values and a more balanced and stable course of national financial balances in countries representing emerging economies. These structural changes in fiscal policies also lead to the inevitability of a process that changes economic dynamics based on different objectives. This phenomenon is meaningful because of the emergence of a process in which other countries evaluate fiscal structural global dynamics with varying values. This process brings to the agenda a financial distribution that inevitably requires international economic policies to meet a balanced trend intended in the new fiscal policies' formatting. When considered from a more concrete perspective at the global level, essential developments are observed regarding fiscal policy changes following the Coronavirus-19 pandemic process, especially within continental European countries.

## **CONCLUSION**

It is observed that the changes in fiscal policies in developed countries have entered a process of change by bringing forward some crucial changes with different purposes that are directly related to the recent current changes rather than their classical priority goals. This impression has also turned into a structural fiscal cycle that frequently brings to the agenda important borrowing policies with increased social expenditures after the Corona 19 process. This phenomenon also targets values prioritising economic growth, which can be expressed with different values for developed countries related to fiscal policies. This transformation also targets capital increases, with the primary objectives of balancing deviations in stable economic growth trends, as well as financial policy objectives that can be expressed in terms of developed countries. In addition, it seems that changes in monetary policies to create a fiscal policy basis to prevent deviations in savings limits, especially in terms of turning into investments, are a priority in developed countries.

This view also highlights a position in which calculations in economic growth indices that can be expressed based on developed countries are directly related to global economic growth increases. This phenomenon also reveals that the predominant effect of deviations regarding economic growth at the worldwide level emerges from deviations in the creation of added value, which are also dominated by developed countries. In light of all this, it is understood that change policies come to the fore regarding fiscal policies to create a trend focused on economic growth and close financial deficits regarding the sustainability of the public income balance, where financial stability can be achieved. Establishing some impact values for monetary policies through target changes based on developed countries and taking all kinds of measures that may arise with the possibility of weakening the USD effect at the global level also coincides with the change targets of fiscal policies. On the other hand, the global structure of competitive pressures, especially in the workforce, business environment and taxation, is an essential reason

for the emergence of significant fiscal deficits at the level of these developed countries. It is also understood that benefit-cost analyses bring to the agenda the balancing of the efficiency structure that can support economic growth with borrowing policies in the financial decisions taken for the future and in the analyses made, create a shrinking effect on the economic growth indices in developed countries. It turns out that it is meaningful for this effect of fiscal policies to come to the fore in developed countries and to reveal the reasons and justifications in budgetary policies as a whole, which are shaped by the impact value of other macro components and subject to deviations.

## **REFERENCES**

An, Z., Ghazi, T., Prieto, N. G. & Ibourk, A. (2017). *Growth and Jobs in Developing Economies: Trends and Cycles*, IMF Working Paper WP/17/257, Washington, D.C.: International Monetary Fund (IMF) Research Department, 2017.

Bandaogo, M. S. (2020). *Fiscal Rules in Times of Crisis*, World Bank Group- Research & Policy Briefs From the World Bank Malaysia Hub, Washington, D.C.: World Bank, 2020.

Bergman, M., Hutchison, M. M. & Jensen, S. E. H. (2016). "Promoting Sustainable Public Finances in the European Union: The Role of Fiscal Rules and Government Efficiency." *European Journal of Political Economy*, 44, 1–19.

Burgess, D. and R. Zerbe, 2011. "Appropriate Discounting for Benefit-Cost Analysis". *Journal of Benefit-Cost Analysis*, 2(2): 1-18.

Daniel, J., Davis, J., Fouad, M. & Rijckeghem, C.V. (2006). *Fiscal Adjustment for Stability and Growth*, Pamphlet Series No. 5, Washington, D.C.: International Monetary Fund (IMF), 2006.

Davoodi, Hamid R., Elger, Paul, E., Fotiou, A., Garcia-Macia, D., Han, X., Lagerborg, A., Lam, R. W., & Medas, P. (2022). *Fiscal Rules and Fiscal Councils: Recent Trends and Performance during the COVID-19 Pandemic*, IMF Working Paper WP/22/11, Washington, D.C.: International Monetary Fund (IMF) Fiscal Affairs Department, 2022.

European Commission (2015a). *Stability and Growth Pact: Commission Issues Guidance to Encourage Structural Reforms and Investment*, Strasbourg: European Commission, 2015.

Eyraud, L., Hodge, A., Ralyea, J. & Reynaud, J. (2020). *How to Design Subnational Fiscal Rules: A Primer*, IMF How-to-Notes, Washington, D.C.: International Monetary Fund (IMF) Fiscal Affairs Department, 2020.

Furceri, D. & Jalles, J. T. (2015). *Determinants and Effects of Fiscal Stabilization: New Evidence from Time-Varying Estimates*, European Central Bank, April 2015, Frankfurt: European Central Bank Research Department, 2015.

Gaspar, Vitor & Gopinath, Gita (2020). Fiscal Policies for a Transformed World, <https://www.imf.org/en/Blogs/Articles/2020/07/10/blog-fiscal-policies-for-a-transformed-world> (Accessed November, 21.2023).

Gourinchas, Pierre-Olivier (2022). Global Economic Growth Slows Amid Gloomy and More Uncertain Outlook, <https://www.imf.org/en/Blogs/Articles/2022/07/26/blog-weo-update-july-2022> (Accessed November, 21.2023).

Hausmann, R., Pritchett, L. & Rodrik, D. (2005). "Growth Accelerations", *Journal of Economic Growth*, 10, 303-329.

IMF (2022-a). *The Return to Fiscal Rules*, IMF Staff Discussion Note, Washington, D.C: International Monetary Fund (IMF), 2022.

IMF (2022-b). *Facing a Darkening Economic Outlook: How the G20 Can Respond*. IMF Blog, Washington, D.C.: International Monetary Fund (IMF), 2022.

Kinda, T., Lengyel, A. & Chahande, K. (2022). *Fiscal Multipliers During Pandemics*, IMF Working Paper No. 2022/149, Washington, D.C.: International Monetary Fund (IMF), 2022.

Kuruc, K. (2022). "Are IMF Rescue Packages Effective? A Synthetic Control Analysis of Macroeconomic Crises", *Journal of Monetary Economics*, 127, 38-53.

McLure, Charles E. (1999). *Tax Holidays and Investment Incentives: A Comparative Analysis*, Bulletin for International Fiscal Documentation, pp. 326–339.

McManus, R., Ozkan, F. G. & Trzeciakiewicz, D. (2021), "Fiscal Consolidations and Distributional Effects: Which Form of Fiscal Austerity is Least Harmful?" *Oxford Economic Papers*, 73(1): 317–349.

OECD, WTO & UNCTAD (2023). *Reports on G20 Trade and Investment Measures: October 2022-May 2023*, Paris: OECD, WTO and UNCTAD Publications, 2023.

Quaglietti, Lucia & Wheeler, Collette (2022). The Global Economic Outlook in Five Charts, <https://blogs.worldbank.org/voices/global-economic-outlook-five-charts-1> (Accessed November, 21.2023).

Pattillo, C., Hélène, P. & Ricci, L. (2004). *Through What Channels Does External Debt Affect Growth?*, in Susan M. Collins and Dani Rodrik (Eds). Brookings Trade Forum-2023, Washington, D.C: Brookings Institution Press, pp. 229–278.

Reinhart, C. M. & Kenneth S. R. (2010). "Growth in a Time of Debt.", *American Economic Review*, 100(2): 573–578.

Rodrik D. (2007). *One Economics, Many Recipes: Globalization, Institutions and Economic Growth*, Cambridge, MA: Harvard University Press, 2007.

Scottish Government (2022). State of the economy: May 2022: Global Economic Context, <https://www.gov.scot/publications/state-economy-2022/pages/2/> (Accessed, November, 27.2023).

Silvani, C. and Baer, K. (1997). *Designing a Tax Administration Reform Strategy: Experiences and Guidelines*, IMF Working Paper 97/30, Washington, D.C.: International Monetary Fund (IMF), 1997.

Widuto, A., Evroux, C. & Spinaci, S. (2023). *From Growth To 'Beyond Growth': Concepts and Challenges*, World Parliament Briefing, PE 747.107 – May 2023, Strasbourg: World Parliament, 2023.



## GESTASYONEL DİYABETTE EGZERSİZ REÇETELENDİRME

### EXERCISE PRESCRIPTION IN GESTATIONAL DIABETES

Öğ. Gör. Ayşenur Canan BENLİ ÖZÇAKIR

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon  
Bölümü, Merkez, Sivas.

ORCID ID: 0000-0003-4730-1049

#### ÖZET

Gestasyonel diyabet, gebelik esnasında ilk kez tanı konulan glukoz tolerans bozukluğudur. Gestasyonel diyabet tedavisine ilk amaç glisemik kontrolü sağlayarak ve optimize ederek gebelik sonuçlarını iyileştirmektir. Literatürde glisemik kontrolün optimize edilmesinde tıbbi beslenme tedavisi ve egzersiz vurgulanmaktadır. Egzersiz, çeşitli mekanizmalar aracılığıyla insülin metabolizmasına doğrudan ve dolaylı şekilde etki ederek, glisemik kontrolü sağlar. Gestasyonel diyabette egzersizin etkisi kanıtlanmış olmasına rağmen, egzersiz alışkanlığı dünya genelinde düşük seviyelerdedir. Toplumların gebeliğin dinlenmeyi gerektirdiğine dair geleneksel inançları ve gebelere yönelik egzersiz önerilerinin bulunmaması, egzersiz alışkanlıklarının düşük seviyede olması ile ilişkilidir. Bu çalışmada gestasyonel diyabette egzersiz reçetelendirme ilkeleri ele alınmıştır. Gestasyonel diyabette egzersiz reçetelendirmenin en önemli adımını değerlendirmedir. Gebenin tıbbi ve kadın doğum kontrolleri tamamlanmalı, gebelik öncesi fiziksel aktivite düzeyi sorgulanmalı ve kardiyovasküler endüransı değerlendirilmelidir. Ayrıca gebenin, egzersizin kesin ve göreceli kontraendike olduğu durumlar açısından da değerlendirilmesi gerekir. Egzersiz reçetelendirilirken egzersizin türü, şiddeti, süresi ve sıklığı olmak üzere farklı bileşenler açıkça tanımlanmalıdır. Bu bileşenler tanımlanırken, egzersizin potansiyel faydaları ve potansiyel zararları arasında denge hedeflenmelidir. Gestasyonel diyabette en uygun egzersiz türü literatürde orta şiddette aerobik egzersizler olarak tanımlanmaktadır. Ayrıca, aerobik egzersizlere ek olarak dirençli egzersizler ve esneklik egzersizleri de tercih edilebilir. Egzersiz süresi 30-45 dakika arasında olmalı ve haftanın en az 3 günü egzersiz yapılmalıdır. Egzersiz şiddetinde ilerleme tercih edilecekse, egzersiz şiddeti artışı haftalık %10'nu geçmemelidir. Egzersiz esnasında bel çevresi kaslarına ve egzersiz ortamına dikkat edilmelidir. Egzersiz esnasında gebe egzersizin sonlandırılması gereken durumlar açısından daima gözlem altında tutulmalıdır. Egzersizin sonlandırılması gereken bir durum tespit edilirse hızlıca egzersize son verilmelidir. Egzersiz sonrasında toparlanma dönemi için gebeye zaman tanınmalı, egzersiz sonrası toparlanma döneminde de egzersiz komplikasyonu gelişebileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Sonuç olarak, gestasyonel diyabet egzersiz reçetelendirme açısından özen gerektiren hassas bir hastalıktır. Bu çalışmada gestasyonel diyabette egzersiz reçetelendirme özetlenmiştir. Gestasyonel diyabetli hastalara yönelik egzersiz reçetelendirme bilincinin oluşması ile birlikte, toplumumuzda gestasyonel diyabette egzersiz alışkanlığının da artış göstereceği düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Gestasyonel diabetes mellitus, gestasyonel diyabet, egzersiz.

## **ABSTRACT**

Gestational diabetes is a glucose tolerance disorder that is first diagnosed during pregnancy. The primary goal of gestational diabetes treatment is to improve pregnancy outcomes by ensuring and optimizing glycemic control. In the literature, medical nutrition therapy and exercise are emphasized in optimizing glycemic control. Exercise provides glycemic control by affecting insulin metabolism directly and indirectly through various mechanisms. Although the effect of exercise in gestational diabetes has been proven, exercise habits are at low levels worldwide. The traditional beliefs of societies that pregnancy requires rest and the lack of exercise recommendations for pregnant women are related to low levels of exercise habits. In this study, exercise prescription principles in gestational diabetes are discussed. The most important step in prescribing exercise in gestational diabetes is evaluation. The pregnant woman's medical and gynecological check-ups should be completed, her pre-pregnancy physical activity level should be questioned, and her cardiovascular endurance should be evaluated. In addition, the pregnant woman should be evaluated in terms of situations in which exercise is absolutely and relatively contraindicated. When prescribing exercise, the different components should be clearly defined: type, intensity, duration and frequency of exercise. When identifying these components, a balance between the potential benefits and potential harms of exercise should be aimed. The most appropriate type of exercise for gestational diabetes is defined in the literature as moderate-intensity aerobic exercises. Additionally, in addition to aerobic exercises, resistant exercises and flexibility exercises can also be preferred. Exercise duration should be between 30-45 minutes and exercise should be done at least 3 days a week. If progress in exercise intensity is preferred, the increase in exercise intensity should not exceed 10% per week. During exercise, attention should be paid to the muscles around the waist and the exercise environment. During exercise, the pregnant woman should always be kept under observation in case the exercise needs to be terminated. If a situation that requires the exercise to be terminated is detected, the exercise should be stopped immediately. The pregnant woman should be given time for the recovery period after exercise, and it should be taken into consideration that exercise complications may develop during the post-exercise recovery period. In conclusion, gestational diabetes is a sensitive disease that requires care in terms of exercise prescription. In this study, exercise prescription in gestational diabetes is summarized. It is thought that as awareness of exercise prescription for patients with gestational diabetes increases, exercise habits in gestational diabetes will increase in our society.

**Keywords:** Gestational diabetes mellitus, gestational diabetes, exercise.

## **GİRİŞ**

Gestasyonel diyabet, gebelik enasında ilk kez tanı konulan glukoz tolerans bozukluğudur (National Diabetes Data Group, 1979; American Diabetes Association, 2011). Sağlıklı bir gebelik sürecinde, fetüse gerekli glukoz geçişi sağlanmalıdır. Glukoz geçişinin sağlanabilmesi için hiperinsülinemi, insülin direnci, açlık hipoglisemisi ve postprandial hiperglisemi meydana gelir. Bu fizyolojik sürece placentadan salgılanan kortizol, büyüme hormonları, östrojen, progesteron, prolaktin ve plenta laktajeni hormonları neden olur. Gebelik haftası ilerledikçe placentadan salgılanan hormonlar da artış gösterir ve zamanla insülin ihtiyacında artış gerçekleşir. İnsülin ihtiyacındaki artışı karşılayabilmesi için pankreasta hipertrofi ve hiperplazi meydana gelir. Pankreasta meydana gelen adaptasyon, insülin ihtiyacı için yetersiz kaldığında gestasyonel diyabet açığa çıkar (Pridjiand ve Benjamin, 2010; Van ve ark, 1978). Gestasyonel diyabet prevalansı toplumların özelliklerine göre değişkenlik göstermektedir.

Diyabet oranlarının yüksek olduğu toplumlarda, gestasyonel diyabet de sık görülmektedir. Gestasyonel diyabet açısından Türk toplumu orta derecede riskli toplumlar arasında yer almaktadır. Günümüzde ülkemizdeki gestasyonel diyabet prevalansı %7,7 olarak kabul görmektedir (Grubu, 2020).

Gestasyonel diyabet tedavisine ilk amaç glisemik kontrolü sağlayarak ve optimize ederek gebelik sonuçlarını iyileştirmektir. Literatürde glisemik kontrolün optimize edilmesinde tıbbi beslenme tedavisi ve egzersiz vurgulanmaktadır (American Diabetes Association, 2014). Tedavide öncelikle tıbbi beslenme tedavisi ile birlikte egzersiz uygulanmalı, daha sonra ihtiyaç duyulursa medikal tedaviye geçiş yapılmamalıdır (Colberg ve ark, 2016; Association, 2015). Egzersiz, çeşitli mekanizmalar aracılığıyla insülin metabolizmasına doğrudan ve dolaylı şekilde etki ederek, glisemik kontrolü sağlar. Gestasyonel diyabetli olan hastaların egzersize yanıtları, gebe olmayan popülasyonun egzersize yanıtlarından farklı değildir (Sklempe Kokic ve ark, 2018). Erken gebelik döneminde egzersiz yapan bireylerde gestasyonel diyabet görülme riskinin %24 daha az olduğu bilinmektedir (Tobias ve ark, 2011). Düzenli yapılan aerobik egzersizin gestasyonel diyabetli hastaların açlık kan glukozunu ve postprandial glukozu düşürdüğü de bilinmektedir (Metzger ve ark, 2007; Taylor, 2018; Halvatsiotis ve ark, 2022). Gestasyonel diyabette egzersizin etkisi kanıtlanmış olmasına rağmen, egzersiz alışkanlığı dünya genelinde düşük seviyelerdedir. Toplumların gebeliğin dinlenmeyi gerektirdiğine dair geleneksel inançları ve gebelere yönelik egzersiz önerilerinin bulunmaması, egzersiz alışkanlıklarının düşük seviyede olması ile ilişkili olabilir (Wang ve ark, 2016). Bu çalışmada gestasyonel diyabette egzersiz reçetelendirme ilkeleri ele alınmıştır.

## **ARAŞTIRMA VE BULGULAR**

Gestasyonel diyabetli gebelerde egzersiz için en önemli basamak, tıbbi kontroldür. Gebeye egzersiz reçetelendirmesinden önce genel sağlık kontrolü yapılmalı, kadın doğum açısından kontrol edilmeli ve gebenin tıbbi riskleri gözden geçirilmelidir (Artal ve O'Toole, 2003). Yine egzersiz öncesinde gebenin fiziksel aktivite geçmişi değerlendirilmelidir. Gebenin kardiyopulmoner kapasitesi ve endüransı da değerlendirilerek egzersiz sürecine karar verilmelidir (Halvatsiotis ve ark, 2022).

Gestasyonel diyabetli gebeler, egzersizden en az bir saat önce yemek yemelidir (Richter ve Galbo, 2004). Gebe insülin kullanıyorsa, insülin enjeksiyonu egzersizden bir saat önce yapılmalıdır. Egzersiz esnasında yoğun şekilde kullanılacak kas gruplarına insülin enjekte edilmemelidir. Egzersiz, insülin emilimini hızlandırarak hipoglisemiye neden olabilir. Literatürde egzersiz öncesinde uygulanan insülinde, karın bölgesinin tercih edilmesi önerilmektedir. (Richter ve Galbo, 2004). Yine egzersiz öncesinde, gebenin kan glukoz düzeylerinin kontrol edilmesi gerekir. Egzersiz için ideal olan kan glukoz düzeyi 90-140 mg/dL aralığıdır. Egzersiz öncesinde gebenin kan glukoz düzeyi 250 mg/dL'den yüksek ise, ketozis kontrolü yapılması gerekir. Kan glukoz düzeyi 250 mg/dL'den yüksek ise ve ketozis mevcutsa, egzersize başlanmamalıdır. Fakat, kan glukoz düzeyi 250 mg/dL'den yüksek olmasına rağmen ketozis yoksa, dikkatli olunması şartıyla egzersize başlanabilir (Richter ve Galbo, 2004).

Egzersiz reçetelendirilirken egzersizin türü, şiddeti, süresi ve sıklığı olmak üzere farklı bileşenler açıkça tanımlanmalıdır. Bu bileşenler tanımlanırken, egzersizin potansiyel faydaları ve potansiyel zararları arasında denge hedeflenmelidir. Ayrıca, reçete edilen egzersiz gestasyonel diyabetli hastalar tarafından açıkça anlaşılabilir olmalıdır.

## **Egzersiz Türü**

Yürüyüş, kondisyon bisikleti, yüzme, dans ve büyük kas gruplarının hedeflendiği aerobik tipte egzersizler önerilmektedir (ACOG, 2001; Artal ve O'Toole, 2003). Düşme ve abdominal travma riski olan temas sporları, at binme, kayak, futbol, basketbol ve raket sporları gibi egzersiz türlerinden kaçınılmalıdır. Aerobik egzersizlere ek olarak kas-iskelet sistemi sağlığını geliştiren dirençli egzersizler ve esneklik egzersizleri de tercih edilebilir. Literatürde yer alan gebelik esnasında dirençli egzersizler ile ilgili bilgiler sınırlıdır. Güncel bilgiler, yüksek şiddette ve ağırlıkta yapılan dirençli egzersizlerin sınırlandırılması gerektiğini vurgulamaktadır (Artal ve O'Toole, 2003). Yine literatürde, gebelik esnasında düşük ağırlıklarla ve çok tekrarlı yapılan dirençli egzersizlerin güvenli olduğu bildirilmektedir. Gebelik esnasında esneklik egzersizlerinin tercih edileceği durumlarda, ligamentöz laksite değerlendirilerek gebeye özgü bir program oluşturulmalıdır (Hall ve Kaufmann, 1987).

## **Egzersiz Şiddeti**

Kontraendikasyon yoksa, gestasyonel diyabette egzersize orta şiddette başlanması ve devam edilmesi önerilmektedir (Sklempe Kokic ve ark, 2018). Gebelik öncesinde sedanter yaşam tarzına sahip olan gestasyonel diyabetli gebelerde, egzersiz esnasında maksimum kalp hızının 140'ı geçmemesi gerekir. Gebelik öncesinde egzersiz alışkanlığı bulunan gestasyonel diyabetli gebeler ise, daha önceki egzersiz rutinlerini gebelik esnasında da sürdürebilir (Amerikan Kadın Doğum Uzmanları Birliği ACOG, 2001).

## **Egzersiz Süresi**

İdeal egzersiz süresi minimum 30 dakika olmalıdır (ACOG, 2001). Egzersiz programı 45 dakikanın altında olmalıdır (Richter ve Galbo, 2004).

## **Egzersiz Sıklığı**

Haftada en az 3 gün olacak şekilde planlanmalıdır. Gebe tercih ederse, haftanın her günü de egzersiz yapılabilir.

## **Egzersizde İlerleme**

Gebelik süreci, gebenin fiziksel uygunluk düzeyini artırmak için uygun bir dönem değildir. Gebelik ilerledikçe, gebenin fiziksel uygunluk düzeyinde azalma görülecektir (McMurray ve ark, 1993). Yine de egzersiz şiddeti artırılmak isteniyorsa, egzersiz tolere edildikçe egzersiz şiddeti aşamalı olarak artırılabilir. Egzersiz şiddetindeki artış haftalık %10'nu aşmamalıdır (ACOG, 2001).

## **Egzersiz esnasında dikkat edilmesi gereken durumlar:**

Gestasyonel diyabetli hastalarda egzersiz esnasında abdominal kaslara ve bel bölgesi kaslarına kuvvet uygulanmasından kaçınılması gerekmektedir. Ayrıca aortakaval kompresyondan ve hipotansiyona karşı hasta korunmalıdır (Artal, 1990). Gebeliğin ikinci ve üçüncü trimesterinde sırt üstü yatış pozisyonun, büyümüş olan rahim vena kavayı sıkıştırır ve hipotansiyon oluşturur. Bu nedenle ikinci ve üçüncü trimesterde sırt üstü egzersizlerden kaçınılması gerekebilir (Akıncı ve Koçarslan Şahin, 2022). Egzersiz esnasında önem taşıyan bir diğer konu ise çevre koşullarıdır. Çevre koşulları kontrol edilmeli ve egzersiz yapılan

ortamın sıcaklığı vücut ısısına yakın olmalıdır. Gebelerde uygun hidrasyonun sağlanması için egzersiz yapılan ortamın sıcaklığı önem taşımaktadır (Artal ve O'Toole, 2003).

#### **Egzersizin sonlandırılması gereken durumlar:**

Gestasyonel diyabette egzersiz esnasında hastalar devamlı izlenmelidir. Egzersiz esnasında vajinal kanama, amniyotik sıvı sızıntısı, nefes darlığı, baş dönmesi, baygınlık hissi, baş ağrısı, göğüs ağrısı, fetal aktivitede azalma ve yaygın ödem gözlemlenirse, egzersiz sonlandırılmalıdır (Harris, 2005; Artal ve O'Toole, 2003). Ayrıca, bel ağrısı varlığında hastaların uterusları palpe edilmeli ve uterusu kontraksiyon varlığında yine egzersiz sonlandırılmalıdır (Setji ve ark., 2005).

#### **Egzersiz sonrasında dikkat edilmesi gereken durumlar:**

Tüm diyabet gruplarında egzersiz sonrası toparlanma dönemi gözlemlenir. Toparlanma döneminde karbonhidrat alımı zorunludur, bu sayede karaciğer ve kas glikojen depoları doldurulur. Özellikle kas depolarını hızlı bir şekilde doldurmak için egzersiz sonrası ilk saatlerde karbonhidrat alınmalıdır (Akova ve ark, 2011). Yine egzersizden sonraki ilk 12 saat içinde hipoglisemi komplikasyonunun görülebileceği de göz önünde bulundurulmalıdır (Thompson ve ark, 2009).

#### **Egzersizin kontraendike olduğu durumlar:**

Gestasyonel diyabette egzersiz reçetelendirme yapılırken, gebelikte egzersizin kontraendike olduğu durumlar göz önünde bulundurulmalıdır. Bu durumlardan en az bir tanesinin varlığında kesinlikle egzersiz reçetelendirme yapılmamalıdır. Egzersizin kontraendike olduğu durumlar; hemodinamik kalp hastalığı, restriktif akciğer hastalığı, serviks yetersizliği, preterm eylem, erken membran rüptürü, imkompetan serviks, 3. ve 4. trimesterde dirençli kanama, intra uterin gelişme geriliği, 26. haftadan sonra plasenta previa, gebelik hipertansiyonu şeklinde sıralanabilir (Metzger ve Coustan, 1998; Artal ve O'Toole, 2003). Egzersizin göreceli kontraendike olduğu durumlar ise; şiddetli anemi, kardiyak aritmi, kronik bronşit, gebelik öncesinde tip I diyabet varlığı, morbid obezite, beden kitle indeksinin 12'den az olması, gebelik öncesinde aşırı hareketsiz yaşam tarzı, intrauterin büyüme kısıtlılığı, ortopedik sınırlamalar, nörolojik nöbetler, tiroid hastalığı ve ağır içici olmak şeklinde sıralanabilir (Artal ve O'Toole, 2003).

## **SONUÇ**

Gestasyonel diyabet, egzersiz reçetelendirme açısından özen gerektiren hassas bir hastalıktır. Egzersiz öncesinde değerlendirmeler yapılmalı, kesin ve göreceli kontraendikasyonlar ciddiyetle araştırılmalıdır. Egzersiz reçetelendirirken, egzersiz bileşenleri literatür ışığında belirlenmelidir. Yine egzersiz esnasında gebe daima gözlem altında tutulmalıdır. Sonuç olarak, bu çalışmada gestasyonel diyabette egzersiz reçetelendirme özetlenmiştir. Gestasyonel diyabetli hastalara yönelik egzersiz reçetelendirme bilincinin oluşması ile birlikte, toplumumuzda gestasyonel diyabette egzersiz alışkanlığının da artış göstereceğini düşünmekteyiz. Literatürde gestasyonel diyabette egzersiz reçetelendirme üzerine daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

## **KAYNAKLAR**

ACOG, Committee Opinion. (2001). Exercise during pregnancy and the postpartum period. *Obstet Gynecol*, 99, 171–173.

Akıncı, B., Koçarslan Şahin, E. (2022). Diyabet Rehabilitasyonu. *Fizyoterapi ve Rehabilitasyonda Özel Konular* (Ed. Harutoğlu H). Hipokrat Yayınevi.

Akova, B., Şekir, U., Keleş, B. (2011). Metabolik Sendrom, Obezite, Diyabet, Hipertansiyon, Dislipidemi ve Egzersiz. 3. Bölüm “Diyabet ve Egzersiz”. (Ed. Gür H). Yağmur Tanıtım, Bursa.

American Diabetes Association – ADA. (2014). Clinical Practice Recommendations Supplement 1. [Available from: [http://care.diabetesjournals.org/content/37/Supplement\\_1](http://care.diabetesjournals.org/content/37/Supplement_1)], Erişim tarihi: 05 Kasım 2023

American Diabetes Association. (2011). Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care*, 34(1), 62- 69.

Artal, R., O’Toole, M. (2003). Guidelines of the American College of Obstetricians and Gynecologists for exercise during pregnancy and the postpartum period. *Br J Sports Med*, 37, 6–12.

Association A. (2015). Management of Diabetes in Pregnancy. *Diabetes Care*, 38, 77-79.

Colberg, S.R., Sigal, R.J., Yardley, J.E., Riddell, M.C., Dunstan, D.W., Dempsey, P.C., Horton, E.S., Castorino, K., Tate, D.F. (2016). Physical Activity/Exercise and Diabetes: A Position Statement of the American Diabetes Association. *Diabetes Care*, 11, 2065-2079.

Grubu, T. D. Ç. (2020). *Diabetes Mellitus ve Komplikasyonlarının Tanı, Tedavi ve İzlem Kılavuzu-2019*.

Hall, D.C., Kaufmann, D.A. (1987). Effects of aerobic and strength conditioning on pregnancy outcomes. *Am J Obstet Gynecol*, 157, 1199–1203.

Halvatsiotis, P., Panagiotou, O., Koulouvaris, P., Raptis, A., Bamias, A., Kalantaridou, S., Valsamakis, G. (2022). Benefits of exercise in pregnancies with gestational diabetes. *J Matern Fetal Neonatal Med*, 35(13), 2524-2529.

Harris, G.D. (2005). Exercise and the pregnant patient: A clinical overview. *Women Health Primary Care*, 8, 79–86.

McMurray, R.G., Mottola, M.F., Wolfe, L.A., Artal, R., Millar, L., Pivarnik, J.M. (1993). Recent advances in understanding maternal and fetal responses to exercise. *Med Sci Sports Exerc*, 25, 1305–1321.

Metzger, B.E., Buchanan, T.A., Coustan, D.R., Leiva, A., Dunger, D.B. (2007). Summary and recommendations of the fifth international workshop-conference on gestational diabetes mellitus. *Diabetes Care*, 30(2), 251-260.

Metzger, B.E., Coustan, D.M. (1998). Organizing Committee. Summary and recommendations of the fourth international workshop-conference on gestational diabetes mellitus. *Diabetes Care*, 21, 161–167.

National Diabetes Data Group. (1979). Classification and diagnosis of diabetes and other categories of glucose intolerance. *Diabetes*, 28, 1039-1057.

Pridjian, G., Benjamin, T.D. (2010). Update on gestational diabetes. *Obstet Gynecol Clin North Am*, 37, 255-267.

Richter, E.A., Galbo, H. (2004). Diabetes and exercise. *Int Diabetes Monitor*, 16, 1–9.

Setji, T.L., Brown, A.J., Feinglos, M.N. (2005). Gestational diabetes mellitus. *Clin Diabetes*, 23, 17–24.

Sklempe Kovic, I., Ivanisevic, M., Biolo, G., Simunic, B., Kovic, T., Pisot, R. (2018). Combination of a structured aerobic and resistance exercise improves glycaemic control in pregnant women diagnosed with gestational diabetes mellitus. A randomised controlled trial. *Women Birth*, 31(4), 232-238.

Taylor, N. (2018). Critically Appraised Papers: An aerobic and resistance exercise program can improve glycaemic control in women with gestational diabetes mellitus. *J Physiother*, 64(2), 124.

Thompson, W., Gordon, N., Pescatello, L.S. (2009). *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription*. 8th ed. Baltimore, MD: Lippincott, Williams& Wilkins, 253-55.

Tobias, D.K., Zhang, C., Van Dam, R.M., Bowers, K., Hu, F.R. (2011). Physical activity before and during pregnancy and risk of gestational diabetes mellitus. *Diabetes Care*, 34(1), 223-229.

Van Assche, F.A., Aerts, L., De Prins, F. (1978). A morphological study of the endocrine pancreas in human pregnancy. *Br J Obstet Gynaecol*, 85, 818-820.

Wang, C., Guelfi, K.J., Yang, H.X. (2016). Exercise and its role in gestational diabetes mellitus. *Chronic Dis Transl Med*, 2(4), 208-214.

## TİP 2 DİYABETTE ALTERNATİF EGZERSİZLERİN KULLANIMI

### ALTERNATIVE EXERCISES IN TYPE 2 DIABETES

**Öğ. Gör. Ayşenur Canan BENLİ ÖZÇAKIR**

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon  
Bölümü, Merkez, Sivas.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4730-1049>

#### Özet

Diyabet, insülin metabolizmasının etkilenmesi sonucu meydana gelen ve sürekli tıbbi bakım gerektiren geniş spektrumlu kronik metabolik bir hastalıktır. Tip 2 diyabet, pankreas beta hücrelerinin ilerleyici fonksiyon kaybıyla veya insülin direnciyle birlikte insülinin periferdeki etkisinin azalması ile karakterizedir ve diyabetin en yaygın görülen türüdür. Tip 2 diyabet tedavisindeki ilk ve en önemli basamak tıbbi beslenme tedavisi ve egzersizdir. Tip 2 diyabetli hastalarda düzenli yapılan egzersiz, diyabetlilerin insülin gereksinimlerini azaltırken aynı zamanda kan şekeri düzeylerini de belirgin şekilde düşürebilmektedir. Literatürde tip 2 diyabetliler için haftada en az 150 dakika orta şiddette aerobik egzersiz ve haftada 3 kez direnç egzersizi önerilmektedir. Tip 2 diyabetin kronik bir hastalık olması, hastaların günlük yaşam alışkanlıklarında değişiklikler yapmalarını ve diyabet tedavisine uyum sağlamalarını gerektirir. Hastaların tedaviye uyum sağlamaları ve yaşam tarzlarındaki değişikliklerin davranışa dönüşmesi, irade gerektiren zorlu bir süreçtir. Yaşam tarzı değişikliklerinin davranışa dönüşmesi aşamasında, hastalar tıbbi tedavilerine ek olarak tamamlayıcı tedavi ve yaklaşımlara yönelebilmektedirler. Alternatif egzersizlerin tip 2 diyabette etkileri halen tartışmalı olsa da, kullanımları yaygınlaşmaktadır. Bu çalışmada tip 2 diyabetlilerde alternatif egzersizlerin kullanımı literatür incelenerek ele alınmıştır. Literatür incelendiğinde, tip 2 diyabetlilerde yoga, tai chi, qigong, gevşeme egzersizleri ve meditasyon türü alternatif egzersizlerin kullanılmış olduğu görülmektedir. Yoga mental sağlığa iyi gelen, çok çeşitli psikolojik yararları olan, stresi azaltan ve kolay uygulanabilir bir egzersiz türüdür. Tip 2 diyabetlilerde yoga egzersizleri HbA1C değerlerini azaltmaya yardımcı olur. Tai chi zihni ve bedeni kuvvetlendiren, bedende rahatlama sağlayan ve hareket halindeki meditasyon olarak tanımlanan bir egzersiz türüdür. Tip 2 diyabetlilerde tai chi egzersizleri kan glukoz düzeylerinin kontrolünde fayda sağlamaktadır. Qigong zihin odaklı, fiziksel ve zihinsel rahatlama sağlayan bir zihin-beden egzersiz türüdür. Tip 2 diyabetlilerde qigong egzersizleri kan glukoz seviyelerini, trigliseriti, total kolesterolü ve insülin direncini azaltmada tercih edilmektedir. Meditasyon ise stresin azalmasına yardımcı olan, sempatik sinir sistemi aktivasyonunda azalma sağlayan bir egzersiz türüdür. Tip 2 diyabetlilerde meditasyon



egzersizleri kan basıncını düşürebilir. Yine meditasyon egzersizlerinin, tip 2 diyabetlilerde hastalık yönetim becerilerini geliştirdiği de bilinmektedir. Alternatif egzersiz yaklaşımlarının tip 2 diyabetlilerde kullanımı yaygınlaşmaktadır. Fakat literatürde yer alan çalışmalar, bu tarz egzersizlerin diyabet üzerine olan etkisini göstermekte yetersiz kalmaktadır. Tip 2 diyabetlilerde alternatif egzersiz yaklaşımları üzerine kanıt düzeyi yüksek çalışmalara ihtiyaç vardır.

**Anahtar Kelimeler:** Tip 2 diyabet, egzersiz, yoga, tai chi, qigong, meditasyon.

### **Abstract**

Diabetes is a broad-spectrum chronic metabolic disease that occurs as a result of affecting insulin metabolism and requires constant medical care. Type 2 diabetes is characterized by progressive loss of function of pancreatic beta cells or decreased effect of insulin in the periphery with insulin resistance and is the most common type of diabetes. The first and most important step in the treatment of type 2 diabetes is medical nutrition therapy and exercise. Regular exercise in patients with type 2 diabetes can reduce the insulin requirements of diabetics and also significantly lower blood sugar levels. In the literature, at least 150 minutes of moderate-intensity aerobic exercise and resistance exercise 3 times a week are recommended for people with type 2 diabetes. The fact that type 2 diabetes is a chronic disease requires patients to make changes in their daily living habits and adapt to diabetes treatment. Getting patients to adapt to treatment and transforming changes in their lifestyle into behavior is a challenging process that requires willpower. At the stage where lifestyle changes turn into behavior, patients can turn to complementary treatments and approaches in addition to their medical treatments. Although the effects of alternative exercises in type 2 diabetes are still controversial, their use is becoming widespread. In this study, the use of alternative exercises in type 2 diabetics was discussed by reviewing the literature. When the literature is examined, it is seen that alternative exercises such as yoga, tai chi, qigong, relaxation exercises and meditation have been used in people with type 2 diabetes. Yoga is a type of exercise that is good for mental health, has a wide range of psychological benefits, reduces stress and is easy to apply. Yoga exercises help reduce HbA1C values in people with type 2 diabetes. Tai chi is a type of exercise that strengthens the mind and body, provides relaxation in the body and is defined as meditation in motion. Tai chi exercises are beneficial in controlling blood glucose levels in people with type 2 diabetes. Qigong is a mind-body exercise type that focuses on the mind and provides physical and mental relaxation. Qigong exercises are preferred in reducing blood glucose levels, triglycerides, total cholesterol and insulin resistance in people with type 2 diabetes. Meditation is a type of exercise that helps reduce stress and reduces sympathetic nervous system activation. Meditation exercises can lower blood pressure in people with type 2 diabetes. It is also known that meditation exercises improve disease management skills in type 2 diabetics. The use of alternative exercise approaches in people with type 2 diabetes is becoming widespread. However, the studies in

the literature are insufficient to show the effect of such exercises on diabetes. There is a need for studies with high evidence level on alternative exercise approaches for people with type 2 diabetes.

**Keywords:** Type 2 diabetes, exercise, yoga, tai chi, qigong, meditation.

## **GİRİŞ**

Diyabet, insülin metabolizmasının etkilenmesi sonucu meydana gelen ve sürekli tıbbi bakım gerektiren geniş spektrumlu kronik metabolik bir hastalıktır. Pankreas insülin salgılamada yetersizlik, insülin molekülünde yapısal bozukluk, vücutta var olan insülinin etki mekanizmasının bozulması veya periferde yetersiz kalması gibi nedenlerden kaynaklanabilir. İnsülin metabolizmasının etkilenimine bağlı olarak diyabet türü de değişkenlik gösterir (WHO, 2016; Ulusal Diyabet Konsensus Grubu, 2019). Tip 2 diyabet ise, pankreas beta hücrelerinin ilerleyici fonksiyon kaybıyla veya insülin direnciyle birlikte insülinin periferdeki etkisinin azalması ile karakterize bir hastalıktır (Ferranini, 1998). Tip 2 diyabet en yaygın görülen diyabet türüdür ve tüm diyabetlilerin %90'lık kısmını oluşturur (Gümüş ve ark, 2015).

Diyabetin görülme sıklığı ülkeler ve toplumlar arasında farklılık göstermesine rağmen, hasta sayısında ve hastalığın görülme oranındaki artış nedenleriyle pek çok toplumda benzerlik göstermektedir (Coşansu, 2015). Dünya Sağlık Örgütü verilerine göre ülkemizde 2000 yılında yaklaşık 3 milyon olan diyabetli bulunmakta ve 2030 yılında bu sayının ikiye katlanarak 6,5 milyona ulaşacağını tahmin edilmiştir. Fakat 2014 yılında ülkemizdeki diyabetli sayısı 7 milyonun üstünde belirlenmiş ve 2030 yılı için öngörülen rakama 2014 yılında ulaşılmıştır (Satman ve ark, 2013).

Tip 2 diyabet tedavisindeki ilk ve en önemli basamak tıbbi beslenme tedavisi ve egzersizdir (American Diabetes Association, 2003). Tip 2 diyabetli hastalarda düzenli yapılan egzersiz, diyabetlilerin insülin gereksinimlerini azaltırken aynı zamanda kan şekeri düzeylerini de belirgin şekilde düşürebilmektedir (Chimen ve ark, 2012). Egzersiz insülin direncini azaltır, insülinin etkinliğini artırır, kişinin glukoz toleransını artırır, glisemik kontrolü geliştirir, kilo kaybına yardımcı olur. Egzersiz yaklaşımının ayrıca kardiyovasküler risk faktörlerinden olan lipid profili ve kan basıncı parametreleri üzerine de olumlu etkileri vardır (Colberg ve ark, 2010; Thompson ve ark, 2009). Ayrıca kan glukoz düzeylerinde bozulmanın başladığı diyabet öncesi dönemde, bireylerin %5-7 oranında kilo kaybetmesinin diyabet riskini %58 oranında azalttığı bilinmektedir (Karim ve ark, 2005). Mevcut literatür, aerobik ve direnç egzersizlerini içeren yapısal egzersiz programlarının tip 2 diyabetlilerde HbA1c düzeylerini azalttığını bildirmektedir (Snowling ve ark, 2006). Özellikle tip 2 diyabetliler için haftada en az 150 dakika orta şiddette aerobik egzersiz ve haftada 3 kez direnç egzersizi önerilmektedir.

Tip 2 diyabetin kronik bir hastalık olması, hastaların günlük yaşam alışkanlıklarında değişiklikler yapmalarını ve diyabet tedavisine uyum sağlamalarını gerektirir. Hastaların tedaviye uyum sağlamaları ve yaşam tarzlarındaki değişikliklerin davranışa dönüşmesi, irade gerektiren zorlu bir süreçtir. Yaşam tarzı değişikliklerinin davranışa dönüşmesi aşamasında, hastalar tıbbi tedavilerine ek olarak tamamlayıcı tedavi ve yaklaşımlara yönelebilmektedirler (Çalık, 2017). Alternatif egzersizlerin tip 2 diyabette koruyucu ve tedavi edici etkileri halen tartışmalı olsa da, kullanımları yaygınlaşmaktadır. Bu çalışmada tip 2 diyabetlilerde alternatif egzersizlerin kullanımı ele alınmıştır.

## **ARAŞTIRMA VE BULGULAR**

Bu derleme çalışmasında yoga egzersizleri, tai chi egzersizleri, qigong egzersizleri ve meditasyon egzersizleri incelenmiştir.

### **Yoga**

Yoga temel olarak mental sağlığa iyi gelen, kalbin parempatik aktivitesini ve vücuttaki vagal kontrolü artıran, sempatik aktiviteyi ve sistemik inflamasyonu azaltan ve çokça psikolojik faydaları bulunan bir tür egzersizdir (Innes ve ark, 2005; Aljasir ve ark, 2008). Literatürde en az 6 ay süre ile yapılan yoga egzersizlerinin tip 2 diyabet gelişme riskini azalttığı ve sağlıklı yetişkin bireylerde kan glukoz kontrolünde iyileşme sağladığı bildirilmiştir (Monro ve ark, 1992; Yogendra ve ark 2004). Kısa süreli uygulanan yogaya dayalı yaşam tarzının diyabet ve kardiyovasküler hastalık göstergeleri üzerine olan etkileri incelendiği bir çalışmada, toplamda 98 hasta değerlendirilmiştir (Bijlani ve ark, 2005). Çalışmaya dahil edilen hastalar, 8 günlük yoga pratikleri gerçekleştirmiş ve pratikler öncesinde ve pratikler sonrasında değerlendirmeye alınmışlardır. Yoga pratiğini yaşam tarzı olarak gerçekleştiren bu hastalarda, açlık kan glukoz ve lipoprotein parametrelerinde anlamlı azalma gözlemlenmiştir. Sonuç olarak, kısa dönemde uygulanan yogaya dayalı yaşam tarzının olumlu metabolik etkiler oluşturduğu bildirilmiştir. Yoga egzersizlerinin tip 2 diyabetlilerde etkinliğinin incelendiği bir meta-analiz çalışmasında toplamda 12 randomize kontrollü çalışma değerlendirilmiştir (Cui ve ark, 2017). Çalışma sonuçlarına göre, yoga egzersizlerinin tip 2 diyabetli bireylerin kan glukoz parametreleri üzerine olumlu etkileri olduğu bildirilmiştir. Tip 2 diyabet tedavisinde yoga egzersizlerinin etkisini inceleyen bir sistematik derleme çalışmasında toplamda 5 adet randomize kontrollü çalışma değerlendirilmiştir (Aljasir ve ark, 2010). Çalışma sonucunda, tip 2 diyabetli bireylerin tedavisinde yoga egzersizleri kullanımının diyabetle ilişkili kan glukoz parametreleri üzerine olumlu etkisi bulunduğu bildirilmiştir.

### **Tai Chi**

Tai chi çok eski dönemlerden beri bilinen terapatik özelliği bulunan meditatif bir egzersiz türüdür. Temel olarak kareografik hareketlere dayanır ve akıcı beden hareketleri ile gerçekleştirilir (Lan ve ark, 2008; Zhang ve Fu, 2008). Tip II diyabetli bireylerde Tai Chi etkinliğini değerlendiren ve toplamda 8 adet randomize kontrollü çalışmanın incelendiği bir sistematik derleme çalışmasında, Tai Chi egzersizlerinin kan glukoz parametreleri üzerine herhangi bir etkisi bulunmadığı bildirilmiştir (Lee ve ark, 2011). Yine Tip II diyabetli bireylerde Tai Chi etkinliğini değerlendiren bir meta-analiz çalışmasında, Tai Chi'nin kan glukoz parametreleri üzerine olumlu etkileri olduğu bildirilmiştir (Chao ve ark, 2018).

## **Qigong**

Qigong eski dönemlerden beri bilinen bir meditatif egzersiz türüdür. Temel olarak nefes tekniklerine, sirküler ve spiral beden hareketlerine dayanmaktadır. Tip 2 diyabetlilerde qigong egzersizlerinin kullanımı ile ilgili yapılan bir çalışmada, qigong egzersizlerinin kan glukoz kontrolü üzerine olumlu etkisi bulunduğu ve HbA1c düzeylerinde düşüş sağladığı bildirilmiştir (Xin ve ark, 2007). Tip 2 diyabetli bireylerde qigong egzersizlerinin etkinliğinin incelendiği bir sistematik derleme çalışmasında, toplamda 9 çalışma değerlendirilmiştir (Lee ve ark, 2009). Çalışmadan elde edilen ilk sonuçlar, qigong egzersizlerinin kan glukoz parametreleri üzerine olumlu etkisi olduğunu bildirmektedir. Fakat, qigong egzersizleri kullanımının kanıt düzeyinin zayıf olduğu ve hastalarda kullanımını desteklemek için yetersiz kaldığı da bildirilmiştir. Yine, Tip 2 diyabetli bireylerde qigong egzersizlerinin etkinliğinin incelendiği bir sistematik derleme çalışmasında toplamda 21 çalışma değerlendirilmiştir (Meng ve ark, 2018). Çalışma sonucunda hiç egzeriz yapmamaya tercihen, qigong egzersizleri yapılmasının tip 2 diyabetlilerde olumlu etkileri olduğu bildirilmiştir.

## **Meditasyon**

Meditasyon, bedensel duyuma odaklanma becerisini aktifleştiren ve kişinin kendine bakışını alışkanlık haline dönüştürmeyi hedefleyen bir egzersiz yaklaşımıdır. 2015 yılında yapılan bir randomize kontrollü çalışmada, 56 diyabetli hasta 3 gruba ayrılmıştır (Jung ve ark, 2015). İlk grup meditasyon, ikinci grup yürüyüş ve son grup ise eğitim grubu olarak belirlenmiştir. Her bir grupta 8 hafta boyunca uygulama yapılmıştır. Çalışma sonucunda meditasyon ve yürüyüş grubunda kortizon düzeyleri azalmıştır. Diyabetle ilişkili stresler, strese psikolojik yanıt ve glisemik kontrol açısından üç grup arasında herhangi bir fark bulunamamıştır. Tip 2 diyabetli bireylerde yürüyüş egzersizleri ile Budizm temelli yürüyüş meditasyonunun karşılaştırıldığı bir randomize kontrollü çalışmada, meditasyon egzersizlerinin kan glukoz parametreleri üzerine olumlu etki sağladığı bildirilmiştir (Gainey ve ark, 2016). Ayrıca literatürde ağırlı diyabetik nöropatisi olan tip 2 diyabetli bireylerde de, meditasyon egzersizlerinin algı algısında ve semptomlarda iyileşme sağladığı da bildirilmiştir (Teixeira, 2010).

## **SONUÇ**

Günümüzde alternatif egzersiz yaklaşımlarının popülaritesi artmakta ve kullanımları yaygınlaşmaktadır. Açıkça görülmektedir ki kullanımları yaygın olmasına rağmen, literatürde alternatif egzersizlerin kullanımını destekleyen kanıtlar yetersizdir. Literatürde yer alan mevcut çalışmalar hem kanıt düzeyi açısından hem de metodolojik açıdan yetersiz kalmaktadır. Sonuç olarak, tip 2 diyabette alternatif egzersizlerin kullanımını ile ilgili uzun dönem takiplerin yapıldığı, kanıt düzeyi yüksek çalışmalara ihtiyaç vardır.

## **KAYNAKLAR**

Aljasir, B., Bryson, M., Al-Shehri, B. (2008). Yoga practice for the management of type II diabetes mellitus in adults: a systematic review. *Evid Based Complement Altern Med*, Electronically published ahead of print (doi:10.1093/ecam/nen027).

Aljasir, B., Bryson, M., Al-Shehri, B. (2010). Yoga Practice for the Management of Type II Diabetes Mellitus in Adults: A systematic review. *Evid Based Complement Alternat Med*, 7(4), 399-408.

American Diabetes Association. (2003). Evidence-based nutrition principles and recommendations for the treatment and prevention of diabetes and related complications. *Diab Care*, 26, 51-61.

Bijlani, R.L., Vempati, R.P., Yadav, R.K., Ray, R.B., Gupta, V., Sharma, R., Mehta, N., Mahapatra, S.C. (2005). A brief but comprehensive lifestyle education program based on yoga reduces risk factors for cardiovascular disease and diabetes mellitus. *J Altern Complement Med*, 11(2), 267-74.

Chao, M., Wang, C., Dong, X., Ding, M. (2018). The Effects of Tai Chi on Type 2 Diabetes Mellitus: A Meta-Analysis. *J Diabetes Res*, 5, 7350567.

Chimen, M., Kennedy, A., Nirantharakumar, K., Pang, T.T., Andrews, R., Narendran, P. (2012). What are the health benefits of physical activity in type 1 diabetes mellitus? A literature review. *Diabetologia*, 55, 542-551.

Colberg, S.R., Sigal, R.J., Fernhall, B., Regensteiner, J.G., Blissmer, B.J., Rubin, R.R., Chasan-Taber, L., Albright, A.L., Braun, B. (2010). Exercise and type 2 diabetes: American College of Sports Medicine and the American Diabetes Association: joint position statement. *Exercise and Type 2 diabetes. Med Sci Sports Exerc*, 42, 2282- 2303.

Coşansu, G. (2015). Diyabet: Küresel bir salgın hastalık. *Okmeydanı Tıp Dergisi*, 31, 1-6.

Cui, J., Yan, J.H., Yan, L.M., Pan, L., Le, J.J., Guo, Y.Z. (2017). Effects of yoga in adults with type 2 diabetes mellitus: A meta-analysis. *J Diabetes Investig*, 8(2), 201-209.

Çalık, A. (2017). Diyabet tedavisinde kullanılan tamamlayıcı ve alternatif tedaviler: Literatür derlemesi. *Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 1(2), 79-84.

Ferranini, E. (1998). Insulin resistance versus insulin deficiency in noninsulin dependent diabetes mellitus: Problems and prospects. *Endocr Rev*, 19, 447-8.

Gainey, A., Himathongkam, T., Tanaka, H., Suksom, D. (2016). Effects of Buddhist walking meditation on glycemic control and vascular function in patients with type 2 diabetes. *Complement Ther Med*, 26, 92-7.

Gümüş E, Satman I, Yetkin İ, Hatun Ş, Çakır B. (2015) Türkiye Diyabet Programı 2015-2020.  
[https://extranet.who.int/ncdccs/Data/TUR\\_D1\\_T%C3%BCrkiye%20Diyabet%20Program%C4%B1%202015-2020.pdf](https://extranet.who.int/ncdccs/Data/TUR_D1_T%C3%BCrkiye%20Diyabet%20Program%C4%B1%202015-2020.pdf)

Innes, K.E., Bourguignon, C., Taylor, A.G., (2005). Risk indices associated with the insulin resistance syndrome, cardiovascular disease, and possible protection with yoga: A systematic review. *J Am Board Fam Pract*, 18, 491-519.

Jung, H.Y., Lee, H., Park, J. (2015). Comparison of the effects of Korean mindfulness-based stress reduction, walking, and patient education in diabetes mellitus. *Nurs Health Sci*, 17, 516-25.

Karim, R., Buchanan, T.A., Hodis, H.N., Li, Y., Mack, W.J. (2005). The association of smoking and subclinical atherosclerosis in Type 2 diabetes: Modification by duration of diabetes. *Diabet Med*, 22, 81-7.

Lan, C., Chen, S.Y., Lai, J.S. (2008). The exercise intensity of tai chi chuan. *Med. Sport Sci*, 52, 12-19.

Lee, M.S., Chen, K.W., Choi, T.Y., Ernst, E. (2009). Qigong for type 2 diabetes care: a systematic review. *Complement Ther Med*, 17(4), 236-42.

Lee, M.S., Choi, T.Y., Lim, H.J., Ernst, E. (2011). Tai chi for management of type 2 diabetes mellitus: a systematic review. *Chin J Integr Med*, 17(10), 789-93.

Meng, D., Chunyan, W., Xiaosheng, D., Xiangren, Y. (2018). The Effects of Qigong on Type 2 Diabetes Mellitus: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Evid Based Complement Alternat Med.* 3, 81829-38.

Monro, R., Power, J., Coumar, A., Dandona, P. (1992). Yoga therapy for NIDDM: A control trial. *Complement Med Res*, 6, 66–68.

Satman, I., Omer, B., Tutuncu, Y., Kalaca, S., Gedik, S., Diccag, N., Karsidag, K., Genc, S., Telci, A., Canbaz, B., Turker, F., Yilmaz, T., Cakir, B., Tuomilehto, J., TURDEP-II Study Group. (2013). Twelve-year trends in the prevalence and risk factors of diabetes and prediabetes in Turkish adults. *Eur J Epidemiol*, 28, 169-180.

Snowling, N.J., Hopkins, W.G. (2006). Effects of Different Modes of Exercise Training on Glucose Control and Risk Factors for Complications in Type 2 Diabetic Patients: a Meta-Analysis. *Diabetes Care*, 29(11), 2518-2527.

Teixeira, E. (2010). The effect of mindfulness meditation on painful diabetic neuropathy in adults older than 50 years. *Holist Nurs Pract*, 24, 277–83.

Thompson, W., Gordon, N., Pescatello, L.S. (2009). *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription*. 8th ed. Baltimore, MD: Lippincott, Williams& Wilkins, 253-55.

Ulusal Diyabet Konsensus Grubu. (2019). *TÜRKDİAB Diyabet Tanı ve Tedavi Rehberi 2019*, ISBN 978-605-69309-0-4, Armoni Nüans Baskı Sanatları A.Ş., İstanbul.

WHO 2016. (2016). *Global Report on Diabetes*. ISBN 978-92-4-156525-7, World Health Organization, France.

Xin, L., Miller, Y.D., Brown, W.J. (2007). A qualitative review of the role of qigong in the management of diabetes. *J. Altern. Complement Med*, 13, 427–433.

Yogendra, J., Yogendra, H.J., Ambardekar, S., Lele, R.D., Shetty, S., Dave, M., Husein, N. (2004). Beneficial effects of yoga lifestyle on reversibility of ischaemic heart disease: Caring Heart Project of the International Board of Yoga. *J Assoc Physicians India*, 52, 283–289.

Zhang, Y., Fu, F.H. (2008). Effects of 14-week tai ji quan exercise on metabolic control in women with type 2 diabetes. *Am J Chin Med*, 36, 647–654.

## **TURİSTİK TESİSLERİN GIDA ATIKLARININ DENİZLERE ETKİLERİ: GİRESUN İLİ ÜZERİNE DEĞERLENDİRME**

EFFECTS OF FOOD WASTE OF TOURISTIC FACILITIES ON THE SEA:  
EVALUATION ON GİRESUN PROVINCE

**Doç. Dr. Hakan AKYURT**

Giresun Üniversitesi, Bulancak KK UBYO, Turizm İşletmeciliği Bölümü, Bulancak, Giresun.

ORCID NO: 0000-0002-6522-684X

**Öğr. Gör. Neslihan AKYURT**

Giresun Üniversitesi, Espiye MYO, Gıda İşleme Bölümü, Espiye, Giresun.

ORCID NO: 0000-0002-3827-6892

### **ÖZET**

İnsanların eğlence ve dinlenme amaçlı olarak turizm faaliyetlerine katılma oranları son yıllarda artan bir ivme yakalamış durumdadır. Turizm aktivitelerinin önemli bir kısmı da denizlerde yapılan turizm çeşitlerini ihtiva etmektedir. Ekonomik olarak en önemli sektörlerin başında gelen turizm sektöründe, birçok turistik işletmenin deniz kıyılarında olması hem avantaj hem de bereaberinde çevresel sorunlara yol açmaktadır. Özellikle turizm işletmelerinin gıda hizmetleri sunması, denizlerde önemli atık sorunlarına yol açmaktadır. Küresel bir sorun olan ve tüm dünyayı etkileyen gıda hizmetlerinde gıda israfı sorunu, konaklama sektörü için büyük bir sorundur. Aynı zamanda, bu sorunun yeterince araştırılmaması nedeni ile bu sorunun etkili bir şekilde azaltılmasını zorlaştırdığını da belirtmek gerekmektedir. Çalışmanın temel amacı, sahillerde bulunan turistik işletmelerin gıda atık yönetimindeki mevcut uygulamalarına ve uygunsuz atık yönetimiyle ilgili sorunlara genel bir bakış sunmayı amaçlamaktadır. Çalışmada nitel veri analizi yöntemlerinden literatür taraması yöntemi kullanılmış, Giresun iline ait çevre değerlendirme raporları ve gıda atık yönetimi ile ilgili kapsamlı araştırma yapılmıştır. Bu kapsamda, Giresun ilinde sahilde bulunan turistik işletmelere yönelik olarak veriler sunulmaktadır. Çalışma bulgularına göre Giresun ilinde atık yönetimi bakımından sorun ortaya çıkan bir bölgenin varlığı tespit edilmiştir. Elde edilen verilere göre Giresun İli sahillerinde başka bir bölgede deniz kirliliği açısından sorun olmadığı ifade edilmektedir. Bununla birlikte, Giresun ilinde sahillerde bulunan turistik işletmelerin hiçbirinde atık sistemi olmadığı, atıkların il genel atık sistemlerine aktarıldığı sonucuna ulaşılmıştır. Çalışma sonucunda, Giresun ilinde denize akan nehirlerde Bakır (Cu), Çikno (Zn), Nikel (Ni), Krom (Cr) ve Kobalt (Co) ve Pb (kurşun) değerlerinin yüksek olduğu belirlenmiştir. Çalışmanın genel hedefi, kıyılardaki turistik işletmelerin gıda atık yönetimine ilişkin fırsatlarını ve zorluklarını belirlemektir.

**Anahtar kelimeler:** Turistik tesisler, Gıda yönetimi, Deniz kirliliği, Gıda atıkları



## **ABSTRACT**

The rate of people participating in tourism activities for entertainment and recreation purposes has gained increasing momentum in recent years. A significant part of tourism activities includes types of tourism carried out at sea. In the tourism sector, which is one of the most economically important sectors, the fact that many touristic establishments are located on the seashores creates both advantages and environmental problems. Especially the provision of food services by tourism enterprises causes serious waste problems in the seas. The problem of food waste in food services, which is a global problem and affects the whole world, is a big problem for the accommodation industry. It is also worth noting that this problem is under-researched, making it difficult to effectively reduce this problem. The main purpose of the study is to provide an overview of the current practices of tourist businesses on the coast in food waste management and the problems associated with improper waste management. In the study, the literature review method, one of the qualitative data analysis methods, was used and a comprehensive research was conducted on environmental assessment reports and food waste management of Giresun province. In this context, data is presented for touristic establishments on the coast in Giresun province. According to the study findings, it has been determined that there is a region in Giresun province where problems arise in terms of waste management. According to the attached data, it is stated that there is no problem in terms of sea pollution in any other region along the Giresun coast. However, it was concluded that there is no waste system in any of the touristic establishments on the beaches in Giresun province, and the wastes are transferred to the provincial general waste systems. As a result of the study, it was determined that Copper (Cu), Chromium (Zn), Nickel (Ni), Chromium (Cr), Cobalt (Co) and Pb (lead) values were high in the rivers flowing to the sea in Giresun province. The general goal of the study is to identify the opportunities and challenges of coastal tourist businesses regarding food waste management.

**Keywords:** Touristic facilities, Food management, Marine pollution, Food waste

## **GİRİŞ**

Geri dönüşüm veya atıkların farklı bir ekonomik yolla dönüştürülmesi gibi yeni yeşil strateji trendi, turizm endüstrisine yalnızca sahillerdeki işletmeleri değil, tüm ülkeler açısından büyük faydalar sağlayabilecektir. Günümüzde turizm sektöründe uygunsuz atık yönetimi uygulamaları bulunmaktadır. Küresel bir sorun olan ve esasen tüm dünyayı etkileyen gıda hizmetlerinde gıda atık sorunu, konaklama sektörü için büyük bir sorun olarak görülmektedir. Özellikle, herşey dahil sistemleri içerisindeki gıda atıklarının ve israfının durumu turizm sektörü açısından en önemli sorunlardan biri olarak görülmektedir. Aynı zamanda, bu sorunların yeterince araştırılmadığı ve gıda atıklarının azaltılması için yeterli yöntemlerin uygulanmadığı da bilinen bir gerçek olarak karşımıza çıkmaktadır.

Tomaszewska ve arkadaşlarının (2021), turistik işletmelerdeki gıda atıkları ve israfları konusunda yaptıkları çalışmada turistik işletmelerde yiyeceklerin çoğu servis bölümünde, yemek yerlerinde, büfelerde veya tabak atığı şeklinde israf edildiği sonuçlarına ulaşmıştır. Bu yiyecek israfının ortalama %72,55 oranında olduğu belirtilmiştir. Hizmet verilen turistik işletmelerin turist sayısı dikkate alınarak incelenen tesislerde sunulan her porsiyondan tabak atığı şeklinde ortalama 0,046 kg, özetle ağırlığının %5,8'inin israf edildiği tespit edilmiştir. Bu çalışmada, gıda israfını azaltmak için hem gıda hizmetleri personelinin hem de turistlerin eğitilmesinin gerekli olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır.

Turizm sektöründeki hızlı kentsel büyüme ve fon kıtlığı nedeniyle birçok gıda atık sistemleri ve çevre ilişkili sorunların ortaya çıktığı bilinmektedir. Yerel yönetimler ile turistik işletme yöneticilerinin karşı karşıya geldiği ve yerel halkın sunulan hizmetler için bilinç düzeyleri de ayrı bir tartışma konusudur. Bu nedenle, gıda atık yönetimindeki mevcut uygulamaların durumu ve uygunsuz atık yönetimiyle ilgili sorunların sürekli olarak kamuoyunun önüne getirilmesi gerekmektedir. Konaklama ve turizm endüstrisinde çevresel sürdürülebilirlik üzerine ciddi araştırmalar olmasına rağmen, turizmden elde edilen gelirler azaltılmadan bu sorunun nasıl çözümlenebileceği halen tartışılan konuların başında gelmektedir. Denizlerin kirlenmesi ve gıda atıklarının israfı sadece turizm sektörü açısından değil, tüm insanlar tarafından özenle üzerinde durulması gereken bir konudur.

Denizlerdeki ekosistemlerin bozulması hem insanları hem de denizde yaşayan canlıları doğrudan etkilemektedir. Denizlerdeki kirlilik oranlarının artması beslenme ve gıda bakımından insanları doğrudan etkilemekte, tatil ve eğlence amaçlı olarak ise insan sağlığını tehdit edecek nitelikte sorunlar ortaya çıkarmaktadır. Bu nedenle, deniz kıyılarında bulunan turistik işletmelerin gıda atık sistemlerinin olması ve sürdürülebilir bir şekilde dizayn edilmesi zorunlu bir durumdur. Aksi takdirde uzun vadede deniz turizmi ve diğer turizm aktivitelerinin gelecekte yapılması zorlaşacak, ekonomik anlamda turizmden elde edilen gelirler azalarak, istihdamı da olumsuz olarak doğrudan etkileyecektir. Sahilde bulunan turistik işletmeler yemek yemek, dinlenmek ve eğlenmek her bireyin istediği bir faaliyet olsa da, denizlerin kirlenmesi ve gıdaların israf edilerek, atıklarının denizlere ulaşması gelecekte bu faaliyetlerin sınırlandırılmasını zorunlu hale getirebilecektir. Bu nedenle, gıdaların etkin bir şekilde kullanılması ilk planda yapılmalı, sahilde bulunan tüm turistik işletmelerin atık yönetim sistemleri olmalı ve en önemlisi ise halk ile turistik işletme yöneticilerinin bilinç düzeyinin artırılması gerekmektedir.

Bu çalışmadaki bulgular, turistik işletmeler için daha yüksek karlılığa yol açabilecek ve çevre kirliliğini azaltabilecek gıda atıklarının uygun yönetimini ele alma konusunda iyimser bir yaklaşım sunmaktadır. Yerel yönetimler, turizm paydaşlarına ve bir bütün olarak insanlara daha yaratıcı ve de yenilikçi olmalarını, bu gıda israfı zorluklarını nasıl değiştirebilecekleri ve çevre için atıkları azaltıp yönetebilecekleri konusunda farklı stratejiler bulmaları konusunda öneriler sunmaktadır. Bu kapsamda, Giresun ili turistik tesislerinin gıda atıkları konusundaki durumlar incelenmiş, resmi çevre verileri de incelenerek, gıda atıklarının denizlerde olumsuz etkiler

yaratmaması için bilgiler sunulmuştur. Çalışmanın, turistik işletmelerdeki gıda atık durumuna dikkat çekmesi ve denizlere atılan bu atıkların hangi sonuçlarının olacağını algılanması bakımından önemli bir kaynak olması hedeflenmektedir.

## **LİTERATÜR TARAMASI**

Çalışma konusunun açık bir biçimde algılanması için öncelikle atık sistemleri ve gıda israfı konularının anlaşılması gerekmektedir. Özellikle sahillerde konumlandırılmış olan turizm işletmelerin gıda atıkları konusundaki durumunun, deniz kirliliği açısından durumuna yer vermek gerekmektedir. Bu hedeflerden ötürü konular ile ilgili literatür taraması yapılmış, gıda atıkları, israfı ve turizm işletmelerinde gıda atıklarının yol açabileceği durumlar hakkında bilgiler sunulmuştur.

### **Gıda Atığı Kavramı**

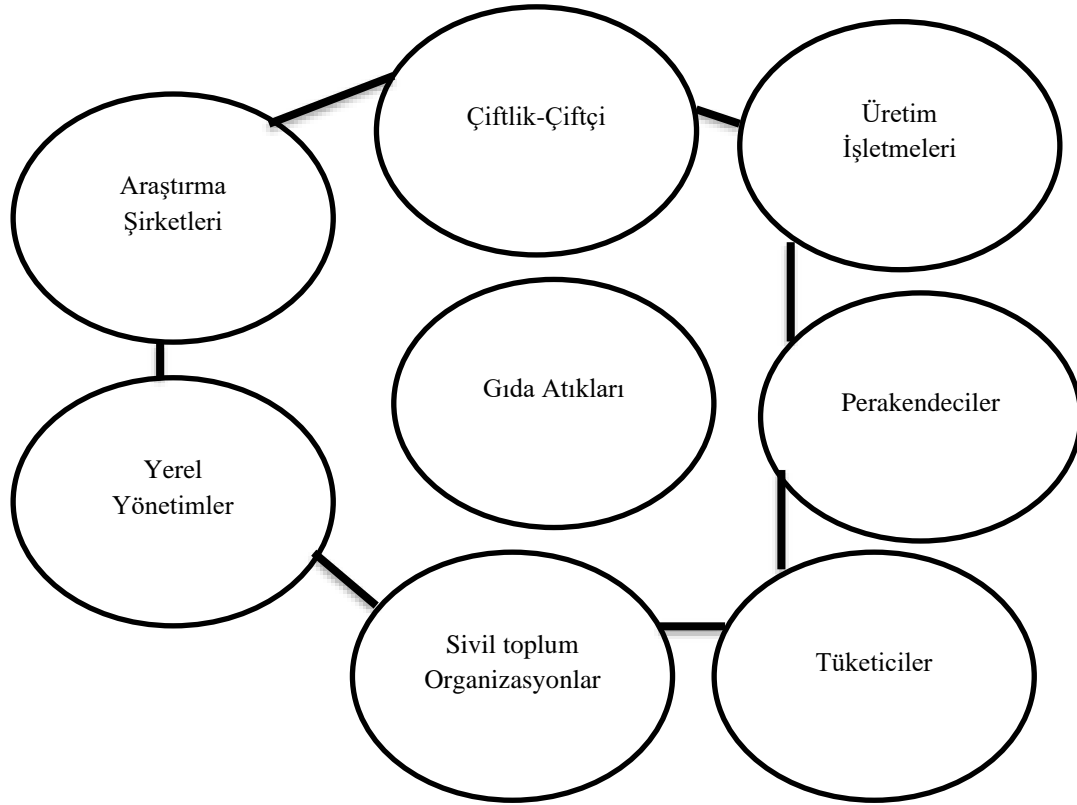
Genel anlamı ile atıklar, “insanlar tarafından yapılan faaliyetler sonucunda tekrar kullanılamayan, kaynak olarak geri kazanılamayan ve malzeme üretim süreçlerine geri dönüştürülebilen artık malzemeler” olarak ifade edilmektedir (Michael-Agwuoke, 2012). Farklı bir tanımda ise atıklar, “üreticilerin kendi üretim amacı açısından artık kullanmadığı, pazarlar için üretilen ürünlerin ana ürün olmayan malzemelerden oluşması ve dönüşümleri veya tüketimleri sonucunda elden çıkarılmak istenen malzemeler” şeklinde tanımlamıştır (Maduhu & Makori, 2019). Atıklar, farklı şekillerde sınıflandırılabilen ve sınıflandırılmasında kullanılan bazı ortak özellikler arasında fiziksel durumlar, fiziksel özellikler, yeniden kullanılabilirlik potansiyelleri, biyolojik olarak parçalanma potansiyelleri, üretim kaynağı ve çevresel etki derecesi yer almaktadır (Dixon ve Jones, 2005). Atıklar genel olarak araştırmacılar tarafından fiziksel özellikleri söz konusu olduğunda sıvı, katı ve gaz atıklar olarak ayrıştırılmaktadır.

Katı atıkların insanlar tarafından oluşturulan belediye atıkları, biyomedikal atıklar, elektronik atıklar ve bazı tehlikeli atıklardan oluştuğu ileri sürülmektedir. Katı atıkların çürütülebilir ve çürümez olabileceği belirtilmekte, tarım faaliyetleri ve endüstri işlemleri sonucunda ortaya çıktığı belirtilmektedir (Basu, 2010). Katı atıkların yok edilmesi ve doğada kaybolması, süresine göre değişmekte olup, özellikle plastik atıkların yok olma sürecinin çok uzun yıllarda gerçekleştiği bilinmektedir. Merkezi yerleşim yerlerinde belediyeler tarafından katı atık birimleri ve tesisleri kurulmakta, bu yollar katı atıkların doğaya karışmadan ya geri dönüşümü ya da yok edilmesi amaçlanmaktadır.

Çalışma konusunun gereği nedeni ile diğer atıklardan ziyade gıda atıkları konusunda bilgiler verilmektedir. Gıda atıklarının insanlar ve doğa için önemine yer verilmeye çalışılacaktır. Bu kapsamda gıda atığının kısa bir tanımı yapmak gerekirse, “kökeni gıdadan veya gıda üretiminin girdilerinden kaynaklanan organik atıklar” olarak tanımlanmaktadır (Cuglin, Petljak & Naletina, 2017). Atık olarak atılan yiyecekler aşağıdaki maddelerde sınıflandırılmaktadır (Bruns-Smith vd., 2015; Cuglin, Petljak & Naletina, 2017):

- Ekmekler, unlu ürünler, pişmiş sebzeler, salatalar veya atılmadan önce bir noktada yenilebilir olan her türlü yiyecek gibi yenilebilir gıda atıkları,
- Yumurta kabukları veya kemikleri gibi, hazırlanmasından tüketimine kadar yenmeyen gıda olan kaçınılmaz gıda atıkları,
- Yiyeceklerin hazırlanmasında kullanılan yağ veya sos gibi gıdalar içinde tüketilen gıda ürünleri.

Gıda atıklarını bazı araştırmacılar iki temel grup içinde değerlendirmektedir. Tüketilmeden önce, yemek artıklarından ve hazırlanmadan önce bozulan veya çürümüş gıdalardan oluşan gıda atıkları, birinci grupta belirtilmektedir. Diğer temel grup ise tüketim sonrası gıda atığı olup, bazen tabak atığı olarak da adlandırılan, misafirlere servis edilen, yenmemiş gıdalar ile atılan malzemelerden oluşmaktadır (Maduhu & Makori, 2019). Gıda atıklarındaki durum şema olarak aşağıdaki Şekil-1’de verilmektedir.



Şekil 1: Gıda Atıkları Durumu

Kaynak: Ghinoi, S., Silvestri, F. & Steiner, B. (2020). Toward the creation of novel food waste management systems: A network approach. S.3.

Şehirleşmenin ve dolayısıyla insan nüfusunun yoğun olduğu yerlerde katı atık oranının çok yüksek olması durumu söz konusudur. Plastik, cam, tekstil, gıda ve endüstriyel atıklar yoğun olarak görülmektedir. Ticari ya da evsel atıkların bir arada olması nedeni ile bu atıkların ayrıştırılması ve ancak bu şekilde tekrar dönüştürülmesi gerekmektedir. Bu nedenle, dünya genelinde ayrı ayrı çöp kutuları konulmuş, insanların bilinçli şekilde çöplerini atmaları için

çalışmalar yapılmıştır. Halen bu çalışmalar devam etmekte olup, insanların atıklarının dünyanın geleceği için ne derece önemli olduğunun algılanması amaçlanmaktadır. Bununla birlikte, evsel ile endüstriyel atıklar dışında en önemli atıkların başında sağlık ile kimyasal atıklar gelmektedir. Diğer atıklara göre toprağı, denizi ve tatlı sular ile insanları doğrudan etkileyen bu atıkların geri dönüştürülmesi tam olarak gerçekleştirilemediği için diğer atıklardan farklı olarak ele alınmak zorundadır.

### **Otel Endüstrisinde Gıda Atıkları**

Turizm sektörü yapısı gereği insanlara hem konaklama hem de gıda hizmetleri sunan işletmelere sahiptir. Bu nedenle, turistik işletmeler en önemli ve büyük atık üreticileri arasında gelmektedir. Konaklama esnasında birden çok ürünün kullanılması, kitlesel hizmet sunumu ve birçok sektöre ait ürünlerin bulunması nedeni ile atıklarında çeşitliliği söz konusu olabilmektedir. Ancak, içecek ile yiyecek hizmetlerinin yoğun olduğu turistik işletmelerde gıda atıklarının çok fazla olduğu bilinmektedir.

Curry (2012) tarafından yapılmı olan çalışmada, otel endüstrisindeki toplam atıkların hemen hemen %50'sinin gıda atıklarından geldiği ifade edilmektedir. Gıda tüketimi bakımından kitlesel tüketim yapan turistik işletmeler, her gün hergün çok büyük miktarlarda gıda atığı üretmektedir (Sandaruwani ve Gnanapala, 2016). Bu durum sadece atıkların oluşması, yönetilmesi ve finansal bir sorun olarak görülmemekte, çevresel bir problem olarak ifade edilmektedir. Turistik işletmelerin çevreye en zararlı işletmeler arasında geldiğine dair bazı araştırmacıların iddiası bulunmakta, bunun nedenlerinden birinde gıda atıklarının çevreye atılması konusu ifade edilmektedir. Turistik işletmelerin yoğun rekabet ortamında yüksek kalitede ve düşük maliyette hizmet sunumu için gıda hizmetlerinde büyük miktarlarda atığa yol açtığı iddia edilmektedir (Bruns-Smith vd., 2015). Özellikle herşey dahil sistemleri ile gıda konusunda hassas hizmet veren turistik işletmeler, bir gıda ürünü sadece aynı gün içinde üretmekte, tüketilmediği takdirde bu gıda ürünleri atık haline gelmektedir. Bu durumun sonucu olarak, turistik işletmelerden önemli ölçüde gıda atığı çıkmaktadır.

Turistik işletmelerde gıda atıklarının fazla olması nedeni ile gıda israfının fazla olduğu ifade edilmektedir. Bu süreç içinde müşteri porsiyonun yüksek olması veya başka bir nedenden dolayı tabağı terk ettiğinde yiyeceklerin çöpe atılması söz konusudur (Singh & Amandeep, 2018). Gıda atıklarının fazla olması nedeni ile karbon emisyonu ortaya çıkmaktadır. Sonucunda ise sadece gıda atıkları değil çevresel kirlilikte de turistik işletmelerin etkisi olduğu belirtilmektedir (Griffith, Jackson & Lues, 2017). Sadece çevresel etkiler değil, diğer canlıları yaşamının etkilenmemesi için turistik işletmelerin gıda israfını önleyecek tedbirler alması ve uygulamaları sürdürülebilir hale getirmesi gerekmektedir.

Turistik işletmelerde gıda atıklarının nedenlerini aşağıdaki maddelerde özetlemek mümkündür (Cuglin, Petljak ve Naletina, 2017; Amicarelli vd., 2022):

- Müşterilere sunulan gıda porsiyonlarının fazla olması,

- Gıdaların uygun koşullarda saklanmaması veya depolanamaması,
- Gıda temin sırasında nakliyat ve diğer taşıma sistemlerindeki sorunlar nedeni ile gıdaların turistik işletmelere ulaşımındaki sorunlar,
- Son kullanım tarihlerinin dikkate alınmaması nedeni ile yaşanan sorunlar,
- Turistik işletmelerde çalışan personelin gıda israfı konusunda tedbirsiz davranması ve ihmalkâr davranması,
- Müşterilerin, gıda tüketiminde fazla ürün alması ve ürünleri tüketmemesi,
- Turistlerin tabaklarını aşırı doldurması ya da deneme amaçlı gıdaları tadıp, çöpe atması,
- Herşey dahil sistemi nedeni ile konaklama tesislerinde birçok ürünün aynı anda hazırlanması ve ürünlerin tüketilmemesi.

Turistik işletmelerde gıda israfının azaltılması görüldüğü kadar kolay olamayabilmektedir. Bunun en önemli nedeni turistik işletmeler gıdaları ve porsiyonları ne kadar uygun hazırlarsa hazırlasın, müşterilerin tabaklarına müdahale etme ihtimallerinin olmamasıdır. Müşteriler gıdaların bazılarını tüketip, geri kalanını tüketmeyebilmekte, dolayısıyla geri kalan ürünler, katı atık olarak israfa neden olmaktadır. Günümüzde bazı turistik işletmelerin artık gıdalarını hayvan barınma tesisleri ile paylaşmaları önemli bir adım olarak görülse de yeterli derecede gıda israfının engellenmesine yardımcı olamamaktadır. Bu nedenle, turistik işletmelerde gıda israfının önlenmesinde ilk yapılması gereken, tüm toplumun eğitilmesi, duyarlı hale getirilmesi ve yasalarla gıda israfının engellenmesine çalışılması olacaktır. Ayrıca, turistik işletmelerin gıda atık yönetim sistemleri kurması, katı ya da diğer atıklarını koordineli şekilde yönetmesi gerekmektedir.

Gıda israfının önlenmesi açısından hükümetler, sivil toplum kuruluşları, diğer işletmeler ve eğitim kurumları ile topyekûn bir çalışma gerekmektedir. Üretici işletmelerin kullandıkları ürünlerin atık oluşturmayacak şekilde yapılması, lojistiklerin nitelikli yapılması ve tüketicilerin sorumlu şekilde davranmasına yönelik faaliyetler yapılmak zorundadır. Bu duruma örnek olarak, 2000 yılında Birleşik Krallık hükümeti, sürdürülebilir atık yönetimini teşvik etmek için Atık ve Kaynaklar Eylem Programını (WRAP) kurmuş, 2007 yılında başlatılan “Yemeği Sevin, İsfraftan Nefret Edin” adlı kampanyası, bireysel tüketicileri eğitmeye ve günlük gıda israfını azaltma eylemlerindeki alışkanlıklarını değiştirmeye çabalamaktadır (Ocicka ve Raźniewska, 2018).

Yapılan araştırmalara göre yiyeceklerin büyük bir kısmının, yani neredeyse dörtte üçünün servis bölümünde yani yemek odasındaki büfede veya tabak israfı şeklinde israf edildiği ifade etmektedir. Müşterilerin tabaklara bıraktığı yiyeceklerin oluşturduğu gıda atıklarının payının neredeyse yarı yarıya olduğu, üretilen tabak atıklarının miktarı, sunulan yemek hizmetinin türü ve biçimi ile ilişkili olduğu beirtilmektedir. Burada en büyük pay, self-servis büfe olarak sunulan kahvaltılardan sonraki tabak atıklarından ve herşey dahil sistemindeki yemek sisteminden kaynaklanmaktadır. Turistik işletmelerde en az tabak israfının ise yemeklerin alakart olarak servis edildiği restoranda olduğu belirlenmiştir (Voukkali vd., 2021).

Turistik işletmelerin misafirlerinin açık büfe kahvaltıda tüketmediği yemekler, yemek servisi tesisleri çalışanlarının yanı sıra otelin diğer operasyonel departmanlarının da yemeklerini yediği personel büfesine aktarılmıştır. Bu durum, daha küçük yemek hizmeti veren işletmelerde yaygın bir uygulama değildir, ancak onlara kesinlikle tavsiye edilebilmektedir. Aynı zamanda, catering işletmelerinde gıda hammaddelerinin tedarikine yönelik sistemin uygun organizasyonunun, depolama aşamasında gıda israfını neredeyse tamamen ortadan kaldıracak şekilde vurgulanmaktadır. Gıda israfının ortadan kaldırılmayacağı gerçeğinin kabul edilmesi, bu nedenle en azından gıda israfını azaltmak için gıda hizmeti çalışanları ve tüketicilerin eğitilmesi kanısı yaygındır. Çalışanlara gıdanın doğru şekilde kullanılması, hijyen ve gıda servisi konularında eğitim verilmelidir. Ancak, tüketici eğitimi çok yönlü olmak zorundadır. Bir yandan gıda israfının örneğinin doğal çevre üzerindeki olumsuz etkileri konusunda farkındalığın artırılması amaçlanmalı, öte yandan ister evde ister işyerinde ister yemek hizmeti veren bir işletmede olsun, herkesin bu olumsuz olguyu sınırlamak için ne gibi eylemler yapabileceğini belirtilmelidir (Kasavan, Mohamed & Halim, 2019; Osiako & Kummitha, 2020).

### **Turistik Tesis Atıkları ve Deniz Kirliliği**

Turizm sektörü, denizlerin kıyılarında yerleşmiş yapıları ile birçok tesisten oluşan bir sisteme sahiptir. Bu durum, turistik işletmelerde sunulan veya üretilen ürünlerin denizlere karışma ihtimalini kuvvetlendirmektedir. Kanalizasyon ve su atıklarının, şehirlerin atık sistemleri ile arıtılması durumunun varlığı söz konusu olmakla birlikte, diğer katı atıkların belediyelerin çöp sistemleri atıldığı bilinmektedir. Ancak, tüm atıkların sistemler aracılığı ile gönderilmiş olsa da insanların atıklarının denizlere aktarılması durumu söz konusu olabilmektedir. Bu durum, denizlerin kirlenmesine ve denizlerin ekosistemleri ile canlıları olumsuz etkileme ihtimalini ortaya çıkarmaktadır.

Uluslararası turizm içerisinde 2023 yılı itibari ile seyahat eden insan sayısının geçen yılın aynı dönemine göre iki katı artmasıyla pandemi öncesi seviyelere geri döndüğü belirtilmektedir. Turist sayıları günümüzde yaklaşık 1,5 milyara yükselmiş durumdadır. Sayının bu kadar artması nedeniyle turizmin küresel plastik kirliliği krizine büyük katkı sağlaması durumu söz konusudur. Her 10 turistten 8'i kıyı bölgelerini ziyaret etmekte, bu da her yıl denizlere giren 8 milyon ton plastiğe katkıda bulunmaktadır. Birçok turistik işletmede tek kullanımlık plastik şampuanlar, diş fırçaları ve taraklar kullanılmaktadır. Yolcu gemileri büyük miktarlarda mikroplastik yüklü atık suyu denize boşaltmaktadır. Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP) ve Dünya Seyahat ve Turizm Konseyi'nin (WTTC) 2021 tarihli ortak raporu, sektörü döngüsellik doğru yönlendirmek için koordineli eylemlere, politikalara ve altyapılara duyulan ihtiyacı vurgulamaktadır. Bununla birlikte, turistik işletmelerin aşırı gıda israfı son yılların en önemli konularından biri olarak dünya genelinde tartışılmaktadır (UN Environment Programme, 2023).

İnsanlar, gıda atıklarının çöplükler üzerindeki etkisine aşınadır ve durumlardan rahatsız olmaktadır. Gıda atıkları dünya genelinde yılda 3 milyar ton karbon emisyonuna neden olmaktadır. Örneğin, Amerika Birleşik Devletleri'nde karbondioksitten 87 kat daha güçlü bir sera gazı olan metan kirliliğinin %18'inden sorumlu olduğu belirtilmektedir. Ancak, gıda atıklarının okyanus üzerindeki etkisinin daha da kalıcı etkilerinin olduğu ifade edilmektedir. Özellikle turizm işletmelerinin yoğun olarak ürettiği gıda atıklarının denizler ve çevresel unsurlar üzerindeki etkileri aşağıdaki maddelerde özetlenmektedir (Eufic, 2023; Powerknot, 2023):

- **İklim Krizi; Sera gazları** gezegenin sıcaklığının artmasından sorumludur. Sera etkisinden sorumlu birincil gazlar arasında karbondioksit, metan ve nitroz oksit bulunmaktadır. Gıda atıkları çöplükte ayrıştığında metan gazı ve diğer zararlı gazlar açığa çıkmaktadır. Bu kokulu gazlar, kimsenin çöp sahasının yakınında yaşamak istememesinin nedenidir. Çöp depolama alanlarının çoğunun yerleşim bölgelerine yakın olmaması iklim krizini daha da artırıyor çünkü kamyonlar atıkları boşaltmak için uzun mesafeler kat etmek zorunda kalmaktadır. IPCC'ye (Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli) göre, bir ton metanın etki potansiyeli 87 ton CO<sub>2</sub>'ninkine eşdeğerdir. İsrar edilen gıdalardan kaynaklanan emisyonlar, havacılıktan kaynaklanan küresel emisyonların yaklaşık üç katıdır.
- **Besin Zincirinin Bozulması; Yiyecek atıklarına erişim,** yırtıcı popülasyonunun artmasına bağlı olarak yırtıcı hayvan ve av dengesinin bozulmasına neden olabilmektedir. Dengenin bozulması, genel avın azalmasına yol açarak besin zincirinde domino etkisi oluşmasına neden olmaktadır. Biological Conservation'da yapılan bir araştırma, CA'nın Monterey Körfezi yakınlarındaki atık depolama alanlarındaki gıda atıklarının, yerel deniz kuşu Batı Martısı ile onun avı olan çelik kafalı alabalık arasındaki kıyı besin ağının hassas dengesini etkilediğini ortaya çıkarmıştır. Martının diyeti insan çöplerinin bolluğuna doğru değişmiş, bu da martı popülasyonunda artışa neden olmuştur. Çelik başlı alabalık üzerindeki artan yırtıcı baskı, alabalık popülasyonunun azalmasına neden olmuştur. Monterey Körfezi çevresindeki diğer balık yiyen kuşlar, yavru çelik başlı alabalıkları avlamak ve hayatta kalabilmek için besin zincirinde aşağıya doğru ilerlemek zorunda kalmıştır. Bu durum, genel balık popülasyonunda dramatik bir düşüşe neden olmuştur.
- **Pestisitlerin Biyobirikimi; Gıdalara genellikle pestisitler,** böcek öldürücüler, hormonlar, antibiyotikler ve koruyucu maddeler uygulanmaktadır. İnsan gıda atıkları denizlere atıldığında deniz yaşamı tarafından tüketilmektedir. Bu atıktaki kimyasallar besin zincirinde yukarıya doğru ilerledikçe birikmekte ve yüksek düzeyde toksisiteye neden olmaktadır. Gıda atıklarından pestisit ve diğer kimyasalların biyobirikimi, gıda zincirinde geri dönmekte olup, sonuçta asıl kaynağa, yani insanlara ulaşmaktadır. Besin ağında konsantrasyon arttıkça hem balıklar hem de besin kaynağı olarak balığa güvenen insanlar için tehlikeli seviyelere ulaşabilmektedir.



- Ötrofikasyon; Gıda atıklarından gelen ve sorumsuzca denizlere bırakılan besinler, sudaki yüksek besin konsantrasyonunun alg çoğalmasına neden olduğu bir süreç olan ötrofikasyona neden olabilmektedir. Alg çoğalması tipik olarak nitrojen veya fosfor gibi besin maddelerinin su sistemine girerek fitoplanktonun büyümesine ve çoğalmasına neden olması sonucu meydana gelmektedir. Alg çoğalması deniz ekosistemini bozmakta, sudaki tüm oksijeni kullanmak, fotosentetik deniz bitkileri için güneş ışığını engellemek ve besin zincirine zararlı toksinler üretmek gibi etkileri olmaktadır.

Turizm işletmeleri, sahil kasabaları, tatil köyleri ve varış adaları, okyanusa yakınlıkları nedeniyle gıda atıklarının yönetimi konusunda dikkatli olmalıdır. Lüks tatil yerlerinde ve varış adalarında gıda atıklarının yönetimi pahalı olabilmekte ve başa çıkılması zor olabilmektedir. Bu durum tek gecede çözülebilecek bir sorun olmadığı gibi tek bir kurumun da tek başına çözemeyeceği bir sorundur. Gıda israfına eşlik eden sorunların çözümü kolektif çaba ve strateji gerektirmektedir. 2019 yılında Hotelier Maldives, turizm ve konaklama endüstrisiyle ilgili zorlukları ve olası çözümleri vurgulayan bir panel tartışmasının yer aldığı GM Forumuna ev sahipliği yapmıştır. Sürdürülebilir operasyonlara ve düşük karbon ayak izine sahip oteller ve tatil köyleri için gıda atıklarının uygun şekilde bertaraf edilmesinin gerekli olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Mak, Lumbers & Eves, 2012).

Turistik işletmelerde gıda israfı sadece katı gıdaları değil aynı zamanda süt, meyve suyu gibi sıvı ürünleri de kapsamaktadır. Yumurta kabukları, meyve ve sebze kabukları ve kullanılmamış hayvan yağları gibi mutfaktan kaynaklanan atıklar bile gıda atığı olarak kabul edilmektedir. Yiyecek ve İçecek yöneticilerinin çoğu gıda hammaddelerinin uzun süreli depolanması, fiziksel hasar, kahverengileşme, bayatlama ve mantar oluşumunun hazırlık aşamasında gıda israfının önemli nedenleri olduğunu belirtmektedir. Üstelik tüm otellerde hissedilen genel zorluk, hazırlık ve hazırlık arasında bir denge kurabilmesi olarak ifade edilmektedir (Linh, 2018).

Gıda israfı turizm endüstrisi için fahiş bir maliyete neden olmakta ve bu durum kaynakların kullanımını zorlaştırmaktadır. Gıda hazırlama zincirinin tüm aşamalarında gıda israfı meydana gelmesine rağmen, günlük gıda israfının %40 kadar yüksek bir kısmının tüketici tabağı seviyesinde gerçekleşmektedir. Bu durum, tüketicilerin gıda atıklarının çevresel, sosyal ve ekonomik etkileri konusunda bilinç ve duyarlılık eksikliğine bağlanabilmektedir. Turistik işletmelerin gıda atıklarını denizlere dökmesi veya dolaylı yoldan turistler aracılığı ile denizlere ulaşması, deniz ekosistemleri ile birlikte canlı türlerinin hastalanmasına ya da yok olmasına neden olmaktadır. Diğer bir bakış açısıyla, insanların deniz ürünlerinden beslenmesi ve denizde aktiviteler gerçekleştirmesi nedeni ile denizlere atılan atıkların insan sağlığı açısından tehlikeli olduğu gerçeği söz konusudur (Bhajan vd., 2022).

## **YÖNTEM**

Çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden biri olan literatür taraması kullanılmış, daha önce su kaynaklarının kirlenmesine ilişkin Giresun ili çevre ve deniz kirliliği durumu ile turistik işletmelerin deniz kirliliği ilişkili bilimsel çalışmalar incelenmiştir. Nitel araştırmalar, görüşme, literatür taraması veya gözlem şeklinde veri toplama yöntemleri ile gerçekçi ve bütünlüklü bir sürecin nitel bilgiler ile sunulması anlamı taşımaktadır (Yıldırım & Şimşek, 2008, 39). Disiplinler arası bütünlüklü bakış açılarının temel alınarak, araştırma sorunsalını yorumlayıcı yaklaşımlarla ifade etmeyi amaçlamaktadır. Çalışma yapılan konunun gözlem ve dökümantasyon ile bilgilerinin toplanması ile elde edilen verilerden oluşmaktadır. Araştırmacıların konunun problemine kattıkları yorumların tartışılmasını ve incelenmesini içermektedir (Altunışık vd., 2010, 302). Nitel araştırmacılar, konu üzerinde çalışan araştırmacılarının elde edindiği bilgiler ve veriler ışığında bilimsel içerikleri kullanarak, bilgilerin inşa edilmesinde kullandığı süreçleri ifade etmektedir. Çalışmada, Giresun ili çevre raporu incelenmiş, denize dökülen atıkların durumları ortaya konmaya çalışılmıştır.

## **BULGULAR**

Çalışmada Giresun ili deniz kirliliği ve plajlar ile ilgili bulgular sunulmaktadır. Turistik işletmelerin Giresun ili sahilindeki konumlanmasına göre bulgular ele alınmıştır. Elde edilen bulgular ışığında aşağıdaki verilere ulaşılmıştır (TC Giresun Valiliği, 2022; Tc Giresun Valiliği, 2023).

- Giresun Valiliği tarafından hazırlanan çevre durum raporlarına göre 2021 ve 2022 raporlarında deniz kirliliği genel olarak “iyi” olarak belirtilmiştir.
- Giresun ili plajlar açısından denize girilebilecek 14 alan tespit edilmiş, bu plaj bölgelerinden deniz suyu açısından alınan numuneler sonucunda 9 alan iyi kalitede, 5 alan ise mükemmel kalitede olarak belirtilmiştir. Bu durum hem 2021 hem de 2022 çevre durum raporlarında aynı şekilde ifade edilmiştir.
- Giresun ilinde 6 adet turistik tesis olduğu belirlenmiştir. Bu tesislerden 2021 yılı çevre durum raporuna göre 3 adedinin acil müdahale edilmesi gereken tesis olarak belirlendiği tespit edilmiştir. 2022 yılı çevre durum raporunda bu tesislerin durumuna ilişkin bilgi sunulmamıştır.
- Giresun ilinde resmi olarak 23 plaj noktası olduğu ve bu plaj noktalarından 2023 yılında alınan su numuneleri sonucunda il merkezindeki 4 adet noktanın su kalitesinin orta olduğu, diğer 19 plaj noktasındaki su kalitesinin ise iyi olduğu ifade edilmiştir. Bu durum 2022 raporuna göre 9 plaj noktasında su kalitesi orta iken, 14 plaj noktasında iyi olarak belirtilmiştir. İki farklı yıl su analizi sonuçlarına göre il merkezindeki deniz su kalitesi iyi’den orta’ya dönüşmüş, diğer ilçelerde bulunan plaj bölgelerinde orta’dan iyi’ye doğru ilerleme görülmüştür.

- Giresun ili atık tesislerinin toplamış olduğu atık miktarı 2020 yılında 25.480 ton, 2021 yılında 24.420 ton olarak belirtilmiştir. Bu rakamlar hem 2021 hem de 2022 çevre durum raporlarında aynı şekilde belirtilmiştir.
- Giresun ili merkezinde biri inşaat halinde toplam 4 adet arıtma tesisi olduğu belirtilmiştir. Bu tesislerin toplam kapasitesi 350.000 kişi olduğu ifade edilmiştir. Her iki yıla ait çevre durum raporlarında rakamlar aynı şekilde belirtilmiştir.
- 2022 yılı çevre durum raporuna göre atıksuların tekrar dönüştürülmesi oranı %7,94 olarak belirtilmiştir. Bu durum 2021 çevre durum raporunda da aynıdır.
- Giresun ilinde 9 adet büyük ölçekli akarsu olduğu ve bu akarsular üzerinde 21 adet balık çitliği bulunduğu belirtilmektedir. Denizlere gelen suların durumları açısından bu rakamlar verilmiştir.
- Giresun il merkezinde denize karışan akarsular üzerinde yapılan ağır metal araştırmasında, il merkezindeki Aksu, Güte ve Batlama mevkieinde denize karışan Bakır (Cu), Çinko (Zn), Nikel (Ni), Krom (Cr) ve Kobalt (Co) elementlerine rastlanmıştır (Türkmen & Akbulut, 2015). Aynı şekilde il merkezindeki Batlama deresi alanında yapılan su kalitesi çalışmalarında Cu (bakır) ve Pb (kurşun) değerlerinin yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Akyurt & Yolasiğmazoğlu, 2023).

## **TARTIŞMA VE SONUÇ**

Gıda atıklarının düzenli olarak ortadan kaldırılması için öncelikli olarak turistik işletmelerdeki çalışanlara gıdanın doğru şekilde işlenmesi konusunda eğitim verilmelidir. Öte yandan turistlerin eğitimi, gıda atıklarının doğal çevre üzerindeki olumsuz etkileri konusunda farkındalığı artırmaya yönelik olmalıdır. Ayrıca ister evde ister işyerinde ister yemek servisi yapan bir işletmede olsun, bu olumsuz olguyu sınırlamak için herkesin ne gibi önlemler alabileceğini belirtmelidir.

Gıda sindiricileri, gıda atıklarının uygun şekilde bertaraf edilmesi için kanıtlanmış bir çözümdür. Dünyanın en eski süreçlerinden biri olan kompostlama, biyolojik olarak parçalanabilen atıkların dengelenmesi ve dönüştürülmesinin en etkili yoludur. Power Knot tarafından üretilen LFC biyosindiricileri, gıda atıklarını sahada sindirmektedir. İşlemin sürekli ve aerobik olması kullanım kolaylığı sağlamakta ve koku oluşmamaktadır. Paslanmaz çelik mide gibi yemek atıkları yumuşatılmaz ancak sıvı hale gelecek kadar ayrıştırılmaktadır. Sıvı, ince gözenekli bir elekten geçerek makineden çıkmakta ve daha sonra güvenli bir şekilde kanalizasyon sistemine gönderilmektedir. Günümüzde, oteller ve tatil köyleri kanalizasyon sisteminin çıktısı, bu sistemlerle sulama için kullanılmaktadır.

Her yıl, insan tüketimi için üretilen gıdanın yenilebilir kısımlarının kabaca üçte biri veya yaklaşık 1,3 milyar tonu küresel olarak kayboluyor veya israf edilmektedir. Gıda kaybı ve israfı hem bilim adamlarının hem de aktivistlerin dikkatini çeken karmaşık bir olgu haline gelmiştir. Üretilen gıdanın üçte biri israf edilirken, gıda güvenliğini artırmak için tarıma bu kadar önem

verilmesi küresel bir paradokstur. “Gıda kaybı” ve “gıda israfı” terimleri bazen birbirinin yerine kullanılsa da kökenleri ve kapsamaları farklıdır. Gıda atığı, başlangıçta insan tüketimine yönelik olan ancak insanlar tarafından tüketilmeyen gıda olarak tanımlanmaktadır. Gıda kaybı ise gıdanın miktar ve kalitesinin azalması nedeniyle insan tüketimine uygun olmadığı düşünülen gıdayı ifade etmektedir. Gıda israfı konusu çevresel, ekonomik ve sosyal boyutları olan çok boyutlu bir konudur (Pirani & Arafat, 2016).

Çalışmada, turistik işletmelerin özellikle katı atıklarının denizlere karışma ihtimalinin yüksek olduğu, deniz kıyısında olan işletmelere gelen turistlerin plastik veya mikroplastiklerinin denizlere gittiği ve deniz kıyısındaki yoğunlaşmanın, ister istemez denizlere atıkların gitmesine neden olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Bu nedenle, deniz kıyısında olan turistik işletmelerin gıda sunumlarının dikkatli ve özenli bir şekilde yapılması gerekliliği bulunmaktadır.

Çalışmada elde edilen bulgular dikkate alındığında turistik işletmelerin denizlere göndermiş olduğu gıda atıkları ile ilgili olarak aşağıdaki öneriler sunulmaktadır:

- Gıda atıkları konusunda toplum ile birlikte tüm turistik işletme personeli ve misafirlerinin eğitilmesi,
- Turistik işletmelerde tüketilen gıdalarda porsiyonların kişilere göre ayarlanması,
- Herşey dahil sisteminin ve serpm kahvaltı anlayışının kaldırılması,
- Turistik işletmelerde kullanılan tek kullanımlık ürünlerin deniz kıyılarında kullanımının kısıtlanması,
- Yasalar ile denizlere atıklarını döken sahil turistik işletmelerinin yaptırımlara tabii tutulması,
- Gıdaların paketlemelerinde doğada çözülebilen malzemelerin kullanılması,
- Gıda atık yönetim sistemlerinin kullanılarak, atıkların hayvan toplama merkezi gibi sokak hayvanlarına yönelik kuruluşlara aktarılması,
- Deniz kirliliğinin boyutlarının turistik işletmeler içinde tanıtımlar ile müşterilere bilgilendirilmesi,
- Ülke ve il genelinde deniz kirliliği ve de sonuçlarına ilişkin bilgilendirici toplantılar ile reklamlar yapılması,
- Deniz turizminin yoğun olduğu yaz aylarında sahillerde çöp atılmasına yönelik tedbirlerin alınması ve gerekirse cezaların uygulanması,
- Gıdaların yapılışında kullanılan yağ ve sos gibi benzeri sıvı atıkların, denizlere karışabileceği kanalizasyon ile lavabo sistemlerine dökülmemesi,
- Denizlere atılan atıkların deniz canlıları tarafından tüketilmesi sonucu insanlar açısından sağlığa zararlı durumlar ortaya çıkabilecektir. Bu durumlar hakkında bilgilendiri sunumlar yapılması uygun olacaktır,
- Denizlerdeki canlıların ve deniz ekosisteminin atıklar nedeni ile zarar görmesi muhtemel bir durum olup, denizlerdeki çeşitliliğin azalmasına ve canlı türlerinin yok olmasına neden olabilir. Bu nedenle, özellikle plastik ürünlerin denize atılmaması konusunda çalışmalar yapılması gerekmektedir.

- Giresun ili derelerinde görülen ağır metallerin denize karıştığı tespit edilmiş, derelere atık bırakan işletmelerin atık sistemleri konusunda uyarılması ve yasal düzenlemeler ile atıklarının derelere bırakması engellenmelidir,
- Giresun ili deniz turizminin geliştirilmesinde önemli rolü olan turistik işletmelerin, çevreci yaklaşım ve belgeler konusunda zorunlu tutulmaları,
- Giresun ilinde sahilde konumlanan turistik işletmelerin sıkı denetimlerle denizlere çöp atmalarının engellenmesi,
- Giresun ilindeki yerel yönetimlerin, çevreci stkl'ların ve turizm işletme yöneticilerin çevre, deniz ve turizm ilişkili görüşlerinin alınması ve de işbirliği içinde hareket edilmesi gerekmektedir.

### **KAYNAKLAR**

Akyurt, H. & Yolastıgımazoğlu, N. (2023). Water Pollution Effects of Touristic Facilities: Water Quality Example of Batlama Stream (Giresun, Türkiye). *Arctic Journal*, 76(3), 1-13.

Altunışık, R., Coşkun, R., Bayraktaroğlu, S. & Yıldırım, E. (2010). Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri SPSS Uygulamalı (6. Baskı). Sakarya: Sakarya Yayıncılık.

Amicarelli, V., Aluculesei, A. C., Lagioia, G., Pamfilie, R. & Bux, C. (2022). How to manage and minimize food waste in the hotel industry: An exploratory research. *International Journal of Culture, Tourism and Hospitality Research*, 16(1), 152-167.

Basu, R. (2009). Solid Waste Management-A Model Study. *Sies Journal of Management*, 6, 20-24.

Bhajan, C., Neetoo, H., Hardowar, S., Boodia, N., Driver, M. F. Chooneea, M., Ramasawmy, B., Goburdhun, D. & Ruggoo, A. (2022). *Tourism Critiques: Practice and Theory*. Published by Emerald Publishing Limited. Food waste generated by the Mauritian hotel industry.

Bruns-Smith, A., Choy, V., Chong, H. & Verma, R. (2015). Environmental sustainability in the hospitality industry: Best practices, guest participation, and customer satisfaction. *Cornell Hospitality Report*, 15(3), 6-16.

Cuglin, A. M., Petljak, K. & Naletina, D. (2017). Exploratory Research of Food Waste Generation and Food Waste Prevention in the Hospitality Industry – The Case of Zagreb Restaurants. *Exploratory Research of Food Waste Generation and Food Waste Prevent in Hospitality Industry*.

Dixon, N. & Jones, D. R. V. (2005). Engineering properties of municipal solid waste. *Geotextiles & Geomembranes*, 23(3), 205-233.

Ghinoi, S., Silvestri, F. & Steiner, B. (2020). Toward the creation of novel food waste management systems: A network approach. *Journal of Cleaner Production*, 246, 1-10.

Griffith, C., Jackson, L. & Lues, R. (2017). The food safety culture in a large South African food service complex: Perspectives on a case study. *British Food Journal*, 119, 729-743.

Kasavan, S., Mohamed, A. F. & Halim, S. A. (2019). Drivers of food waste generation: Case study of island-based hotels in Langkawi, Malaysia. *Waste management*, 91, 72-79.

Linh, N. (2018), Food waste management in the hospitality industry case study: Clarion Hotel Helsinki. Bachelor thesis, University of Applied Sciences, Haaga-Helia.

Maduhu, M. S. & Makori, F. (2019). Food Waste Management in Coastal Hotels in Tanzania. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 9(11), 185–204.

Mak, A., Lumbers, H.N. & Eves, A. (2012), Globalisation and food consumption in tourism. *Annals of Tourism Research*, 39(1), 171-196.

Michael-Agwuoke, M. U. (2012). Is waste-to-energy changing the definition of waste? Presented at the 3rd International chemical and environment conference ICEEC 2012, 21-23 December, Kuala Lumpur, Malaysia.

Ocicka, B. & Raźniewska, M. (2018). Food Waste Reduction as a Challenge in Supply Chains Management, *Scientific Journal of Logistics*, 14 (4), 549-561.

Osiako, P. O. & Kummitha, H. R. (2020). Environmental management practices among coastal beach hotels in Kenya. *African Journal of Hospitality, Tourism and Leisure*, Volume 9 (1), 1-18.

Pirani, S. & Arafat, H. (2016), Reduction of food waste generation in the hospitality industry, *Journal of Cleaner Production*, 132, 129-145.

Powerknot. (2023). How Food Waste Impacts the Ocean. (Erişim Tarihi:11.11.2023). <https://powerknot.com/2021/02/16/how-food-waste-impacts-the-ocean>.

Sandaruwani, J. A. R. C., & Gnanapala, W. K. A. C. (2016). Food wastage and its impacts on sustainable business operations: a study on Sri Lankan tourist hotels sector. *Procedia Food Science*, 6, 133-135.

Singh, D. & Amandeep, A. (2018) Food Waste Management: Study of Indian Hotel Industry. 10.13140/RG.2.2.15908.37760

Türkiye Cumhuriyeti Giresun Valiliği. (2023). Giresun İli 2022 Yılı Çevre Durum Raporu. (Erişim Tarihi: 12.11.2023). [https://webdosya.csb.gov.tr/db/ced/icerikler/g-resun\\_cdr2022-20230710164127.pdf](https://webdosya.csb.gov.tr/db/ced/icerikler/g-resun_cdr2022-20230710164127.pdf)

Türkiye Cumhuriyeti Giresun Valiliği. (2022). Giresun İli 2021 Yılı Çevre Durum Raporu. (Erişim Tarihi: 12.11.2023). <https://webdosya.csb.gov.tr/db/giresun/icerikler/g-resun-cevre-durum-raporu-2021-20230620114853.pdf>

Tomaszewska, M., Bilka, B., Tul-Krzyszczuk, A. & Kołozyn-Krajewska, (2021). Estimation of the Scale of Food Waste in Hotel Food Services—A Case Study. *Sustainability* 2021, 13, 421-437. <https://doi.org/10.3390/su13010421>

The European Food Information Council (EUFIC). (2023). Food waste in Europe: statistics and facts about the problem. (Erişim Tarihi:11.11.2023). [https://www.eufic.org/en/food-safety/article/food-waste-in-europe-statistics-and-facts-about-the-problem?gclid=Cj0KCQiAr8eqBhD3ARIsAie-buNePvNtge-XJ00gJxVnz0pW0bttHD fK8 baoZ4dXGwzPIQ08lu7IFckaAiQGALw\\_wcB](https://www.eufic.org/en/food-safety/article/food-waste-in-europe-statistics-and-facts-about-the-problem?gclid=Cj0KCQiAr8eqBhD3ARIsAie-buNePvNtge-XJ00gJxVnz0pW0bttHD fK8 baoZ4dXGwzPIQ08lu7IFckaAiQGALw_wcB).

Türkmen, A. & Akbulut, S. (2015). Giresun Sahilindeki Bazı Derelerin Denize Deşarj Olduğu Noktalardaki Su ve Sedimentte Ağır Metal Kirliliği. *Türk Tarım- Gıda Bilim ve Teknoloji dergisi*, 3(9), 707-714.

UN Environment Programme. (2023). How can tourism fix its plastic problem? (Erişim Tarihi: 11.11.2023). <https://www.unep.org/news-and-stories/story/how-can-tourism-fix-its-plastic-problem#:~:text=Eight%20out%20of%2010%20tourists,laden%20wastewater%20into%20the%20sea>.

Voukkali, I., Loizia, P., Navarro Pedreno, J. & Zorpas, A. A. (2021). Urban strategies evaluation for waste management in coastal areas in the framework of area metabolism. *Waste Management & Research*, 39(3), 448-465.

Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2008). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri* (6. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.

**INCREASING THE RELIABILITY OF TRAIN TRAFFIC CONTROL SYSTEMS  
BASED ON THE USE OF INTEGRATED MODELING METHODS**

**Azerbaijan State Oil and Industry University**  
Ph.D Nazila Ragimova  
**Ukrainian State University of Railway Transport**  
graduate student Kamenieva Nina.  
graduate student Almammadova Mehriban  
<https://orcid.org/0000-0001-8324-3697>

**ABSTRACT**

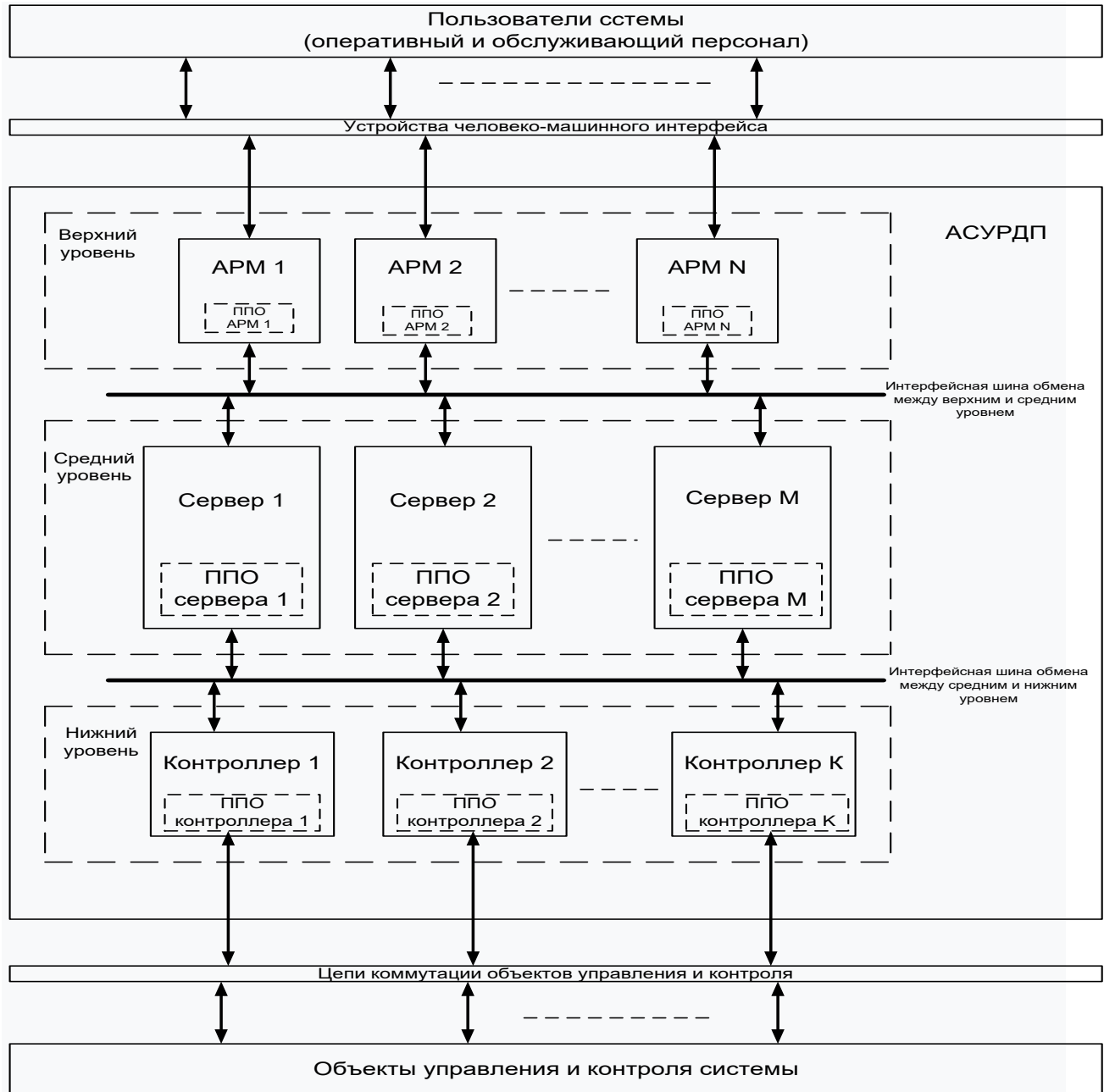
A simplified hierarchical structure of microprocessor systems for electrical centralization of switches and signals, built according to the echelon principle [33, 34], for which the developed methods are applicable, is shown in Figure 1.

Conventionally, the system consists of three levels: upper, middle and lower, specialized exchange interfaces between levels, a human-machine interface with system users, devices for direct influence on control objects (power circuits) and receiving state control from control objects. Depending on the type of system, devices at each level can be either single-channel (non-redundant) or multi-channel (redundant). Redundancy methods and types of critical elements are determined by the type of system and its operating conditions [9]

The structure is built in accordance with client-server computing technology and is a reflection of the restrictions that apply to the developed methods in relation to train control and regulation systems built using this technology [20, 35 – 42].

Figure 1. Generalized structure of microprocessor systems for electrical centralization of switches and signals





List of symbols, symbols, units, abbreviations and terms  
 ZHAT – railway automation and telemechanics  
 MPC – microprocessor centralization of arrows and signals  
 CS – control system  
 KTS - a set of technical means

AWP – automated workstation

COMPUTER - electronic computer

PPO – application software

ASURDP - automated system for controlling and regulating train traffic

RMC – relay-microprocessor centralization of arrows and signals

DC – dispatch centralization

ECM - electrical centralization with microprocessor routing set

DSP – station duty officer

DNC – train dispatcher

Signaling system – alarm, centralization and blocking

SHN – electrical mechanic of signaling system

ALS – automatic locomotive signaling

POLS – subsystem for processing logical dependencies

PLC – programmable logic controller

SIM – specialized simulation model

Software – software

OSJD – Organization for Cooperation between Railways

OUC is an object of management and control.

Systems corresponding to the above structure include the following railway automation and telemechanics devices:

- microprocessor and relay-microprocessor systems of electrical centralization;
- electrical centralization systems with microprocessor route set;
- microprocessor systems for dispatch centralization and dispatch control;
- certain types of microprocessor automatic locomotive signaling.

The upper level includes the computers of system users, who are representatives of operational and maintenance personnel: station duty officers (DSP), train dispatchers (DNTs), signaling electricians (SHN), etc.

## **INTRODUCTION**

These computers are automated workstations (AWS) of operational and maintenance personnel or similar devices: AWP DSP, AWP DNC, AWP SHN, AWP for shift engineer of signaling and communication distances, driver monitors for displaying the status of ALS systems, etc. These devices are designed to generate control commands and display control information, as well as perform the functions of periodic monitoring of the health of elements and technical diagnostics of devices [35 – 42].

The middle level of the system is a subsystem for processing logical dependencies (LDP) of the system, means for processing and transmitting command and control information and other devices that perform the functions of the “central part” (core) of a system built using client-server technology [20]. Conventionally, mid-level devices are called servers, which can be implemented on the basis of programmable logic controllers (PLCs) or industrial computers.

In existing railway automation and telemechanics systems, mid-level devices should include [35 – 42]:

- means for processing logical dependencies of microprocessor, relay-microprocessor centralization of switches and signals, as well as electrical centralization with a microprocessor route set;
- database servers or similar devices of DC microprocessor systems;
- electronics units or similar microprocessor electrical centralization devices that implement the function of processing code signals, decoding them and controlling locomotive safety devices.

The lower level of the system is represented by programmable devices for directly controlling sensors and actuators of microprocessor centralization systems for arrows and signals, as well as receiving control information from them. These devices receive control commands from mid-level devices and transmit control signals to them. Low-level devices include [35 – 42]:

- object controllers of floor-mounted devices for microprocessor centralization of arrows and signals;
  - microprocessor controllers for input and output of discrete information in systems of relay-microprocessor centralization and electrical centralization with a microprocessor route set;
- devices for input, output and control of sensors and actuators as part of linear points of microprocessor dispatch centralization and dispatch control;
- input and output devices in microprocessor-based automatic locomotive signaling systems.

The objects of control and monitoring of microprocessor centralization systems of arrows and signals can be: arrows, traffic lights, track sections, power panels, technical diagnostic devices, etc.

Data exchange between each level of the system is carried out via the corresponding interface line or local area network.

In the process of applying the developed test methods, control and monitoring objects (sensors and actuators) are partially replaced by physical mock-ups and partially by software tools of a specialized simulation model (SIM).

The integrated modeling method is developed through structural synthesis of general methods of simulation and physical modeling [18, 19, 23 – 25, 32]. The methodology for performing this synthesis consists of the following technical measures:

- spatial-software delimitation of access paths for middle-level software to connection points for a number of lower-level devices and connection points to the simulation model for other devices;
- setting up the middle-level software for interaction with a real interface line for devices subject to physical modeling, and for interaction with a virtual interface line for devices subject to simulation (software) modeling;
- standard configuration of software and hardware interface for interaction between the middle and lower levels of the system;
- physical connection to the interface bus for interaction between the middle and lower levels of the necessary middle-level devices and a certain selection of lower-level devices;

- connecting the necessary upper-level devices on computer equipment nodes or launching top-level software on a certain middle-level node(s);
- launching all necessary software processes of the simulation model in accordance with the above settings.

Thus, based on the above, the essence of the complex modeling method for proving and studying safety (reliability) is to set up the interaction of middle-level system software for some management and control objects with real lower-level controllers, to which physical models of these objects are connected, and for others parts - with software modules of the simulation model, which simulates the operation of these controllers and devices connected to them at the software level.

Interaction of middle-level software with lower-level software and hardware is carried out through specialized software - drivers of the corresponding interface [35 – 43]. During their operation, these drivers generate tempo (temporary) files placed in the appropriate directories (folders, directories, etc.). Similar tempo files, similar to the tempo files of real drivers, are generated during its operation by a specialized simulation model (SIM) of the CTS [4, 8, 10, 45]. These temp files (simulated drivers) are located in separate directories within the same or different physical computers. Through the real interface line of interaction of the middle and lower levels, through the tempo files of real drivers of the lower-level equipment, interaction is carried out with controllers physically connected to the test complex, and through the virtual one, through the tempo files of virtual drivers, with the corresponding modules of the simulation model, which simulate the operation of the remaining part of the controllers lower level.

Thus, the method of complex modeling when testing systems of microprocessor centralization of arrows and signals for functional safety and reliability consists in performing test actions prescribed by the program and test methodology on the devices of the test complex of the system, the operation of some of the devices of which is physically simulated using real controllers, and some – programmatically, using SIM modules.

Considering that the control and monitoring objects of the system are rigidly connected by logical dependencies, the new method makes it possible to provide all the necessary logical dependencies for devices connected to the real interface line through SIM modules, and, thus, to ensure the safety and reliability of the functioning of microprocessor centralization systems. signals in a complex with the necessary selection of lower-level devices with the recreation of the entire set of technological situations [32].

Based on the above, the developed methods can also be applied to any automated data processing system, subject to the following restrictions:

- the client-server architecture of the automated data processing system must correspond to the structure shown in Figure 1;
- basic hardware and software of the CTS have been developed and have passed preliminary examination;

- the core of the CTS software is unified for various objects of a certain type, and adaptation of the software to a specific object (for example, the track development of a station) consists of developing and adjusting auxiliary subroutines and files (configuration files);
- ASURDP software must comply with the requirements of OSJD leaflet R-843 [46];
- a specialized simulation model performs software simulation of the operation of only the lower level of the system;
- there is a fundamental technical possibility for the software to interact with both physical controllers of control and monitoring objects and software simulators of the same type of objects (for example, for some station objects, physical mock-ups are created, connected to controllers of floor-standing devices, and for another part, software simulation of their operation is carried out using a specialized simulation model).

## **CONCLUSION**

The last condition is the most important for the synthesis of test methods on simulation and physical models. At the same time, the preparation of the test complex should not involve changing the software core, and setting up various control and monitoring objects to interact with physical and simulation models should only be done by editing auxiliary software tools [32].

**Key words:** microprocessor systems, controllers, electronics, signals, computers

## **BIBLIOGRAPHY**

- 1 LLC "NPP SATEP". Section "Signaling and computer technologies in industrial transport" of the Ukrvedtrans association. [Electronic resource] – Access mode: [http:// www.satep.com.ua/](http://www.satep.com.ua/) – 12/10/2011 – Cap. from the screen.
- 2 Transport and logistics. Transport. [Electronic resource] – Access mode: <http://www.translog.com.ua/transport/433> – 01/20/2012
- 3 Vokhmintsev S.V., Semchuk R.V., Gul A.O. Concept of information support for railway transport [Text]. Information and security systems in transport transport No. 4, 2011, pp. 129-133.
- 4 DSTU 4178-2003. Complexes of technical features of train control and regulation systems. Functional safety and reliability. Vimogi and methods of testing. – K.: Derzhspozhivstandart of Ukraine, 2003.–32 p.
- 5 OSJD Leaflet R-844. Operational and technical requirements for microprocessor and relay-microprocessor centralization systems. Approved by the OSJD Commission on Infrastructure and Rolling Stock on 05.11.2004.
- 6 International Standard IEC 61508 Functional safety of electrical, electronic and programmable electronic safety-related systems. [Electronic resource] – Access mode: <http://automation-system.ru/spravochnik-inzhenera/item/2-14.html/> – 01/20/2012.
- 7 Industry standard of the Ministry of Railways of the Russian Federation OST 32.41-95. Safety of railway automation and telemechanics. Methods for proving the safety of railway automation and telemechanics systems and devices.

- 8 Methodology for proving the functional safety of microelectronic complexes of electric train control systems [Text]. Shutter ta input in accordance with the order of “Ukrzaliznytsia” No. 452-C dated August 17, 2001. – K.: View. PP "Alkor", 2002. - 106 p.
- 9 Kustov V.F. Fundamentals of the theory of reliability and functional safety of sliding automation systems [Text]: Head. Handbook for universities / V. F. Kustov. – Kh.: UkrDAZT, 2008. – 218 p.
- 10 Sapozhnikov V.V., Sapozhnikov VI.V., Shamanov V.I. Reliability of railway automation, telemechanics and communications systems [Text]: Textbook for railway universities. transport / Ed. VI.V. Sapozhnikova. – M.: Route, 2003. – 263 p.
- 11 Sapozhnikov VI. V., Nasedkin O. A. Proof of the safety of railway automation systems [Text] // Science and transport. – 2004. – No. 4. – P. 10-13.
- 12 Sapozhnikov V.V., Sapozhnikov VI. V., Talalaev V.I. Certification and proof of the safety of railway automation systems [Text]. – M.: Transport, 1997. – 288 p.
- 9 Kustov V.F. Fundamentals of the theory of reliability and functional safety of sliding automation systems [Text]: Head. Handbook for universities / V. F. Kustov. – Kh.: UkrDAZT, 2008. – 218 p.
- 10 Sapozhnikov V.V., Sapozhnikov VI.V., Shamanov V.I. Reliability of railway automation, telemechanics and communications systems [Text]: Textbook for railway universities. transport / Ed. VI.V. Sapozhnikova. – M.: Route, 2003. – 263 p.
- 11 Sapozhnikov VI. V., Nasedkin O. A. Proof of the safety of railway automation systems [Text] // Science and transport. – 2004. – No. 4. – P. 10-13.
- 12 Sapozhnikov V.V., Sapozhnikov VI. V., Talalaev V.I. Certification and proof of the safety of railway automation systems [Text]. – M.: Transport, 1997. – 288 p.
- 13 Sapozhnikov V.V., Sapozhnikov VI. V., Gavzov L.V. et al. Safety of railway automation and telemechanics. Statistical data, expert assessments and safety standards [Text] // Automation, telemechanics and communications. – 1993. No. 10. – P. 17-19.
- 14 Kamenev A.Yu. Features of calculating functional safety indicators of microprocessor centralization systems MPC-D, MPC-C and MPC-S [Text]. Information and security systems in transport transport No. 4, 2010, pp. 61-62.
- 15 Kamenev O.Yu. Development of safety indicators of microprocessor centralization of arrows and signals with minimal detailing of the structure [Text]. Collection of scientific works of the Ukrainian State Academy of Transport. Issue 122, 2011 P.165-175.
- 16 Lawyer and legal profession. Otherwise. Legal nuances of responsibility for publishing materials on the Internet [Electronic resource] – Access mode: <http://www.advocatesanswers.in.ua/> – 01/20/2012 – Title. from the screen.
- 17 Urganskov D.I.. Methods for ensuring and means of proving the safety of microprocessor systems of railway automation and telemechanics [Text]: Dis... cand. tech. Sci. – St. Petersburg: PGUPS, 2003. – 214 p.
- 18 Hemdi A. Taha Chapter 18. Simulation // Introduction to Operations Research = Operations Research: An Introduction [Text] - 7th ed. – M.: “Williams”, 2007. – P. 697-737.
- 19 Strogalev V.P., Tolkacheva I.O. Simulation modeling [Text] – MSTU im. Bauman, 2008. – pp. 697-737.

20 Networks. Publications [Electronic resource] – Access mode: <http://www.osp.ru/> – 01/20/2012  
– Cap. from the screen.

**STUDY OF SOLAR CELL BASED TWO ABSORBER LAYERS CZTS and CZTSSe**

**Feriha Afrah BOUKHELKHAL**

university of Laghouat, Algeria

ORCID NO: 0000-0000-0000-0000

**Naceur SELMANE**

university of Laghouat, Algeria

ORCID NO: 0000-0000-0000-0000

**Ali CHEKNANE**

university of Laghouat, Algeria

ORCID NO: 0000-0000-0000-0000

**ABSTRACT**

Modern thin-film photovoltaic technology relies on expensive, rare, and toxic (In, Ga, and Te) (Cd) materials like CuInGaSe<sub>2</sub> (CIGS) and CdTe. Therefore, it is critical to conduct research into new solar-absorbing materials composed of easily accessible, reasonably priced, and environmentally safe components from the planet's wastes. Of these, Copper-Zinc Tin Sulphide/Selenium Cu<sub>2</sub>ZnSn (S, Se)<sub>4</sub> (CZTSSe) is considered to be the most effective replacement for CdTe and CIGS. To improve performance, a CZTSSe-based photovoltaic solar cell has to be modelled and tuned. In this study we simulated the solar cell-based two absorber layers using a simulator (1-D SCAPS). The obtained results show that optimal values of efficiency of our structure solar cell:  $\eta=26\%$ .

**Keywords:** two absorber layers , CZTSSe, CZTSe , 1-D SCAPS , solar cell performance



**IMPACT OF VARIATION IN THE BAND GAP AND THE THICKNESS OF CZTSSe  
ABSORBER LAYER ON SOLAR CELL PERFORMANCE**

**Feriha Afrah BOUKHELKHAL**

university of Laghouat, Algeria

ORCID NO: 0000-0000-0000-0000

**Naceur SELMANE**

university of Laghouat, Algeria

ORCID NO: 0000-0000-0000-0000

**Ali CHEKNANE**

university of Laghouat, Algeria

ORCID NO: 0000-0000-0000-0000

**ABSTRACT**

The ingredients used in today's thin film photovoltaic technology, such as CuInGaSe<sub>2</sub> (CIGS) and CdTe, are costly, scarce, and poisonous (In, Ga, and Te) (Cd). Thus, research into novel solar-absorbing materials made of inexpensive, readily available, and ecologically benign ingredients from earth's wastes is imperative. Copper-Zinc Tin Sulphide/Selenium Cu<sub>2</sub>ZnSn (S, Se)<sub>4</sub> (CZTSSe) is thought to be the best substitute for CdTe and CIGS among them. A photovoltaic solar cell based on CZTSSe must be optimised through modelling in order to increase its performance.

In this work we studied the Impact of variations in the band gap and the thickness of absorber layer on solar cell performance based CZTSSe using a simulator (1-D SCAPS). the obtained results show that optimal values of performance of our structure solar cell:  $\eta$ ,  $J_{sc}$ ,  $V_{oc}$  and FF are: 12,60 %, 34,69mA/cm<sup>2</sup>, 0,56V, and 64,18%, respectively.

**Keywords:** Solar cell , CZTSSe, optimization , absorber layer , 1-D SCAPS ,Band gap , thickness

**A NUMERICAL STUDY OF A NOVEL SOLAR CELL STRUCTURE BASED  
CZTSe/CIGS BI-LAYERS:SIMULATION AND OPTIMIZATION**

**Naceur SELMANE**

university of Laghouat, Algeria

ORCID NO: 0000-0001-5070-5357

**Feriha Afrah BOUKHELKHAL**

university of Laghouat, Algeria

ORCID NO: 0000-0000-0000-0000

**Ali CHEKNANE**

university of Laghouat Algeria

ORCID NO:0000-0002-4949-7412

**Nilgun BAYDOGAN**

**Istanbul Technical University Energy Institute**

ORCID: 0000-0001-9843-1615

**ABSTRACT**

This study presents a numerical simulation of a new solar cells structure based CIGS, to improve its electrical performances, we were need to add a new absorber material, a among the most promising quaternary semiconductors used to this improvement of thin film photovoltaic cells is CZTSe, it just a derivate of CIGS material, CZTSe composed with non-toxic, abundant elements and a direct gap. In addition to the low cost, the CZTSe and these assets, represents an excellent candidate to alternate the other materials of chalcogenic elements as the CIGS and CdTe used in thin film photovoltaic cells. CZTSe has been insered and investigated as a second absorber layer in solar cell structure:  $MgF_2/ZnO(Al) / ZnO:i / CdS(n) / CZTSe(p) / CIGS(p) / Mo$ ,  $MgF_2$  as antireflection coating layer, CdS as the emitter layer, CIGS: absorber conventional layer and ZnO as a transparent conductor oxide, Mo : molybdenum as a back contact, TCO based ZnO used in this work had been prepared by electrodeposition technique and investigated in our structure, the effect of some physical parameters as the thicknesses of each layers have been optimized, the band diagram, carriers concentrations and current density are also investigated here to give a justification for how the performances enhancement occurs and to more understand certain phenomena's happened such as losses and different recombination's in which need a peer understood, The obtained results prove that the performances of the structure are improved by insertion of the second CZTSe, the efficiency increased from 22.4% to 29.22%, These results can help overcome the problem of non abundant and the high processing cost of preparation certain materials, such as indium and gallium used in the production of CIGS solar cells. It is clear that numerical simulation is necessary to evaluate and predict quantitatively the effect of certain assumed input parameters; therefore this study is carried out by the simulator TCAD SILVACO using ATLAS module.

**Keywords:** CZTSe solar cell, TCAD Silvaco, Atlas module, CIGS, absorber layer, Band diagram, high efficiency

**OPTIMIZATION OF SOME PHYSICAL PARAMETERS TO ENHANCE THE  
PERFORMANCE OF SILICON HETEROJUNCTION SOLAR CELLS**

**Naceur SELMANE**

university of Laghouat, Algeria

ORCID NO: 0000-0001-5070-5357

**Feriha Afrah BOUKHELKHAL**

university of Laghouat, Algeria

ORCID NO: 0000-0000-0000-0000

**Ali CHEKNANE**

university of Laghouat, Algeria

**Nilgun BAYDOGAN**

Istanbul Technical University Energy Institute

ORCID: 0000-0001-9843-1615

**ABSTRACT**

Heterojunction silicon solar cells, also known as heterojunctions with intrinsic thin layer (HIT) of the type TCO/n-a-Si:H/i-a-Si:H/p-c-Si/p+-a-Si:H/BSF solar cells (where TCO is transparent conducting oxide involving Al-doped ZnO; a-Si:H is hydrogenated amorphous silicon; c-Si:H is hydrogenated crystalline silicon; BSF is back surface field, n- and p- refer to n-type and p-type, respectively; n-a-Si is the emitter layer; i-a-Si is the passivation layer of intrinsic type semiconductor) have attracted special interest due to their suitability and high efficiency. Thickness and work function for the TCO layer are all optimized here. With optimal parameters, TCO/n-a-Si:H/i-a-Si:H/p-c-Si/p+-a-Si:H/BSF solar cells exhibit high simulation characteristics in terms of conversion efficiency (25.62%), open circuit potential (VOC, 744 mV), short circuit current density (JSC, 42.43 mA/cm<sup>2</sup>) and fill factor (FF, 83.7%). The Automat for Simulation of Heterostructures (AFORS-HET) program is used. The energy band diagram, current density, quantum efficiency, and charge-carrier generation/recombination behaviours are investigated to find out how heterojunction cell performance enhancement occurs.

**Keywords:** Solar cells, thickness, work function, high efficiency.

**THE APPROACH OF STATISTICAL DATA BASED ON ARTIFICIAL  
INTELLIGENCE TECHNOLOGY**

**Nguyen THỊ HANG**

Thai Nguyen University, University of Information and Communication Technology, Vietnam

ORCID: 0000-0003-2777-7023

**Nguyen MANH HUNG**

Thai Nguyen high School for the Gifted

**Nguyen HONG NHUNG**

Khanh Hoa high School

**Nguyen KHANH LINH**

Iris School

**ABSTRACT**

Artificial intelligence (AI) technology has emerged as a significant revolution, bringing notable advancements in tackling complex issues within the statistical data domain, and unveiling new potentials for practical applications and research. This article focuses on analyzing the approach of integrating artificial intelligence technology into processing and analyzing statistical data. This is considered a modern approach, utilizing AI algorithms such as machine learning and deep learning to enhance the efficiency of statistical data analysis. Through the utilization of machine learning models, economists can predict trends and correlations among variables within complex statistical data. The findings of the article affirm that artificial intelligence technology is increasingly vital in today's world, amidst the robust development of science and technology. The amalgamation of statistical data and artificial intelligence opens new doors, yielding significant benefits, enabling businesses and organizations to strategize through the analysis of statistical data and prediction of trends within vast datasets. Moreover, the amalgamation of artificial intelligence technology with statistical data aids in optimizing decision-making, ranging from product selection to marketing strategies. Consequently, this enhances comprehension of market characteristics and consumer behavior, contributing to the increased efficiency and effectiveness of economic activities within modern society.

**Keywords:** Blockchain, AI, Big Data, Artificial Intelligence, Statistical Data, Economic Statistics

**THE CONCEPT OF OWNERSHIP IN ISLAMIC ECONOMICS**

**ANANDA MEILANI**

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H Abdurrahman  
Wahid Pekalongan, Indonesia ORCID: 0009-0004-2277-0708

**ELA AGELIA**

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H Abdurrahman  
Wahid Pekalongan, Indonesia ORCID: 0009-0008-8843-7798

**DINA NAZILATUL HIDAYAH**

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H Abdurrahman  
Wahid Pekalongan, Indonesia ORCID: 0009-0006-2469-634X

**MUHAMMAD SULTAN MUBAROK**

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman  
Wahid Pekalongan Indonesia ORCID: 0000-0002-6168-0439

**ADE GUNAWAN**

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman  
Wahid Pekalongan Indonesia ORCID: 0000-0001-8479-0641

**Abstract**

This paper aims to explain the concept of ownership in Islamic economics by formulating the following questions: First, how does the concept of ownership of life? Second, what is the concept of ownership of power? Third, what is the concept of property ownership? Fourth, what is the concept of ownership between rights and obligations? This paper uses a qualitative approach, because data sources and research results in library research, inductive data analysis, grounded theory (towards the direction of theory building based on data). Findings First, the concept of ownership of life in Islam is a gift from Allah, and individuals have the right to own personal property. Principles such as zakat (charitable giving) and the prohibition of usury regulate how individuals interact with their property and promote economic justice. the concept of ownership of life is integrated with Islamic moral and ethical principles with the aim of creating an economic system that is more just, sustainable and a blessing for all members of society. Second, power is a logical consequence of the life and life given by God to humans. Human power in economic activities is limited power because it occurs in limited human life and uses limited human creativity. In economic activities, human creativity is the ability to discover potential that has economic meaning that exists in natural and human life. Third, the concept of property ownership from a religious and economic perspective is that property is a gift from God which humans are asked to manage wisely. Humans have the authority to own property, but must comply with the rules and ethics set by religion, including giving shares to people in need (zakat and alms). Fourth, the concept of ownership of rights and obligations, namely that ownership of property in Islam must be carried out with an awareness of trust, carrying out ethical obligations, and bearing social responsibility towards the wider community. This is in line with Islamic principles which teach a balance between personal interests and broader social interests. This paper comprehensively describes the concept of ownership in Islamic economics.

**Keywords:** Concept, Ownership, Islamic economics

**THE EFFECT OF ROAD TRANSPORT ON SOME BEHAVIORS AND  
HEMATOLOGICAL CHARACTERISTICS ON MALE LAMBS**

KARAYOLU NAKİL İŞLEMİNİN ERKEK KUZULARDA BAZI DAVRANIŞ VE  
HEMATOLOJİK ÖZELLİKLER ÜZERİNE ETKİSİ

**Deniz AY**

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Zootekni Anabilim Dalı,  
Atakum, Samsun

ORCID NO: 0000-0002-6524-5231

**Araş. Gör. Akif UYSAL**

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Zootekni Anabilim Dalı,  
Atakum, Samsun

ORCID NO: 0000-0002-7427-5416

**Buket BAYIR**

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Zootekni Anabilim Dalı,  
Atakum, Samsun

ORCID NO: 0000-0002-9318-9281

**Furkan ATALAR**

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Zootekni Anabilim Dalı,  
Atakum, Samsun

ORCID NO: 0000-0002-6684-4923

**Prof. Dr. Filiz AKDAĞ**

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Zootekni Anabilim Dalı,  
Atakum, Samsun

ORCID NO: 0000-0001-9142-9731

## **ABSTRACT**

This research has been carried out to determine the effect of road transport on some behavioral characteristics and blood parameters in Akkaraman, Karayaka and Herik male lambs. A total of 48 male lambs of each breed at the age of 2.5-3 months were used in the research. Lambs were transported by livestock transport truck for approximately 2 hours at a density of 0.30 lambs/m<sup>2</sup>. Blood samples were taken from lambs before and after transport and erythrocyte, leukocyte, lymphocyte, monocyte, eosinophil, basophil, hemoglobin, hematocrit values and neutrophil/ lymphocyte ratio (N/L) were determined. After taking blood samples, each breed was placed in 3 different pens allocated for them in the semi-open animal barn and their behaviors were recorded by using a digital camera at different periods for a week. In order to determine the after-transport feeding, water intake, lying, walking, and standing still durations of the lambs, behavioral recordings were conducted in the morning, noon, and evening, with each animal observed for 10 minutes during each time period. The difference between N/L ratio, erythrocyte, hemoglobin, hematocrit, lymphocyte and neutrophil values before and after the transport was statistically significant in all three breeds (P<0.01). The differences in terms of feeding, water intake, lying, walking and standing still durations of lambs at the time of the first observation (evening time) after transport were found to be significant (P<0.05). The behavioral characteristics of feeding, water intake, and walking observed immediately after transport have been determined to last longer in the Akkaraman breed compared to other breeds. In addition, it has been determined that lying behavior at the first observation time after transport lasted longer in Herik breed and standing still duration behavior lasted longer in Karayaka breed compared to other breeds. Whereas, in the evening of the 7th day which was the last observation after transport, the difference between the breeds was found to be significant only in terms of feeding and standing still time (P<0.05). In this study, it was determined that road transplantation caused a decrease in erythrocyte, hemoglobin, hematocrit, lymphocyte value, an increase in neutrophil and N/L ratio among haematological characteristics in lambs. In addition, it was concluded that the increase in the duration of standing still may be an indicator of transport stress.

**Keywords:** Feeding behaviour, packed cell volume, lamb, transport

## **ÖZET**

Bu araştırma, karayolu ile yapılan nakil işleminin Akkaraman, Karayaka ve Herik ırkı kuzularda bazı hematolojik ve davranış özellikleri üzerine etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Araştırmada, her ırktan eşit sayıda olmak üzere 2,5-3 aylık yaşta toplam 48 baş erkek kuzu kullanılmıştır. Kuzular 0.30 kuzu/m<sup>2</sup> düşecek şekilde canlı hayvan taşıma kamyonuyla yaklaşık 2 saat süreyle taşınmışlardır. Kuzulardan taşıma öncesi ve taşıma sonrası kan örnekleri alınmış ve eritrosit, lökosit, lenfosit, monosit, eosinofil, basofil, hemoglobin, hemotokrit değerleri ile nörtofil/lenfosit oranı (N/L) belirlenmiştir. Kan örnekleri alındıktan sonra her ırk yarı açık hayvan barınağında kendileri için ayrılan 3 farklı bölmeye yerleştirilmiş ve bir hafta süresince farklı dönemlerde dijital kamera kullanılarak davranışları kaydedilmiştir. Kuzuların nakil sonrası yem yeme, su içme, dinlenme, gezinme ve hareketsiz

ayakta durma sürelerini belirlemek için sabah, öğlen ve akşam olmak üzere 3 farklı vakitte ve her vakit için hayvan başına 10 dakika süresince davranış kayıtları yapılmıştır. Araştırmada, her üç ırkın nakil öncesi ve nakil sonrası kan N/L oranı, eritrosit, hemoglobin, hematokrit, lenfosit ve nötrofil değerleri arasındaki fark istatistiksel açıdan önemli olarak belirlenmiştir ( $P<0.01$ ). Nakil sonrası kuzuların ilk gözleminin yapıldığı zaman diliminde (akşam vakti) yem yeme, su içme, dinlenme, gezinme ve hareketsiz ayakta durma süreleri bakımından ırklar arasındaki fark önemli ( $P<0.05$ ) olarak belirlenmiştir. Bu davranış özelliklerinden yem yeme, su içme ve hareket etme davranışlarının Akkaraman ırkında diğer ırklara oranla daha uzun sürdüğü belirlenmiştir. Ayrıca, nakil sonrası ilk gözlem vaktinde dinlenme davranışının Herik ırkında, sabit hareketsiz ayakta bekleme davranışının ise Karayaka ırkında diğer ırklara oranla daha uzun sürdüğü tespit edilmiştir. Nakil sonrası en son gözlemin yapıldığı 7. gün akşam vaktinde ise sadece yem yeme ve hareketsiz ayakta durma süreleri ( $P<0.05$ ) bakımından ırklar arasındaki farkın önemli olduğu belirlenmiştir. Bu araştırmada, karayolu naklinin kuzularda hematolojik özelliklerden eritrosit, hemoglobin, hematokrit ve lenfosit değerinde düşüşe, nötrofil ve N/L oranında ise yükselmeye sebep olduğu belirlenmiştir. Ayrıca hareketsiz ayakta durma süresindeki artışın nakil stresinin göstergesi olarak değerlendirileceği sonucuna varılmıştır.

Anahtar kelimeler: Beslenme davranışı, hematokrit, kuzu, nakil

## **INTRODUCTION**

The transport process on livestock farms is one of the important factors that affect animal welfare and causing stress on the animal (Altınçekiç and Koyuncu, 2010). The transportation process by road causes varying levels of stress in sheep, depending on practices during loaded and unloaded, transport duration, driving style and speed of the vehicle driver, space allocated per animal, vehicle ventilation, vehicle design, as well as the age, sex, and genotype of the transported animals (Cockram et al., 2004; Ekiz et al., 2012; Yanar and Aktaş, 2021). These stressful factors cause some changes in the metabolism of animals and give physiological and behavioural responses to stimuli causing stress (Noyan, 1993). In order to determine the effect of stress on the animals, the levels of blood biochemical and haematological properties and changes in behaviour are examined.

In Turkey, a variety of native sheep breeds that have adapted to the conditions of the regions where they are raised and some cultivated sheep breeds are raised. The country's sheep population consists of around 40% Akkaraman sheep breed (Ertugrul et al., 2009) along with 6% Karayaka and Herik sheep breeds (Akçapınar, 2000). This research has been carried out to determine the effect of road transport on some behavioral characteristics and blood parameters in Akkaraman, Karayaka and Herik male lambs.

## **MATERIALS AND METHODS**

The study was carried out on a total of 48 male lambs of the Akkaraman, Karayaka and Herik breeds. For the study, weaned male lambs aged 2.5-3 months were randomly selected. Selected lambs were transported from their farms by livestock transport truck (0.30 lambs/m<sup>2</sup>)



for approximately 2 hours. After transport, the lambs were placed in different pens (0.7 m<sup>2</sup> per animal) allocated for each breed in a semi-open animal pen in Samsun province.

### **Blood sampling and analyses**

Five ml blood samples were taken from the vena jugularis of the lambs immediately before loaded onto the truck and after unloaded from the truck after transport into tubes containing EDTA. Erythrocyte, leukocyte, lymphocyte, monocyte, eosinophil, basophil, hemoglobin and hematocrit values of blood samples taken in EDTA tubes were determined using an automatic blood counting device (Mindray). The neutrophil/ lymphocyte ratio was calculated using the neutrophil and lymphocyte values obtained from the analysis (Ekiz et al., 2012).

### **Behavioral observations**

After transport, the lambs were placed in the pens allocated to them and rested for 3 hours and the first after transport behavioral recordings were conducted between 17.00-17.30 in the evening. After the first behavioral recordings were conducted, the behaviors of the lambs were recorded with a digital camera at three different times in the morning (08.00-08.30), noon (12.00-12.30) and evening (17.00-17.30) for 2 days and on the 7th day after transport. In order to determine the duration of feeding, water-intake, lying, walking and standing still behaviors of all the lambs, a total of 100 minutes of behavioral recordings were conducted, 10 minutes per lamb in each observation period.

### **Statistical analyses**

Paired Student T-Test was used to compare the hematological characteristics of each breed before and after transport. One-way analysis of variance was used to compare the haematological characteristics between breeds before and after transport according to the breeds. Analysis of variance was used to compare after transport feeding, water intake, lying, walking and standing still duration behaviors according to the breeds.

## **RESULTS**

The mean values and standard errors of some haematological traits of Akkaraman, Karayaka and Herik lambs before and after transport are given in Table 1.

Some behavioural traits observed in lambs at the first observation time after transport are given in Table 2, feeding behaviours observed at different days and times after transport are given in Table 3, lying and walking behaviours are given in Table 4.

**Table 1.** Haematological traits of male lambs before and after transport (Mean±SE)

Traits	Time	Akkaraman	Karayaka	Herik	Significance
Erythrocyte	Before Transport	11.60 ± 0.48	12.06 ± 0.35	12.10 ± 0.31	-
	After Transport	10.76±0.48 ***	11.36±0.37 ***	11.06 ± 0.36 ***	-
Leukocyte	Before Transport	12.49 ± 1.18	9.55 ± 0.38	9.32 ± 0.57	*
	After Transport	13.64 ± 1.47 *	9.76 ± 0.34 -	9.67 ± 0.48 -	*
Lymphocyte	Before Transport	4.60 ± 0.37	6.58 ± 0.34	5.31 ± 0.33	***
	After Transport	4.16 ± 0.34 *	5.05 ± 0.32 ***	4.33 ± 0.27 ***	-
Monocyte	Before Transport	0.84 ± 0.07	0.44 ± 0.04	0.65 ± 0.13	*
	After Transport	0.67 ± 0.06 *	0.43 ± 0.04 -	0.66 ± 0.13 -	-
Eosinophil	Before Transport	0.43 ± 0.07	0.12 ± 0.01	0.16 ± 0.02	***
	After Transport	0.31 ± 0.06 *	0.08 ± 0.01 ***	0.14 ± 0.02 -	-
Basophil	Before Transport	0.12 ± 0.01	0.08 ± 0.006	0.11 ± 0.02	-
	After Transport	0.14 ± 0.01 -	0.09 ± 0.008 -	0.09 ± 0.01 -	*
Neutrophil	Before Transport	6.47±1.09	2.32±1.07	3.09±0.39	***
	After Transport	8.53±1.34 ***	4.09±0.22 ***	4.50±0.38 ***	-
Hemoglobin	Before Transport	10.23 ± 0.30	11.28±0.14	11.45±0.22	***
	After Transport	9.56 ± 0.31 ***	10.64 ± 0.18 ***	10.40 ± 0.25 ***	***
Hematocrit	Before Transport	0.30 ± 0.009	0.34 ± 0.003	0.34 ± 0.005	***
	After Transport	0.28 ± 0.009 ***	0.32 ± 0.005 ***	0.31 ± 0.005 ***	***
N:L ratio	Before Transport	1.40 ± 0.22	0.36 ± 0.02	0.61 ± 0.11	***
	After Transport	2.03 ± 0.26 ***	0.87±0.08 ***	1.13 ± 0.18 ***	-

\*:P<0.05; \*\*\*:P<0.001; -:P>0.05

**Table 2.** Some behavioural traits of lambs at the first after transport observation time (sec.) (Mean ± SE)

Traits	Akkaraman	Karayaka	Herik	Significance
Feeding	482.93±26.33	212.87±57.93	214.68±57.31	***
Water-intake	11.62±2.85	1.81±1.51	0.18± 0.18	***
Lying	0.1±0.00	0.1±0.00	293.56±71.93	***
Walking	38.43±9.94	15.68±2.30	1.43±0.68	***
Standing Still	38.13±18.32	363.87±59.99	84.43±31.16	***

\*\*\*:P<0.001

**Table 3.** After transport feeding behaviour of male lambs (sec.) (Mean ± SE)

Breed/Behavior	Feeding			Water-Intake		
	Morning	Noon	Evening	Morning	Noon	Evening
	1 <sup>st</sup> day					
Akkaraman	521.06±23.83	0.1±0.00	60.13±15.03	16.81±6.22	2.5±2.5	528.87±1.51
Karayaka	369.43±54.93	64.62±35.04	131.86±32.96	18.18±5.48	0.1±0.0	463.43±4.49
Herik	422.25±48.13	44.37±25.26	144.41±36.10	21.93±9.8	0.1±0.0	450.93±4.25
Significance	*	-	-	-	-	-
	2 <sup>nd</sup> day					
Akkaraman	252.87±66.92	313.37±63.56	458.81±30.93	8.5±7.79	4.25±2.33	12.93±5.98
Karayaka	466.31±48.50	9.37±7.60	545.75±23.09	11.62±6.82	0.0±0.0	4.37±2.70
Herik	457.43±27.71	76.06±41.90	493.87±33.28	23.25±6.73	1.18±1.18	13.5±5.22
Significance	**	**	-	-	-	-
	7 <sup>th</sup> day					
Akkaraman	498.5±42.18	135.68±61.27	485.75±36.5	6.18±2.85	0.1±0.00	13.5±4.93
Karayaka	586.37±12.64	24.25±15.01	587.56±4.38	5.68±5.68	3.0±2.86	4.0±2.14
Herik	600.0±0.00	33.0 ±33.0	507.81±30.7	0.1±0.00	0.1±0.00	5.81±2.36
Significance	*	-	*	-	-	-

**Table 4.** After transport lying and moving behaviour in male lambs (sec.) (Mean ± SE)

Breed/Behavior	Lying			Walking			Standing Still		
	Morning	Noon	Evening	Morning	Noon	Evening	Morning	Noon	Evening
	1 <sup>st</sup> day								
Akkaraman	25.43±21.3	526.87±43.7	0.1±0.0	13.56±3.8	2.56±10.8	25.75±3.3	21.31±5.7	68.06±42.8	42.68±12.8
Karayaka	153.18±53.6	301.37±58.0	39.60±27.9	12.81±2.1	7.87±2.3	17.0±3.2	45.68±13.6	218.37±51.1	66.06±14.8
Herik	75.62±51.1	524.0±34.9	47.87±38.2	16.56±4.1	2.75±1.4	16.25±3.7	37.43±10.4	28.25±12.8	64.0±16.5
Significance	-	**	-	-	*	-	-	**	-
	2 <sup>nd</sup> day								
Akkaraman	297.12±69.1	150.43±65.1	0.1±0.0	8.87±2.5	17.68±5.9	26.37±7.5	32.62±12.3	58.18±24.6	86.87±19.3
Karayaka	59.87±40.9	569.18±17.4	15.75±15.7	11.43±3.3	0.25±0.2	10.5±2.5	31.43±12.0	14.93±10.2	22.75±9.8
Herik	0.1±0.0	488.31±48.9	27.0±15.0	16.0±4.1	3.62±2.0	11.0±3.7	77.81±23.5	23.18±12.7	44.0±17.9
Significance	**	**	-	-	**	*	-	-	*
	7 <sup>th</sup> day								
Akkaraman	37.5±37.5	435.75±65.6	18.06±18.0	11.93±3.7	3.56±2.0	16.62±2.6	45.50±23.0	25.0±11.8	66.56±23.6
Karayaka	0.1±0.0	466.18±46.9	0.0±0.0	1.56±0.8	13.5±4.1	27.06±22.2	6.37±6.3	92.75±31.4	1.62±1.1
Herik	0.1±0.0	540.37±41.3	36.18±22.4	0.1±0.0	0.18±0.1	10.43±1.4	0.1±0.0	26.43±24.9	39.75±13.6
Significance	-	-	-	**	**	-	-	-	*

\*:P<0.05; \*\*:P<0.001; -:P>0.05

## **DISCUSSION AND CONCLUSION**

In Akkaraman, Karayaka and Herik male lambs, transport had a significant effect on blood erythrocyte, lymphocyte, neutrophil, haemoglobin, haematocrit values and N/L ratio. Among these traits, neutrophils and the N/L ratio were found to increase after transport. However, it was erythrocytes, haemoglobin, haematocrit and lymphocytes values decreased. In some studies in sheep, it was reported that lymphopenia and neutrophilia were observed after transport (Minka and Ayo, 2009; Fisher et al., 2010; Fazio et al., 2012; Çetin et al., 2011; Yanar and Aktaş, 2021). Minka and Ayo (2009) reported an increase in erythrocyte, leucocyte and neutrophil counts and a decrease in eosinophil and lymphocyte counts after transport. Broom et al., (1996) reported that haematocrit value decreased suddenly immediately after loading and then decreased gradually. Knowles et al., (1993) reported that the decrease in haematocrit value was caused by the capture and loading of animals into the vehicle, and the decrease in haematocrit level recovered over time. In some studies, examining haematological traits of farm animals after transport, it was reported that haematocrit level increased due to dehydration during transport (Schaefer et al., 1997; Yanar and Aktaş, 2021).

In the first observation of Akkaraman, Karayaka and Herik lambs after a 3-hour transport (evening time), it was determined that feeding and walking behaviours lasted longer in Akkaraman breed compared to other breeds. In contrast, lying behaviour in Herik breed and standing still behaviour in Karayaka breed lasted longer than in other breeds. Levis and Berry (2006), reported that prolonged post-transport lying behaviour may be an indication that the animal is adapting to the environmental conditions or that the ability to stand decreases due to fatigue. In another study, Cockram et al. (1997) reported that 2 hours after transport, lambs showed a longer duration of still-standing behaviour than other behaviours. Ekiz et al., (2012) reported that the breed factor had an effect on the rate of lying and standing still among the behavioural traits they observed two hours after transport in four different breeds, while the walking and water drinking rates were similar in all breeds.

Considering that the behavioural observations started 10 minutes after feeding, it can be said that transport stress was observed more in the Herik and Karayaka breeds. Thus, in the first behaviour observation, after feeding, lying behaviour in Herik lambs and standing still behaviour in Karayaka lambs lasted longer than other behaviours. Particularly in the Karayaka breed, the fact that the period of standing still was longer and the blood neutrophil/lymphocyte ratio, the main indicator of stress in animals, increased twofold compared to the pre-transport period, suggests that this behaviour can be considered as an indicator of stress.

The difference between the breeds in terms of the duration of different behaviours on the 1st and 2nd day after transport was found to be significant. At the last observation time (evening time) on the 7th day after transport, the difference between the breeds in terms of feeding and standing still were found to be significant. In the last observation, it was determined that the

duration of standing still was decreased in Karayaka lambs compared to other breeds, whereas the duration of feeding was increased in Karayaka lambs.

In this study, it was determined that road transport caused a decrease in erythrocyte, haemoglobin, haematocrit and lymphocyte values and an increase in neutrophil and N/L ratio in lambs. It was also concluded that: Prolonged standing behaviour may be an indicator of transport stress.

## **REFERENCES**

- Akçapınar, H. (2000). Koyun yetiştiriciliği. 2. Baskı, İsmat Matbaacılık, Ankara.
- Altınçekiç, Ş.Ö., & Koyuncu, M. (2010). Nakil koşullarının hayvan refahı üzerine etkileri. Hayvansal Üretim, 51, 48-56.
- Broom, D.M., Goode, J.A, Hall, S., Lloyd, D.M. & Parrott, R. (1996). Hormonal and physiological effects of a 15 hour road journey in sheep: comparison with the responses to loading, handling and penning in the absence of transport. British Veterinary Journal, 152, 593-604.
- Cockram, M.S., Kent, J.E., Jackson, R.E., Goddard, P.J., Doherty, O.M., McGilp, I.M., Fox, A., Studdert-Kennedy, T.C., McConnell, T.I., & O'Riordan T.(1997). Effect of lairage during 24 h of transport on the behavioural and physiological responses of sheep. Animal Science 65, 391-402.
- Cockram, M.S., Baxter, E.M., Smith, L.A, Bell, S., Howard C.M., Prescott, R. J., & Mitchell M.A. (2004). Effect of driver behaviour, driving events and road type on the stability and resting behaviour of sheep in transit. Animal Science, 79, 165-176.
- Çetin, E., Çetin, N. & Küçük, O. (2011). Toklularda karayolu ile taşımının bazı hematolojik ve biyokimyasal parametreler üzerine etkisi. Erciyes Üniv Vet Fak Derg., 8(2), 97-103.
- Ekiz, B., Ekiz, E. E., Yalçintan, H., Koçak, Ö., Yılmaz, A. & Güneş, H. (2012). The effects of transport stress on certain welfare parameters and behaviours in Red Karaman, Imroz, Sakız and Karakul rams. J. Fac. Vet. Med. Istanbul Univ, 38 (1), 15-28.
- Ertuğrul, M., Dellal, G., Soysal, İ., Elmacı, C., Akın, O., Arat, S., Barıtçı, İ., Pehlivan, E. & Yılmaz, O.(2009). Türkiye yerli koyun ırklarının korunması. U. Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 23(2), 97-119.
- Fazio, E., Medica, P., Cravana, C., Cavaleri, S., & Ferlazzo, A. (2012). Effect of temperament and prolonged transportation on endocrine and functional variables in young beef bulls. Veterinary Record, 171, 644-644.
- Fisher, A.D, Niemeyer, D.O., Lea, J.M., Lee, C., Paull, D.R., Reed, M.T. & Ferguson D.M. (2010). The effects of 12, 30, or 48 hours of road transport on the physiological and behavioral responses of sheep. Journal of Animal Science, 88, 2144-2152.

Knowles, G., Warriss, P.G., & Brown, S.N. (1993). Long distance transport of lambs and the time needed for subsequent recovery. *Vet. Rec.* 123, 286-293.

Lewis, N.J. & Berry, R.L. (2006). Effects of season on the behavior of early-weaned piglets during and immediately following transport. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 100, 182–192.

Minka, N. & Ayo, J. (2009). Physiological responses of food animals to road transportation stress. *African Journal of Biotechnology*, 8(25), 7415-7427.

Noyan, A. (1993). *Yaşam ve hekimlikte fizyoloji*. 8. baskı. Meteksan Yayınevi, Ankara.

Schaefer, A.L., Jones, S.D.M., & Stanley, R.W. (1997). The use of electrolyte solutions for reducing transport stress. *J. Anim. Sci.*, 75, 258–265.

Yanar, K.E. & Aktaş, M.S. (2021). Ruminantlarda karayolu nakliyesinde oluşan stresin nedenleri, belirteçleri ve sonuçları. *Journal of the Institute of Science and Technology*, 11(2), 1643-1652.

## **THE OPPORTUNITIES OF THE EVENTS IN THE FIELD OF CULTURE**

**Sopio Tavadze, Associate Professor**  
Batumi Art State University, Georgia

### **ABSTRACT**

The presence of the events in the field of culture is of utmost significance and currently they are of actual importance. The following belongs to the events in the field of culture: exhibitions, theater performances, various types of festivals, film shows, concerts, carnivals, and etc.

With the help of well and correctly planned events it is possible to raise interest in the world towards the culture of a specific country. Intercultural Communication indeed plays a significant role in mutual understanding among the nations and deepening the contacts between the nations. Sometimes cultural event acquires such a large-scale character that participation in them becomes an issue of prestige for the separate state directly indicated at the fact that specific countries in specific field of art have professionals in the form of the participants and the winners, which on the whole greatly contributes to raising the level of trust. The events in the field of culture have a such a potential that they can make a very big and positive impact on the field of tourism and economics.

The State Policy is to take the importance of the events in the field of culture into consideration and support development and maintenance of the development of culture among the society. It is desirable to hold many interesting events in the field of art, as the result of which the Society will be able to maintain cultural diversity.

The events in the field of culture offer big opportunities and, in most cases, they have an impact on domestic and external relations of the country. With the help of the events in the field of culture very often trade agreements are concluded and relationships are strengthened between the counties. The events in the field of culture will also greatly contribute to raising cultural level and knowledge among the members of the society.

**Keywords:** Field of Culture, Events, State Policy.



**AKKARAMAN, KARAYAKA VE HERİK IRKI KUZULARDA BAZI ULTRASON  
ÖLÇÜMLERİ İLE CANLI AĞIRLIK ARASINDAKİ İLİŞKİ\***

THE RELATIONSHIP BETWEEN SOME ULTRASOUND MEASUREMENTS AND  
LIVE WEIGHT IN AKKARAMAN, KARAYAKA AND HERIK LAMBS

**Furkan ATALAR**

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6684-4923>

**Araş. Gör. Akif UYSAL**

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Veteriner Fakültesi

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7427-5416>

**Deniz AY**

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6524-5231>

**Buket BAYIR**

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9318-9281>

**Doç. Dr. Mustafa UĞURLU**

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Veteriner Fakültesi

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6464-0371>

**Prof. Dr. Bülent TEKE**

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Veteriner Fakültesi

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1091-643X>

**Prof. Dr. Filiz AKDAĞ**

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Veteriner Fakültesi

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9142-9731>

## **ÖZET**

Bu araştırma, sütten kesilmiş Akkaraman, Karayaka ve Herik erkek kuzularda ultrason ölçüleri ile canlı ağırlık arasındaki ilişkiyi belirleyebilmek amacıyla yapılmıştır. Araştırmanın canlı materyalini 2,5 aylık yaşta sütten kesilmiş Akkaraman, Karayaka ve Herik ırkından 16'şar baş olmak üzere toplam 48 erkek kuzu oluşturmuştur. Sütten kesim sonrası erkek kuzular besiyeye alınmış ve besinin üç farklı döneminde canlı ağırlık tartımları yapılmıştır. Ayrıca, canlı ağırlık tartımlarının yapıldığı dönemlerde real-time ultrason cihazı kullanılarak 12.-13. thorakal omurları arasından *Musculus longissimus dorsi kasının* alanı (UKA), derinliği (UKD), genişliği (UKG) ve deri ile birlikte deri altı yağ tabakasının kalınlığı (UDYK) ölçülmüştür. Akkaraman, Karayaka ve Herik kuzularının farklı büyüme dönemlerine ait canlı ağırlık değerleri arasındaki farkın istatistiksel açıdan önemsiz olduğu belirlenmiştir ( $P>0.05$ ). Araştırmada, ultrason ölçülerinden UDYK özelliğinin diğer özelliklere oranla daha yüksek varyasyon katsayısına sahip olduğu belirlenmiştir. Besi başında yapılan ölçümlerde UKA dışındaki diğer özellikler bakımından ırklar arasındaki fark önemli ( $P<0.05$ ) olarak belirlenmiştir. Buna karşın besinin son ölçüm döneminde ise UKA ve UDYK özellikleri bakımından ırklar arasındaki fark önemli ( $P<0.05$ ) olarak belirlenmiştir. Canlı ağırlık ile ultrason ölçüleri arasındaki korelasyonlar değerlendirildiğinde ise canlı ağırlığın tüm ultrason ölçüleri ile önemli ( $P<0.01$ ) pozitif fenotipik korelasyona sahip olduğu belirlenmiştir. Bu ölçülerden özellikle UDYK ( $r=0.709$ ) ve UKA'nın ( $r=0.704$ ) canlı ağırlık ile oldukça yüksek fenotipik korelasyon katsayısına sahip olduğu tespit edilmiştir. Bu araştırmada, canlı ağırlığın ultrason ölçüleriyle ilişkili olduğu ve canlı ağırlığın tahmininde ultrason ölçülerinden yararlanılabileceği sonucuna varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Canlı ağırlık, erkek kuzu, korelasyon, ultrason yağ kalınlığı.

## **ABSTRACT**

This study was performed to determine the relationship between some ultrasound measurements and live weight in weaned Akkaraman, Karayaka and Herik male lambs. The live material of the study consisted of 48 male lambs (16 heads each from Akkaraman, Karayaka and Herik breeds) weaned at the age of 2.5 months. After weaning, the male lambs were fattened and live weights were weighed at three different periods of fattening. Additionally, the measurements were taken of skin thickness, subcutaneous fat thickness (USFT), muscle width (UMW), muscle depth (UMD) and muscle area (UMA) between the 12th and 13th thoracic vertebrae using real-time ultrasound in liveweight test day. It was determined that the difference between the live weight values of Akkaraman, Karayaka and Herik lambs at different growth periods was statistically insignificant ( $P>0.05$ ). In the study, it was determined that the USFT among the ultrasound measurements had a higher coefficient of variation than the other traits. In this study, there was significant difference in the ultrasound measurements ( $P<0.05$ ) taken at the beginning of the fattening, except for UMA, among the three genotypes (Akkaraman, Karayaka, and Herik). However, there was significant difference in the UMA and USFT measurements ( $P<0.05$ ) taken at the end of the

fattening among the three genotypes (Akkaraman, Karayaka, and Herik). When the correlations between live weight and ultrasound measurements were evaluated in general, it was determined that live weight had a significant ( $P < 0.01$ ) positive phenotypic correlation with all ultrasound measurements. Among these measurements, it was determined that USFT ( $r = 0.709$ ) and UMA ( $r = 0.704$ ) in particular had very high phenotypic correlation coefficients with live weight. As a result, it was determined that live weight was related to ultrasound measurements and that it is possible to predict live weight using ultrasound measurements.

**Keywords:** Live weight, male lamb, correlation, ultrasound fat thickness.

## **INTRODUCTION**

Meat production has a place in important for animal production. Lamb fattening is applied for meat production in sheep and goat breeding and is main goal to provided highest meat production with the least cost. In order to follow the growth and development of animals during fattening period, live weight and some body measurements are utilized (Karabacak et al., 2019). Nowadays, new technologies' such as ultrasound can be used to realistically predict the fattening performance and body compositions of fattening animals (Yılmaz et al., 2011, Akdağ et al., 2015, Karabacak et al., 2019).

Native sheep breeds are commonly raised in Türkiye. Akkaraman, Herik and Karayaka constitute approximately 50% of the sheep population in the Türkiye (Akçapınar, 2000). This research was conducted to determine the relationship between ultrasound measurements and live weight in male lambs of Akkaraman, Karayaka and Herik breeds.

## **MATERIAL AND METHOD**

The study was conducted by a total of 48 male lambs (16 heads each from Akkaraman, Karayaka and Herik breeds) weaned at the age of 2.5 months. The lambs, were randomly selected from the equitability for each breed and were transported Agricultural Faculty Research and Application Farm of Ondokuz Mayıs University. They were placed in 2\*3 pens allocated for each breed in the animal housing. Before the fattening period, the lambs were adapted to the diet. The lambs were fed with concentrated feed containing 16.05% HP, 2844 kcal / kg ME and dry alfalfa containing 17.25% HP, 2031 kcal / kg ME. The live weight of the lambs for each breed were determined used to digital scale begin of fattening, 30<sup>th</sup> days and 50<sup>th</sup> days. In addition, the area (UMA), depth (UMD), width (UMW) and thickness of the skin and subcutaneous fat thickness (USFT) of the musculus longissimus dorsi muscle were measured using ultrasound on the days of live weight weighing. Wool was sheared from the measurement areas before RTU image acquisition, and the lambs were manually immobilized and acoustic gel was applied to provide good contact between the probe and the skin. Following physical palpation and preparation, the transducer was placed between the 12-13T, lateral and parallel to the vertebral column. All measurements were taken on the left side, 4 cm from the vertebral column. Ultrasound measurements were done with a real-time

ultrasound device (Aloka SSD-500) using a 3.5-MHz linear probe (Teixeira et al., 2006, Akdağ et al., 2015).

**Statistical analysis:** One-way analysis of variance was applied to compare live weight and ultrasound measurements of the genotypes (Akkaraman, Karayaka and Herik). Correlations between live weight values and ultrasound measurements were determined by Pearson correlation test (IBM Inc., USA, SPSS version 21).

## RESULTS

Descriptive statistics of live weight and ultrasound measurements were presented in Table 1.

**Table 1.** Descriptive statistics of live weight and ultrasound measurements.

Traits	N	Mean	Min.	Max.	SD.	VC (%)
Initial of fattening						
Live weight	48	21.75	16.20	28.50	2.62	12.05
UMD	48	3.54	2.25	8.02	0.79	22.46
UMW	48	5.96	4.57	7.58	0.70	11.76
UMA	48	13.04	8.06	19.89	2.33	17.88
USFT	48	0.30	0.18	0.60	0.09	30.67
30 <sup>th</sup> days						
Live weight	48	26.00	18.40	32.20	3.40	13.09
UMD	48	3.72	2.82	5.08	0.55	14.83
UMW	48	6.39	3.36	8.27	1.01	15.80
UMA	48	15.21	8.31	22.84	3.39	22.31
USFT	48	0.77	0.48	1.23	0.18	23.86
50 <sup>th</sup> days						
Live weight	48	31.27	21.90	40.00	4.02	12.87
UMD	48	3.95	1.83	5.39	0.55	14.08
UMW	48	6.76	4.60	8.06	0.76	11.24
UMA	48	17.68	5.76	26.22	4.07	23.01
USFT	48	0.86	0.54	1.26	0.18	21.93

UMD: ultrasound muscle depth, UMW: ultrasound muscle width, UMA: ultrasound muscle area, USFT: ultrasound skin+fat thickness

Comparisons between live weight and ultrasound measurements of the genotypes (Akkaraman, Karayaka and Herik) at different fattening period were presented Table 2.

**Table 2.** The live weight and some ultrasound measurements of Akkaraman, Karayaka and Herik lambs (Mean  $\pm$  S.E.)

Traits	Akkaraman	Karayaka	Herik	P
Initial of fattening				
Live weight (kg)	21.64 $\pm$ 0,59	20.92 $\pm$ 0.57	22.70 $\pm$ 0.74	-
UMD (cm)	3.93 $\pm$ 0.30	3.21 $\pm$ 0.09	3.49 $\pm$ 0.08	P<0.05
UMW (cm)	5.55 $\pm$ 0.16	6.37 $\pm$ 0.12	5.95 $\pm$ 0.17	P<0.01
UMA (cm <sup>2</sup> )	13.26 $\pm$ 0.60	12.79 $\pm$ 0.68	13.06 $\pm$ 0.47	-
USFT (cm)	0.25 $\pm$ 0.02	0.34 $\pm$ 0.01	0.31 $\pm$ 0.02	P<0.05
30 <sup>th</sup> days				
Live weight (kg)	26.58 $\pm$ 0.96	25.30 $\pm$ 0.78	26.12 $\pm$ 0.81	-
UMD (cm)	3.66 $\pm$ 0.14	3.67 $\pm$ 0.13	3.83 $\pm$ 0.14	-
UMW (cm)	5.92 $\pm$ 0.24	6.40 $\pm$ 0.23	6.84 $\pm$ 0.23	P<0.05
UMA (cm <sup>2</sup> )	15.12 $\pm$ 0.95	15.04 $\pm$ 0.82	15.47 $\pm$ 0.81	-
USFT (cm)	0.69 $\pm$ 0.03	0.92 $\pm$ 0.04	0.70 $\pm$ 0.03	P<0.01
50 <sup>th</sup> days				
Live weight (kg)	32.47 $\pm$ 0,93	30.03 $\pm$ 1.00	31.12 $\pm$ 1.04	-
UMD (cm)	4.10 $\pm$ 0.18	3.96 $\pm$ 0.11	3.80 $\pm$ 0.10	-
UMW (cm)	7.09 $\pm$ 0.22	6.61 $\pm$ 0.17	6.57 $\pm$ 0.13	-
UMA (cm <sup>2</sup> )	19.08 $\pm$ 1.29	17.90 $\pm$ 0.95	16.05 $\pm$ 0.57	P<0.05
USFT (cm)	0.74 $\pm$ 0.03	1.00 $\pm$ 0.04	0.84 $\pm$ 0.04	P<0.01

-:non-significant; UMD: ultrasound muscle depth, UMW: ultrasound muscle width, UMA: ultrasound muscle area, USFT: ultrasound skin+fat thickness

Phenotypic correlation coefficients between live weight and ultrasound measurements of the genotypes (Akkaraman, Karayaka and Herik) at different fattening period were presented Table 3. Phenotypic correlation coefficients between all of live weight and ultrasound measurements were persented Table 4.

**Table 3.** Phenotypic correlation coefficients between live weight and ultrasound measurements of Akkaraman, Karayaka and Herik male lambs

Traits	UMD	UMW	UMA	USFT
Akkaraman live weight	0.316*	0.765**	0.748**	0.782**
Karayaka live weight	0.660**	0.412**	0.697**	0.790**
Herik live weight	0.497**	0.449**	0.687**	0.795**

\*P<0.05; \*\*P<0.01; UMD: ultrasound muscle depth, UMW: ultrasound muscle width, UMA: ultrasound muscle area, USFT: ultrasound skin+fat thickness

**Table 4.** Phenotypic correlation coefficients between live weight and ultrasound measurements

Traits	Live weight	UMD	UMW	UMA	USFT
Live weight	1	0.457**	0.554**	0.704**	0.709**
UMD		1	0,353**	0.653**	0.296**
UMW			1	0.743**	0.421**
UMA				1	0.541**
USFT					1

\*\*P<0.01; UMD: ultrasound muscle depth, UMW: ultrasound muscle width, UMA: ultrasound muscle area, USFT: ultrasound skin+fat thickness

## DISCUSSION AND CONCLUSION

In the study, it was determined that the USFT among the live weight and the ultrasound measurements of the three genotypes (Akkaraman, Karayaka, and Herik) had a higher coefficient of variation than the other traits. In addition, there were significant differences between the three genotypes in USFT measurements ( $P<0.05$ ) at all stages of fattening. Similarly, Yılmaz et al. (2011) reported that the coefficient of variation for ultrasound fat thickness for Kivircik crossbred lambs was higher than for the other traits. Also, it was reported that UFT and USFT were important in lambs in eight different farms.

In this study, a high positive correlation was found between live weight and ultrasound measurements both on a breed basis and in general. Similar to this result, Duman and Ulutaş (2018) reported a significant positive correlation between live weight and muscle area, muscle depth and fat thickness in Karayaka lambs. Yılmaz et al. (2011) reported that there was an effect of genotype on UFT, USFT and UMD in Karacabey Merinos, Karya and Kivircik lambs, and also that there were high-level correlations between weaned live weight and some ultrasound measurements (UFT, USFT and UMD).

Consequently, it was determined that variation in USFT was higher than that of other ultrasound measurements and there was effect of genotype on fat thickness. Also, it was determined that there was high correlation between live weight and ultrasound measurements. In line with the results obtained in this study, it was concluded that live weight can be estimated by using ultrasound measurements and ultrasound measurements can be used in selection methods.

## Acknowledgements

This study was produced from the project numbered PYO.VET.1901.21.001 supported by Project Management Office of Ondokuz Mayıs University.

## REFERENCES

- Akçapınar H., (2000). Koyun Yetiştiriciliği. Kariyer Matbaacılık. Ankara, 2000
- Akdag F., Teke B., Meral Y., Arslan S., Uğurlu M. (2015). Prediction of carcass composition by ultrasonic measurement and the effect of region and age on ultrasonic measurements. *Small Ruminant Research*. 133: 82-87, 2015.
- Duman E, Ulutaş Z (2018). Karayaka kuzularında kesim öncesi ve kesim sonrası göz kası (*Musculus longissimus dorsi*) özellikleri, canlı ağırlık ve karkas ağırlıkları arasındaki ilişkiler. *JASP*, 1 (1): 59-66, 2018
- Karabacak A., Altay Y., Aytekin İ. (2019). Akkaraman ve ivesi kuzularının besi sonundaki bazı vücut ölçüleri ile ultrason ölçüleri ile ultrason ölçüleri arasındaki ilişkiler. *Journal of Bahri Dagdas Animal Research*. 8 (2):56-64, 2019.
- SPSS: IBM Inc., SPSS for Windows, Version 21.0. USA.
- Teixeira A. Matos S., Rodrigues S., Delfa R., Cadavez V. (2006). In vivo estimation of lamb carcass composition by real-time ultrasonography. *Meat Science* 74, 2; 289-295, 2006.
- Yılmaz, O., Cemal, İ., Yılmaz, M., Karaca, O., Taşkın, T. (2011). Eşme yöresi kıvırcık melezi kuzularda pazarlama canlı ağırlığı ve bel gözü kası ultrason ölçümleri. 7. Ulusal Zootekni Bilim Kongresi, 14-16 Eylül Adana, 2011.
- Yılmaz, O., Sezenler T., Alarslan E., Ata N., Karaca O., Cemal İ. (2014). Karacabey merinosu, karya ve kıvırcık kuzularda süttten kesim döneminde kabuk yağı kalınlığı ve *Musculus longissimus dorsi thoracis et lumborum* (MLD) derinliğinin ultrason ölçümleri. *kafkas üniversitesi veteriner fakültesi dergisi*, 20 (6): 829-834, 2014.

## **THE ROLE OF NARRATIVE IN THE EARLY COGNITIVE, LANGUAGE, AND LITERACY LEARNING OF CHILDREN**

**Fr. Baiju Thomas**

**Research Scholar**

Ramakrishna Mission Vivekananda Educational and Research Institute,  
Faculty of Disability Management and Special Education,  
Vidyalaya Campus, SRKV Post, Coimbatore

### **Abstract**

Children's minds are open and receptive to learning because of their natural curiosity and desire to learn. Children can explore different ideas and technologies without fear of criticism and judgment when they engage in creative activities. Children have a unique opportunity to learn about themselves and the world around them through the medium and language of art. Children's creative writing and artwork often reflect the urge to express oneself and be heard. The capacity to communicate narratives effectively is crucial for emerging readers and authors. However, more learning needs to be done to establish a connection between narrative competence, literacy development, and word reading ability. The purpose is to look into the role that children's narrative competence plays in learning to read and write. It also looks into what factors indicate a child's eventual proficiency in reading, writing, and spelling. The current condition of children is a frequent topic of discussion in households, schools, communities, and public forums. If we want kids to develop their ideas and perspectives, we must give them access to consistent and contradictory information and experiences. From this vantage point, children aren't just recipients of culture; they're also creators of it, as they're always working to make sense of and respond to the many different forms of media they encounter. The children's uncomfortable but adorable attempts to make that mental connection with the world will amaze us. They do this by placing themselves in situations where they can forget that information is temporary. They complement the content they possess and fill in educational gaps with more approachable narratives. You may have observed that there have been widespread changes to the educational system under societal developments. Standards, each individual and societal, have evolved. Most educators now believe that employing technology in educational settings is vital. The goals of today's schools are vastly different from those of their historical counterparts. This underscores the need to learn how to evaluate and understand issues relating to youth development in various contexts. Instead of expecting children to memorize large amounts of information, schools should let them establish their



learning methods. At this stage in their development, children need to understand how to collaborate on studies at school and take an active role in their education. Understanding and adherence to psychological concepts is necessary for developing learning abilities rather than merely knowledge. How teachers meld their pupils' personalities and characters reflects the values of the larger society.

**Keywords:** Role, Narrative, Early Cognitive, Language, Literacy, Learning, and Children

**ENERGY (IN) SECURITY AND POPULATION PAUPERIZATION ARE RADICALLY  
CHANGING THE GLOBAL "INTERNATIONAL" POLITICAL, ECONOMIC, LEGAL  
AND MILITARY ORDER**

**Prof. Dr. Duško Vejnović**

Full Professor at the Faculty of Security Sciences, University of Banja Luka, Banja Luka,  
Republika Srpska-Bosnia and Herzegovina

**Slavko Bubnjević**

European Defense Center, Banja Luka, Republika Srpska-Bosnia and Herzegovina

### **General considerations**

#### **The eruption of the energy crisis occurs:**

- When energy resources are in deficit;
- When suppliers are unreliable or
- When prices rise to an unsustainable level.

#### **Markets and governments jointly decide on key issues related to the energy sector:**

1. Defining the rules of the game;
2. Procurement of resources;
3. Gas pipeline policy.

Policy in the field of energy is one of the strategic issues of contemporary societies - both individual states and the international community, alliances and relationships on which it rests. From an important issue in the function of the development possibilities, economic, economic, military and technological power of a country, the question of energy policy today is increasingly turning into a complex calculation of necessity and limitations. **Energy resources are limited and non-renewable, and the demand for them is constantly increasing**, because the functioning of modern economies is unthinkable without them. With globalized industry trends and world economic flows and particularly trade, constant and safe energy production is also a matter of international prestige. According to the general criteria, there are typical classifications of energy sources. **The sources we usually use today are called conventional**. Because they are used, they are technically developed. However, this does not mean that these sources are economical or that they do not adversely affect the environment. Economic efficiency, that is, the relative economic efficiency of sources depends on many factors. The criteria for permissible impacts on the environment are variable, as are the criteria for technical development.

The relationship between ecology, economy and security is interdependent relationship, but also the influence of elements of energy security, individual energy sources, and political decisions that most often confirm or deny specific activity in these fields. Solutions to this problem at the global level have been observed in the programs of the United Nations, but the greatest contribution to

the protection of the human environment can be made within the framework of state institutions. Very often there are problems in these structures as well, laws are not passed or are broken when developed countries or energy corporations tend to draw certain energy sources from small and developing countries. Contracts are most often harmful to the environment of the mentioned countries. To point out just the platitude that the energy market is the best way to determine what people want is to claim that it is efficient without considering what is morally and socially justifiable in an ecological sense.

### **Theoretically speaking, where are the world's global problems?**

We all clearly see that today the global value chain of the liberal democratic world is shaken. Islamic authoritarian regimes renounced Islamic religious authenticity by following the path of mutual confrontation and the spread of mutual intolerance and hatred. The USA today is closer to civil war than to peaceful and progressive democratic development. China has ceased to be the atmosphere of the Confucian philosophy of peace and tolerance in the world. India's authoritarian populist regime is destroying the structure of civil liberties in one of the world's oldest civilizations, which has been a democratic beacon of humanity for centuries. Until recently, the Russian "reformist world" is increasingly turning to the concept of a society with an inclination towards the "ultimate creation of living space" in order to protect the Russian nation, which brings the world into a zone of great nuclear danger. **The authoritarian populist regimes of individual EU member states**, which have just entered the atmosphere of Western liberal democracy, are destroying the democratic fabric of the community of European nations with an intolerable axis. The world has long been under the delusion that economic liberalism can function without democratic political liberalism. The assumption that economic liberalism will inevitably lead to political liberalism has proven to be a delusion. Today, when we have a strong rise of authoritarian nationalism, populism and manipulation that supports "gangster capitalism" with the positioning of undisputed lifetime rulers who terrorize basic human rights and freedoms, threaten nuclear catastrophe, destroy secular democracy, fragmenting the world into rival blocs, it is difficult to be optimistic. **However, the more pessimism grows, the more need for new ideas that can stimulate creative thinking grows.** Behind this dark veil, a new world is being created imperceptibly on the horizons of the 21st century, in motion, which carries new inspirations and new inspirations of man to change the existing one and create a new world without hatred and without destruction.

The goal of peace and security in the world should be to detect certain political, ideological and moral cracks that have led **to the creation of a society of nepotism, corruption, crime, violence and immorality, which led to the creation of a society of anomie (lawlessness) in which each and every individual the minority community felt insecure and threatened.** It was difficult to assume that the syndrome of the Balkan "society of anomie" could so quickly transform into a "global anomie" in which little space was left **for human reason and morality to prevail. It is necessary to detect still invisible cracks in this "global anomie" through which a ray of light could** penetrate, which would leave at least some hope that humanity can still get out of this global circle of war destruction, arbitrariness and violence of authoritarian dictators, crime, immorality and hatred. The result of this effort is a scientific-research work-PROJECT on the study entitled **"DOCTRINE OF CREATIVE MODERNITY - THE NEW CULTURE OF THE GLOBAL POWER STRUCTURE"**, with the aim of stimulating a new way of thinking and a new dialogue

between the state, society and the individual with the aim of promoting the possibility of internal creative democratic transformation of the state/society, which gradually changes the nature and structure of the international community. **Today, when the global chain of all values of the liberal democratic world has been shaken up**, it is difficult to forecast which direction the world will move in. The rise of aggressive authoritarian populist rhetoric and the COVID-19 pandemic, which mutates day by day into new pandemics, has introduced humanity into a zone of great uncertainty, fear, poverty and stagnation. No one trusts anyone anymore. No one listens to anyone anymore. The years that humanity is going through are years of anger and noise, silence and fear. People no longer trust a state that is unable or unwilling to respond effectively to political chaos, organized crime, bureaucratic nepotism and corruption, poverty and hopelessness. The state does not trust its citizens, whom it increasingly considers its enemies, rather than its subjects, who therefore increasingly feel powerless and angry towards it. **Humanity is living through a time of demagoguery and uncertainty.** On the other hand, global structural changes have led to great advances in technological innovation that have led to an increase in global technological connectivity and the fascinating interdependence of humanity. Increasing availability of large data sets, improvement in computing power, more robust and flexible machine learning algorithms and availability of open source libraries are definitely changing the nature of survival in the 21st century. New technologies, by encouraging the ability to process and transfer information and data faster, create new relationships between the state, society and the market, which gradually changes the relationship between the state and the individual, whose survival will increasingly become the focus of the future of humanity.

This increasingly visible conflict between aggressive authoritarian populism, which carries the crude rhetoric of nationalism and totalitarian violence, on the one hand, and artificial intelligence, the energy internet (EI), the internet of things (IoT), machine learning algorithms, blockchain, which produces a new dramatic ability to design of new visions of humanity, on the other hand, requires a new way of thinking and a new dialogue between the state, society and the individual in order to promote peace, security and prosperity of man regardless of his cultural, political, national, racial and religious identity. For many, this development is confusing and worrying. Many sense the final fall of humanity without seeing any hope or prosperity for man on the horizons of today's world. However, the more pessimism grows, the more the need for new ideas that can stimulate creative thinking and new world structures grows. Most are not aware of the legality that the reality that is marked by harsh nationalist rhetoric, conflicts, organized crime, nepotism, hatred and exclusivity towards each other, also means the emergence of a new reality that opens up new visions and new possibilities that will make man more and more powerful and less afraid of the challenges it faces. The destination to which humanity will be headed in this millennium will depend on how much man will be aware of this legality, and what kind of balance will be established between these two extremes.

**The "doctrine of creative modernity"** introduces the world to a new imagination and changes the global game, creates intuition, generates new strategies, breaks with the conventional way of thinking and offers a wider space for a new model of creative revolutionary realignment in the internal relations between the state, society and the market, which automatically it also reflects on international relations. This doctrine inspires a revolutionary realignment of the relationship between man and new technologies, which opens a wider space for human cognitive creativity, as

the most significant revolutionary realignment of humanity in the 21st century. **The "doctrine of creative modernity"** opens space for the creation of a new concept of global awareness of the democratic state as a guarantor of human survival, which leads to an increasingly intensive shift of the international system from the neoliberal model of capitalism with a strategy of rivalry to a multilateral liberal concept of **"progressive and responsible capitalism"** with a strategy of "creative attraction ". This doctrine creates opportunities for the recomposition of numerous international organizations, global legal and moral norms with the opening of wider opportunities for the participation of all participants in the decision-making process regarding technological development, environmental protection and management of global crisis platforms.

**It is quite certain that the crude rhetoric of nationalism and authoritarian populism** cannot stop the power of AI and computer algorithms, but it can slow it down somewhat, which is enough to push humanity to the margins, which would mean a huge delay in the modern evolution of Homo sapiens, which would have tragic consequences for generations to come.

### **How and what about energy (un)security?**

#### **Three dimensions of energy security:**

- Stock security
- Economic efficiency
- Environmental protection

**Energy security of importers** - a state in which countries can provide adequate (sufficient) amounts of energy, from reliable suppliers, at reasonable prices.

**Exporter's energy security** - security of demand at competitive prices that guarantee a significant profit for the exporter.

**The energy sector** - a specific system in which both importers and exporters are active and meet their needs, based on **the principle of cooperation, not conflict.**

#### **Dual crisis:**

- declining availability of fossil fuels ("resource nationalism", political instability)
- limited ability of the environment to withstand pollution (global warming, air pollution and climate change).

#### **New paradigm of energy policy and energy security - three key principles/goals:**

- ▶ 1. Transparency, cooperation and integration
- ▶ 2. Deconstruction of energy independence

▶ 3. Energy conservation, energy efficiency and ecological sustainability

Projections for the period after 2030:

- Import sensitivity and high competition (production of hybrid cars, crisis in oil-rich areas, etc.);
- The role of states in strengthening energy security will be crucial (higher degree of state interventionism);
- Saturation (difference between produced and consumed gas) with gas will vary in accordance with the dynamics of supply and demand and will consequently affect gas price formulas.

**References**

Prof. Dr. Duško Vejnović and Dr. Slobodan Simić (2014), Ecological Safety and Social Ecology, European Defense Center, Banja Luka, Republika Srpska, Bosnia and Herzegovina

**QUANTUM CASCADE LASER SYSTEMS BASED ON NANOMATERIALS FOR  
BIOLOGICAL APPLICATIONS: SIMULATION AND MODELING**

**ALHIMA Meryem**

Nanomaterials, LASER systems

Pr EL GHAZI Haddou

Structural Engineering, Intelligent Systems and Electrical Energy

**ABSTRACT**

Our research subject aims to study a laser system based on nanomaterials, for possible biological applications.

So far we have examined the performance of a quantum well structure, composed of a quantum well based on InGaN, and two barriers based on GaN, it is a three-level system: a reservoir state (RS) receiving electrons from contact regions, an excited state (ES) and a ground state (GS).

As a first step we have calculated the densities of charge carriers in the 3 levels, and the densities of the photons in the ground state (GS), and the first excited state (ES), by solving a system of differential equations. Then, we defined the energy bands and the wave functions of our structure, the confinement factor, the matrix element, and the gain as a function of  $x$  (fraction of InN),  $l$  the width of the quantum well and  $L$  the width of each barrier.

**Key-words:**

Quantum cascade laser, III-nitride semiconductors, biomedical applications

References:

- [1] H.R Youssefvand, Z. Faris ,Vol. 34, No. 8 / August 2017/ Journal of the Optical Society of America B
- [2] V. Moreau, Etude du confinement optique dans les lasers à cascade quantique et applications à la détection, Université Paris Sud - Paris XI, 2008

## TICKS AND MITES OF PHEASANTS IN FARM BREEDING IN SERBIA

Academician, Prof. Ivan Pavlovic

Scientific Institute of Veterinary Medicine of Serbia, Belgrade, Serbia

ORCID NO: 0000-0003-4751-6760

### ABSTRACT

Pheasants is a well-known game bird, among those of more than regional importance perhaps the most widespread and ancient one in the whole world. The common pheasant is one of the world's most hunted birds it has been introduced for that purpose to many regions, and is also common on game farms where it is commercially bred. Ectoparasites adversely affect the pheasants by lowering their economic production levels, such as by causing irritation, anemia, and morbidity ratio. Birds that have access to wild and outdoor areas have a greater diversity of endoparasites and ectoparasites. The birds are infested by various types of ectoparasites such as mites, ticks, fleas, and including various species of chewing lice.

Mites are permanent parasites of birds. They are small in size and look like the grain of tiny sand. *Dermanyssus gallinea*, poultry red mite or chicken mite, is most important haematophagous birds ectoparasite in Europe. Parasitism of this haematophagous acari is demonstrated through disturbance of birds, irritation, anemia, transfer of diseases, reduced laying ability, and sometimes even death. Human infestation or avian mite dermatitis has been reported after exposure to a variety of birds and clinical manifestations are itching, papules, vesicles and dermatitis.

Ticks are obligate haematophagous ectoparasites which have multiple adverse effects on the host organism. A particular problem is that they spread diseases to humans, domestic and wild animals, which can be reservoirs, vectors and/or transient hosts for the tick-borne pathogens. During research carried out in pheasantry in Serbia we occurred infection with *Argas persicus* and *A.reflexus*. *A.persicus*, is the most common soft tick of poultry, pheasants and numerous birds species in Europe. Although this is parasite of domestic and wild birds, it can also exist on over mammal types including human. Human infestation with avian tick, argasidosis,

**Keywords:** pheasants, mite, tick, *Dermanyssus gallinea*, *Argasidae* sp.



## TICKS AND MITES OF PHEASANTS IN FARM BREEDING PHEASANTS IN SERBIA

Acc., Dr., Principal Res.Fel., Prof. Ivan Pavlovic  
Scientific Institute of Veterinary Medicine of Serbia, Belgrade, Serbia

ORCID NO: 0000-0003-4751-6760

### ABSTRACT

Pheasants is a well-known game bird, among those of more than regional importance perhaps the most widespread and ancient one in the whole world. The common pheasant is one of the world's most hunted birds it has been introduced for that purpose to many regions, and is also common on game farms where it is commercially bred. Ectoparasites adversely affect the pheasants by lowering their economic production levels, such as by causing irritation, anemia, and morbidity ratio. Birds that have access to wild and outdoor areas have a greater diversity of endoparasites and ectoparasites. The birds are infested by various types of ectoparasites such as mites, ticks, fleas, and including various species of chewing lice.

Mites are permanent parasites of birds. They are small in size and look like the grain of tiny sand. *Dermanyssus gallinea*, poultry red mite or chicken mite, is most important haematophagous birds ectoparasite in Europe. Parasitism of this haematophagous acari is demonstrated through disturbance of birds, irritation, anemia, transfer of diseases, reduced laying ability, and sometimes even death. Human infestation or avian mite dermatitis has been reported after exposure to a variety of birds and clinical manifestations are itching, papules, vesicles and dermatitis.

Ticks are obligate haematophagous ectoparasites which have multiple adverse effects on the host organism. A particular problem is that they spread diseases to humans, domestic and wild animals, which can be reservoirs, vectors and/or transient hosts for the tick-borne pathogens. During research carried out in pheasantry in Serbia we occurred infection with *Argas persicus* and *A.reflexus*. *A.persicus*, is the most common soft tick of poultry, pheasants and numerous birds species in Europe. Although this is parasite of domestic and wild birds, it can also exist on over mammal types including human. Human infestation with avian tick, argasidosis,

**Keywords:** pheasants, mite, tick, *Dermanyssus gallinea*, *Argasidae* sp.

**TOKAT AĞZINDAKİ MOĞOLCA KELİMELER ÜZERİNE**  
ON MONGOLIAN WORDS IN THE TOKAT DIALECT

**Öğr. Gör. Dr. Şerif TİRYAKİ**

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, TÖMER

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1059-993X>

**ÖZET**

Toplumlar kendisine uzak veya yakın coğrafyalarda yaşayan diğer toplumlardan kendisini soyutlamamış gerek siyasi, sosyal, ekonomik gerekse de askeri, diplomatik sebeplerden dolayı birbirleriyle ilişkiler kurmuşlardır. Şüphesiz ki bu ilişkiler iletişimin en temel unsuru dil vasıtasıyla gerçekleşmiştir. Dolayısıyla toplumlar arasında kurulan bağlardan dilin etkilenmesi de kaçınılmazdır.

Altay dil birliğinin birbirine en yakın iki üyesi Türkçe ve Moğolca arasındaki yakınlık bilim adamlarınca incelenmiş G.J. Ramstedt ve N. Poppe iki dilin genetik akrabalığı; W. Kotwitz, G. Clauson ve G. Doerfer gibi bilim adamları ise iki dil arasındaki ortaklığı kültürel etkileşime bağlamışlardır. İster genetik ister kültürel akrabalık söz konusu olsun Türkçe ve Moğolca sözcük ödünçlemesinin ve diğer ortaklıkların tarihi yüzyıllar öncesine dayanır. Altay dil birliğine kadar uzanan dönemde Türkçeden Moğolcaya ödünçlemeler ön plandayken XIII. yüzyıldan itibaren ise bu ödünçlemelerin yönü Moğolcadan Türkçeye şeklinde gelişmiştir. Cengiz Han önderliğinde Orta Asya'dan Anadolu'ya kadar büyük bir istila hareketi başlatan Moğolların bu ilerleyişi bölgedeki Harzemşahlılar, Selçuklular, Arap devletlerini yıkıma uğratmış Rusya ve Karadeniz'in kuzeyine kadar olan coğrafyayı büyük ölçüde etkilemiştir. Moğollar istila etkileri ülkelere kendi dillerini ve kültürlerini de yerleştirmiş benzer şekilde bu ülkelerden de kendi dillerine birçok askerî, kültürel ve ekonomik alana ait kelime geçmiştir. Bu durum Cengiz Han'dan sonra Timurlular ve Altınordu Hanlığı döneminde etkisini artırarak Anadolu ve Azerbaycan'da da devam etmiş, Türk ve Moğol dilleri arasında birçok kelime ve unsur alışverişi gerçekleşmiştir. Bugün Moğolca alıntı kelimeler standart Türkiye Türkçesinde karşımıza çıktığı gibi Anadolu ağızlarında da görülür. Bu çalışmamızda Tokat ağzındaki Moğolca kelimeler ve anlamları ele alınmıştır. Derleme Sözlüğü'nden tespit edilen kelimeler *aga*, *batu(r)*, *cıda*, *cılga*, *dalda*, *eci*, *eme*, *karañu*, *keleci*, *keşik*, *yümüş* 'tür.

**Anahtar Kelimeler:** Türkçe, Moğolca, Alıntı Kelimeler, Tokat Ağzı

**ABSTRACT**

Societies, whether geographically distant or close to each other, have established relationships for various reasons, including political, social, economic, military, and diplomatic ones. Undoubtedly, the most fundamental element of these relationships is communication, which

has occurred through the medium of language. Therefore, the influence of language on the connections established between societies is inevitable.

The proximity between two members of the Altai language family, Turkish and Mongolian, has been examined by scholars. G.J. Ramstedt and N. Poppe explored the genetic relationship between the two languages, while scholars like W. Kotwicz, G. Clauson, and G. Doerfer linked the linguistic similarities to cultural interaction. Whether it is genetic or cultural kinship, the history of borrowing words and other commonalities between Turkish and Mongolian dates back centuries. In the period leading up to the Altai language unity, borrowings from Turkish to Mongolian were prominent. However, from the 13th century onwards, the direction of these borrowings shifted from Mongolian to Turkish.

The Mongols, led by Genghis Khan, initiated a massive invasion movement from Central Asia to Anatolia, significantly affecting the regions of the Khwarazmians, Seljuks, and Arab states, reaching as far as Russia and the northern shores of the Black Sea. The Mongol invasion not only imposed their language and culture on the conquered lands but also resulted in the exchange of many military, cultural, and economic terms from these regions to the Mongolian language. This trend continued in Anatolia and Azerbaijan during the Timurid and Golden Horde periods after Genghis Khan, further enhancing the influence, leading to a significant exchange of words and elements between Turkish and Mongolian. Today, Mongolian loanwords can be found not only in standard Turkish but also in Anatolian dialects.

In this study, Mongolian words and their meanings in the Tokat dialect are examined, based on the Derleme Sözlüğü (Compilation Glossary) The identified words include 'aga,' 'batu(r),' 'cıda,' 'cılga,' 'dalda,' 'eme,' 'yümüş,' 'karañu,' 'keleci,' 'eci,' and 'keşik.'"

**Keywords:** Turkish, Mongolian, Loaned Words, Tokat Dialect

## **GİRİŞ**

Kavramlara ve nesnelere ad olan kelimeler, anlam ya da şekil değişikliği ile dilden dile, kültürden kültüre aktarılırlar. Bir dile başka bir dilden geçen bu tür kelimelere alıntı kelimeler denilmektedir (Karaca, 2012). Dünyada öz dil yoktur. Bütün diller ihtiyaç duyduklarında kendi dillerinde bulunmayan kelimeleri birbirinden almışlardır.

Derin bir tarihe sahip Türkler yüzyıllardır geniş bir coğrafyada yaşam sürmüş ve çevresinde bulunan toplumlarla farklı dönemlerde siyasi, ekonomik, kültürel temaslarda bulunmuşlardır. Türk dilinin etkileşim hâlinde bulunduğu dillerden biri de Moğolcadır. Bu etkileşimin tarihi Eski Türkçe döneminden daha gerilere Altay dil birliğine kadar dayanır. XIII. yüzyılda Cengiz Han'ın Orta Asya'dan Anadolu'ya kadar siyasi hâkimlik kurduğu dönemlere, sonrasında Timurlular ve Altınordu Hanlığı dönemine kadar uzanır. XIII. yüzyıla kadar Türkçeden Moğolcaya ortak kelime ve eklerden oluşan birçok dil malzemesi geçerken Moğolcanın Türk dillerine etkisi XIII. yüzyıldan sonra olmuştur (Korkmaz: 1986). Clauson, Eski Türkçede Moğolca kökenli kelimeler mevcut olmadığını, Türk ve Moğol dilleri için ortak kelime mevcut ise ve kelime XIII. yüzyıla kadarki Eski Türk metinlerinde tespit ediliyorsa söz konusu kelime

büyük ihtimalle Türk kökenli ve Moğol dillerinde alıntı kelime olarak incelenmeye alınması gerektiğini, iki dil için ortak olup Eski Türk metinlerinde geçmeyen kelime ise muhtemelen Moğol kökenli olduğunu ifade etmiştir (çev. Babatürk, 2011). Sertkaya, Türkçedeki Moğolca unsurları Türkçenin üç döneminde incelemek gerektiğini belirtmiştir. a) Kuman-Kıpçak Türkçesi, b) Çağatay Türkçesi, Batı Türkçesi (Sertkaya, 1987). Türk-Moğol dillerindeki karşılıklı ödünçlemeler konusundaki çalışmalar eskiye nispeten gözle görülür bir ilerleme göstermesine rağmen yine de metodoloji bakımından istenilen seviye değildir. Bu konuda sağlıklı verilerin elde edilmesi daha sonra yapılacak nitelikli çalışmalara bağlıdır. Osman Nedim Tuna “Osmanlıcada Moğolca Ödünç Kelimeler” adlı çalışmasında N.Poppe’nin metodunu kullanmış bununla birlikte kendisi de birçok Moğolca kelimenin morfolojik çözümüne dair yenilikler getirmiştir (Tuna, 1972).

Anadolunun birçok yöresinde Moğolca kelimelere rastlamamız tarihin bize öğrettiği gerçeklerle örtüşür durumdadır. Bu çalışmamızda mevcut kaynakların verileri ölçüsünde Tokat ili ve yöresi ağızlarında kullanılan Moğolca kökenli kelimeler üzerinde durduk.

**Aga:** “Ağabey, yaşlı akraba; ağa ( yaşlılara sesleniş)” Zile, Turhal, Artova (DS/1)

Gülensoy kelimenin Moğolca kökenli olduğunu savunur:

*Aga* “ağa,ağabey” < Moğ. \* *ākā*  
= Manç. *aga* “ağabey”  
=Kore. *aga* “çocuk” (Gülensoy, 2007)

**Batu(r) :** “Kati, sert; kuvvetli, dinç, gürbüz” Çilehane, Reşadiye (DS/II)

< Moğ. *Bagatur* “yiğit, kahraman” (*bagatur* > *ba’at-r* > *batır* > *batır* > *batır~batır*)  
(Gülensoy, 2007)

**Cıda:** “Tınaz savurmakta kullanılan çatal şeklinde tahta” Tokat (DS/II)

“mızrak” < Moğ. (Gülensoy, 2007)

Tuna kelimenin Türk diline ait olamayacağını şöyle izah etmiştir:

\*A. \*c-: M. c-: T. y- (M. cıda : T. yıda)  
\*A. -d-: M. -d-: T.-d- (Tuna, 1972: 219)

Altay, Lebet, ve Teleüt Türkçelerinde yıda biçiminde görülür. (Tuna, 1972)

**Cılga:** “İnce, dar, taşlı yol, patika” Tokat ve ilçeleri, *cilga* Zile (DS/II)

Gülensoy’a göre bu kelime Türkçe kökenlidir.

*cılga~çılga* “keçi yolu” < *cil+ga* < \* *col*<*yol* (Gülensoy, 2007)

Osman Nedim Tuna, Poppe’nin (1962) ses denklikleri metoduyla kelimeyi incelemiş ve Moğolca alıntı olarak değerlendirmiştir:

\*A. \*c- : M. c- : T. y- (M. cılka : T. yılka)

Ayrıca T. y> Kzk., Kırg. c . Buna göre Osm. *cılka* < M. (Tuna, 1972)

**Dalda:** “Kuytu (yer), barınak, gizli (yer), gölge (lik)” (YTS/85) Niksar, *dolda* Zile (DS/II)  
< Moğ. *dald.* “gizli” veya *dal+da* (Gülensoy, 2007)

Osman Nedim Tuna, ses denklilikleriyle (Poppe, 1962) Eski Türkçe *yaş-* ile Moğolca *dal* arasında bir ilgi kurmuştur.

ET. *yaş-* "gizlenmek, sinmek, saklanmak", ET. *yaşur-* "gizlemek, saklamak" ET. *yaşut* "gizli" OT. *yaşut, yaşru* "gizli, saklı" Osm. *yaşmak yaşan-* "yaşmak tutunmak, yaşmakla örtmek"

\*A. \*d- : M. d- : T. y-  
•A -l- : M.-l- : T.-ş- ( M. *dal* : T. *yaş*) (Tuna, 1972)

**Eci:** “yenge” Tokat (Demir, 2005)

Anadolu ağızlarında daha çok *ece* şeklinde görülen kelime çeşitli anlamlara sahiptir. 1. Abla, büyük kızkardeş (Çankırı, Çorum) 2. Büyükanne (Afyon, Uşak, Eskişehir ) 3. Büyük kardeş, ağabey 4. Yenge 5. Saygıya yaraşır kadın (DS/III)

Moğolcada ise *ecen* "sahip, efendi, reis, tanrı" anlamındadır. Tuna, kelimenin Mo. *ece(n)* şeklinden Türkçeye *ece* olarak geçtiğini gösterir (Tuna, 1972). Tokat ağzında ise *eci* şeklinde karşımıza çıkmaktadır. (Demir, 2005).

**Eme :** “Hala, babanın kız kardeşi” Karkıncık \*Artova, \*Zile ve köyleri, (DS/V)

Tuna kelimeyi Moğolca alıntı olarak incelemiştir:

YM. *eme* "kadın, karı, eş, dişi", OM. *eme* (*e-me*)

Osm. *eme* < M. (Tuna, 1972)

Gülensoy ise Moğolcadaki *emege* ~ *emegen* "kadın, zevce, refika, karı, eş " kelimesine dayandırır.

~ Cour. DTO. 137: imegan "femme" <Moğ. Emegen (Gülensoy, 1974)

**Karañu:** “Karanlık” Zile (DS/IV)

Anadolu ağızlarında kelimenin farklı biçimleri mevcuttur. *karanı*: "Çok karanlık (Denizli), *karnımak* (*karagınak, karanımak*): “karanlık basmak” (Niğde, İçel) (DS/IV), *garanlık* (*galancık, garangi, garanluh, garannuk, garanuh*) : "Karanlık" (DS/IV)

Tuna'ya göre kelimenin geçtiği en eski kaynak *Divânu Lugati't-Türk'tür*. Ayrıca +ñu için Türk Dili'nde başka bir örneğe rastlanmaz. Ancak bu ek ve + ñui < + ñu+i Moğolca'da canlı eklerdir. Buna göre *karañu* ve *karañui* kelimeleri Türk-Mogol

müşterek isim kökü kara'dan, + *ñu* ve + *i* ekleri ile türetilmiş ve Moğolcadan Türkçeye geçmiştir. O halde Moğolca *haranggui* > Türkçe *karañu*'dur. (Tuna, 1972)

**Keleci:** “Sözleşme, anlaşma ” Tokat (DS/IV)

Gülensoy kelimenin Moğolca *kele* “konuşmak” fiil köküne Türkçe +*çi* fiilden isim yapma ekinin getirilmesiyle oluştuğunu belirtir. (Gülensoy, 2007)

Tuna kelimeyi şöyle açıklar: Moğolca "yorumcu, tefsirci" (Lessing,s.714) anlamındaki *keleçi* > T. *keleci*. (Tuna, 1972)

Bu kelime *geleci* şeklinde de okunabilir. Söz başında "k" , "g" ayınnı yapan Eski Anadolu Türkçesi metinlerinde böyledir:

*geleci* "söz, kelime" (Kuran Tercümesi 79b-8), (Garib-name A.Ö. 29a-15), (Kitab-Gunya 20b.13)

*gelice* "söz , dedikodu" (Kitab-ı Gunya 91 b.5) (Kaymaz, 2010)

Anadolu ağızlarında da *geleci etmek* “konuşmak, dedikodu yapmak” şeklinde görülür. (Kastamonu, Erzincan, Tunceli, Kayseri) (DS/VI)

**Keşik:** “Sıra, nöbet” Tokat (DS/IV-2772)

“sıra, nöbet” < Moğ. keşik (Gülensoy, 2007). Anadolu ağızlarında *keşşik*, *kişik* gibi şekiller de mevcuttur. (DS/IV)

Tuna'ya göre Türk dilinde "nöbet ve sıra" manasında kullanılan kelimeler "parça" ile *kes-*, *ged-* < *kert-* fiillerinden türetilmişlerdir. "sıra; dolaşma" kavramları, *kez-* > *gez-* fiili ile de ifade edilebilir. Dolayısıyla, Osm. *köşük* < \**keşik* < *keşik* < OM. *keşig* < M. *kesig* < OT. *kesik* olmalıdır. (Tuna, 1972)

**Yümüş:** “İş, hizmet buyruğu ” Zile (DS/XI)

Gülensoy kelimenin \* *yumu-* “hizmet etmek” fiiliyle + *ş* fiilden isim yapma ekinin birleşmesiyle oluştuğunu savunur. ET. *yumuş*, OT. *yumuş* (Gülensoy, 2007)

Tuna ise kelimenin aslının Moğolca *dömü-* “bir işi az ölçüde yapmak, şöyle-böyle yaşamağa çalışmak, oyalanmak” fiili olduğunu öne sürer ve yine Poppe'nin (Poppe, 1962) ses denklikleri metoduyla bunu izah eder. Anadolu ağızlarında *dümüşik*, *dümşik*, *dümüşüg* biçimleri görülür.

\*A. \*d- : M. d- : T.y- (M. \**dum* - > *dom* - : T. \**yum-*) (An. Ağ. *dümüşik* < *dümü-ş-* < M. *dömü-*) (Tuna, 1972)

ET. *yumuş* "iş-güç, çalışma, hizmet" OT, *yumuş* Osm. *yumuş* "iş, hizmet" , An. Ağ. *yumuş*, Kar. T. *yumuş*, Kaz. *Yömöş*"iş, hizmet, ilgi", An. Ağ. *yümüş* An. Ağ. *yumur-*

"bir işi becermek", Kırg. *cumuş* "iş-güç", *cumşa-* "bir iş görmek", An. Ağ. *yap-/yum-*.  
"başarmak".

### **SONUÇ:**

Türkçe ile Moğolca arasındaki etkileşim Altay dil birliğine kadar uzandığı öne sürülmektedir. Bu etkileşimin sonucu olarak iki dil arasında kelime alışverişinin yaşanması da doğaldır. Türk dilinde Moğolca alıntı kelimelerin bazıları bugün standart Türkiye Türkçesinde varlığını sürdürürken bazıları da Anadolu ağızlarında görülmektedir. Yukarıda Moğolca alıntı kelimelerin çoğu aynen veya bazı fonetik değişiklikler göstermek suretiyle Anadolu'nun diğer ağızlarında da kullanılmaktadır. Ancak Derleme Sözlüğü'nde mevcut fonetik halleriyle *karañu* ve *keleci* kelimeleri için sadece Tokat kaydının geçmesi dikkat çekicidir.

### **KISALTMALAR**

A: Ana Altayca

An. Ağ. : Anadolu Ağızları

Cour. DTO.: Abel Pavet de Courteille, Dictionaire Turc-Oriental

DS: Dersleme Sözlüğü

ET :Eski Türkçe.

OT: Orta Türkçe

Osm. : Osmanlıca

Kar. T. : Karaçay Türkçesi

Kzk: Kazak Türkçesi

Kırg. :Kızgız Türkçesi

Lessing: Mongolian-English Dictionary, Ferdinand D. Lessing-Mattai Haltod,John

Gombojab Hangin, Serge Kassatkin

Manç.: Mançuca

M. :Moğolca

Moğ.: Moğolca

O: Orta Moğolca

T: Türkçe

YTS: Yeni Tarama Sözlüğü

## **KAYNAKLAR**

- Demir, N. (2005). Tokat İli ve Yöresi Ağızları, Niksar Belediyesi Yayınları, Tokat.
- Derleme Sözlüğü, (1963, 1982). C. I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII. Ankara: TDK Yayınları.
- Dilçin, Cem, (2009). Yeni Tarama Sözlüğü, Ankara: TDK Yayınları.
- Eker, S. (2005). Çağdaş Türk Dili, 3. baskı Grafiker yay., Ankara.
- Gülensoy, T., (1974). Eski ve Orta Türkçe'de Moğolca Kelimeler ve Moğolca-Türkçe Müşterek Kelimeler Üzerine Notlar, Türkoloji Dergisi, C.VI/1, (Aralık), ss. 235-259
- \_\_\_\_\_ (2007). Türkiye Türkçesindeki Türkçe Sözcüklerin Köken Bilgisi Sözlüğü, 2 Cilt, Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları
- Karaca, V. İ. (2012). Türkiye Türkçesindeki Alıntı Sözcüklerde Görülen Ses Olayları Üzerine Bir İnceleme, Turkish Studies -International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic-, Volume 7/4 (Prof. Dr. Mehmet Aydın Armağanı) Fall 2012.
- Kaymaz, Z. (2010). Yunus Emre'nin Şiirlerinde Moğolca Kaynaklı Kelimeler, X. Uluslararası Yunus Emre Sevgi Bilgi Şöleni, 6-8 Mayıs, Eskişehir.
- Korkmaz, Z. (1986). Türkçe İle Moğolca Arasında Ortaklaşan Unsurlar ve Moğolcanın Türk Dili Araştırmalarındaki Yeri . Türk Dili Araştırmaları Yıllığı - Belleten , 34 (1986) , 43-52
- Poppe, N. (1962). Die mongolischen Lehnwörter im komanischen" (Nemeth Armağan), Ank., s. 331-340
- Sertkaya, O.F. (1987). Mongolian Words And Forms In Chagatay Turkish (Eastern Turki) And Turkey Turkish (Western Turki) . Türk Dili Araştırmaları Yıllığı - Belleten , 35 (1987) , 265-280
- Şçerbak, A. M. (2011). Türk-Moğol Dil İlişkileri (Dillerin Birbirinden Etkilenme ve Birbirlerine Karışma Sorunu Üzerine), Çeviri: Leyla Babatürk, Manas Sosyal Bilimler Dergisi, Sayı: 25, s. 9-32.
- Tuna, O.N. (1972). Osmanlıcada Moğolca Ödünç Kelimeler, Türkiyat Mecmuası, C. XVII, İstanbul, s. 209-250
- Uçar, E., Yener M. L. (2007). Türkmencedeki Moğolca Alıntı Kelimeler Üzerine (Deneme), Düz. Fikret Türkmen, Gürer Gülsevin. I. Uluslararası Türk Dünyası Kültür Kurultayı (9-15 Nisan 2006 Çeşem/İZMİR)-Bildiriler V, Ankara 2007



**TRANSCRIPTOMIC PROFILING AND NETWORK ANALYSIS UNVEIL  
DISTINCT REGULATORY LANDSCAPES IN ACUTE LYMPHOBLASTIC  
LEUKEMIA (ALL) AND ACUTE MYELOID LEUKEMIA (AML)**

**Rinela Kapçiu<sup>1</sup>, Eglantina Kalluçi<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Department of Computer Science, Faculty of Information Technology, Aleksander Moisiu  
University of Durrës, Albania

<sup>1</sup> Department of Applied Mathematics, Faculty of Natural Sciences, University of Tirana

**Abstract:**

The intricate interplay of gene expression networks plays a pivotal role in the pathogenesis of hematologic malignancies, particularly in the context of Acute Lymphoblastic Leukemia (ALL) and Acute Myeloid Leukemia (AML). This study delves into the transcriptomic landscape of these leukemia subtypes, employing advanced analytical methodologies to unravel the underlying gene pathways and networks that govern their distinct molecular signatures.

High-throughput RNA sequencing data from ALL and AML patient cohorts were subjected to rigorous computational analysis, revealing subtype-specific gene expression profiles. Differential expression analysis identified key genes dysregulated in each leukemia subtype, serving as potential biomarkers for disease classification and prognosis. Subsequent network analysis, incorporating protein-protein interactions and pathway enrichment, elucidated the intricate regulatory networks governing the transcriptional dysregulation observed in ALL and AML.

Our findings highlight not only the unique gene expression patterns characterizing ALL and AML but also the interconnected signaling pathways that drive leukemia progression. The identification of hub genes and master regulators within these networks provides valuable insights into the molecular mechanisms underpinning leukemogenesis. Moreover, the integration of transcriptomic data with pathway analysis unveils potential therapeutic targets, paving the way for the development of targeted interventions tailored to each leukemia subtype.

In summary, this study contributes a comprehensive transcriptomic analysis, elucidating the regulatory landscapes of ALL and AML at the gene expression level. The identified molecular signatures and regulatory networks offer a deeper understanding of the intricate molecular mechanisms driving leukemia progression, providing a foundation for future research endeavors and the development of precision therapeutic strategies in the realm of hematologic malignancies.

**Keywords:** machine learning, gene, leukemia

## **TRANSFORMATION PROCESSES OF THE TOURIST MARKET OF UKRAINE**

**As. Pr., PhD. Nataliia POHUDA**

Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics, Ukraine

ORCID NO: 0000-0002-8926-9350

### **ABSTRACT**

The study was conducted in order to determine the formation and development of the tourism market of Ukraine during 1991-2022 and to assess its condition after the start of the war, to study the changes that took place in the field of tourism due to the war. In the process of research, the stages of tourism development in the country were singled out and the factors that had the greatest impact on the development/decline of the tourism industry were identified (local factors and measurement of consequences for the country and global – assessment of consequences at the level of Ukraine and the world).

An assessment of tourism at the beginning of the 2022 war was carried out, with the determination of the key strategies of the activity of tourist operators and travel agencies of Ukraine, which continued business activities. The paper identifies the economic and socio-ecological consequences of the war on tourism and constructs correlation-regression models of this impact.

The foresight of tourism development was applied to determine the key dominants of the transformation of the tourism sphere. The obtained results indicate large-scale negative consequences not only for tourism in Ukraine and all parties interested in it, but also for other countries of the world. Determinants of possible positive transformations in Ukrainian tourism were formulated based on the study of the world experience of countries that survived the war or where hostilities are still ongoing.

**Keywords:** tourism in Ukraine, strategy, foresight, tourism transformation

**TURİZM İŞLETMELERİNDE YENİLİKÇİ FİNANSMAN YÖNTEMLERİ**  
**INNOVATIVE FINANCE METHODS IN TOURISM BUSINESSES**

**Doç. Dr. Halim AKBULUT**

Bartın Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, Bartın.

ORCID NO: 0000-0002-1542-4477

**Doç. Dr. Ayhan KARAKAŞ**

Bartın Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Turizm İşletmeciliği Bölümü, Bartın.

ORCID NO: 0000-0001-9285-0552

## **ÖZET**

Bu çalışmanın amacı, turizm işletmelerinin finansman elde etme yöntemlerine güncel bir bakış sunmaktır. Bu bağlamda, geleneksel finansman yöntemlerinden modern ve yenilikçi finansman yöntemlerine kadar birçok konu ele alınacaktır. Ayrıca, bu çalışma, turizm sektöründe finansmanın önemini ve bu alanda yapılan yenilikçi çalışmaların sektöre katkılarını ortaya koymayı amaçlamaktadır. Bu bağlamda literatür taraması yapılmıştır. Çalışma sonunda turizm sektörü yöneticilerine ve turizm işletme sahiplerine veya yeni girişimcilere öneriler sunulmuştur.

**Anahtar kelimeler:** Turizm işletmeleri, finansman, yenilikçi finansman yöntemleri, dijital finansman

## **ABSTRACT**

The aim of this study is to provide an up-to-date look at the methods of obtaining financing for tourism businesses. In this context, many topics will be discussed, from traditional financing methods to modern and innovative financing methods. Additionally, this study aims to reveal the importance of financing in the tourism sector and the contributions of innovative studies in this field to the sector. In this context, a literature review was conducted. At the end of the study, suggestions were presented to tourism sector managers and tourism business owners or new entrepreneurs.

**Keywords:** Tourism businesses, finance, innovative financing methods, digital finance

## **GİRİŞ**

Turizm sektörü, dünya genelinde ekonomik büyümenin önemli bir motoru olarak kabul edilmektedir. Bu sektör, birçok ülke için önemli bir gelir kaynağı olup, istihdam yaratma potansiyeline sahiptir. Ancak, turizm işletmelerinin sürdürülebilir bir şekilde faaliyet gösterebilmeleri için finansmana ihtiyaçları vardır. Finansman, işletmelerin faaliyetlerini sürdürebilmeleri, genişleyebilmeleri ve rekabetçi kalabilmeleri için gereklidir. Bu bağlamda,

turizm işletmelerinin finansman elde etme yöntemleri üzerine yapılan çalışmalar büyük bir öneme sahiptir.

Finansman, bir işletmenin faaliyetlerini sürdürebilmesi, genişleyebilmesi ve rekabetçi kalabilmesi için gereken kaynakların sağlanması sürecidir (Fisu vd., 2022). Geleneksel finansman yöntemleri arasında banka kredileri, öz sermaye ve ticari borçlar yer almaktadır. Ancak, globalleşen dünyada ve hızla değişen ekonomik koşullarda, işletmelerin finansman ihtiyaçları da değişmektedir. Bu nedenle, modern finansman yöntemleri ve yenilikçi finansman şekilleri üzerine yapılan araştırmalar büyük bir öneme sahiptir (Sayabaev vd., 2016).

Özellikle turizm sektöründe, işletmelerin finansman ihtiyaçları ve bu ihtiyaçları karşılama yöntemleri üzerine yapılan çalışmalar, sektörün sürdürülebilirliği açısından büyük bir öneme sahiptir (Hailiang, vd., 2023). Yenilikçi finansman yöntemleri arasında yeşil finansman, yenilenebilir enerji finansmanı gibi sürdürülebilirlik odaklı finansman yöntemleri yer almaktadır (Onufereva vd., 2020). Bu yöntemler hem işletmelerin finansman ihtiyaçlarını karşılamakta hem de sürdürülebilir bir turizm sektörü yaratmada önemli bir rol oynamaktadır.

Bu çalışmanın amacı, turizm işletmelerinin finansman elde etme yöntemlerine güncel bir bakış sunmaktır. Bu bağlamda, geleneksel finansman yöntemlerinden modern ve yenilikçi finansman yöntemlerine kadar birçok konu ele alınacaktır. Ayrıca, bu çalışma, turizm sektöründe finansmanın önemini ve bu alanda yapılan yenilikçi çalışmaların sektöre katkılarını ortaya koymayı amaçlamaktadır.

## **KAVRAMSAL ÇERÇEVE**

Finansman, işletmelerin faaliyetlerini sürdürebilmeleri, genişleyebilmeleri ve rekabetçi kalabilmeleri için gereken kaynakların sağlanması sürecidir. Turizm işletmeleri için finansmanın sağlanması, sektörün özellikleri ve dinamikleri göz önünde bulundurularak ele alınmalıdır.

## **GELENEKSEL FİNANSMAN YÖNTEMLERİ**

Bu yöntemler, banka kredileri, öz sermaye ve ticari borçlar gibi klasik finansman yöntemlerini içerir. Ancak, bu yöntemler genellikle büyük ölçekli işletmeler için daha uygundur ve küçük ölçekli turizm işletmeleri için her zaman uygun olmayabilir (Horiashchenko, vd., 2022).

Turizm işletmelerinin finansmanı, işletmenin büyümesi, sürdürülebilirliği ve rekabet edebilirliği için önemlidir. Turizm işletmeleri için kullanılabilecek çeşitli finansman yöntemleri şunlar olabilir (Çağlar, 2019):

**Kredi ve Borç Finansmanı:** İşletme genellikle banka kredileri veya ticari borçları kullanarak sermaye sağlayabilir. Bu, işletme için kısa vadeli veya uzun vadeli finansman sağlama imkanı sunar. Turizm işletmeleri genellikle sezonluk dalgalanmalara tabi olduğundan, kısa vadeli finansman ihtiyaçlarına hızlı yanıt verebilirler.

**Öz Sermaye:** İşletme sahipleri veya ortaklar kendi kaynaklarından sermaye koymayı tercih edebilirler. İşletmeler, önceki yıllarda elde edilen karları işletme büyümesi veya iyileştirmeleri

için kullanabilirler. Bu, işletmenin sermayesini artırmak veya projelerini finanse etmek için kullanışlı bir yöntemdir.

**Hisse Sermayesi:** Turizm işletmeleri, ek sermaye sağlamak için hisse senedi ihraç edebilirler. Bu, işletmeyi daha fazla yatırımcıya açma ve sermayeyi artırma yolunu açar.

**Leasing ve Kiralama:** İşletme ekipmanlarını kiralamak veya leasing yoluyla elde etmek, nakit akışını koruma ve büyük yatırımlardan kaçınma imkanı sağlayabilir.

**Devlet Destekleri ve Teşvikler:** Birçok ülke, turizm işletmelerini desteklemek amacıyla çeşitli teşvikler ve hibe programları sunmaktadır. Bu programlar, işletmelerin gelişimini finanse etmelerine yardımcı olabilir (Karakas vd., 2019).

**İşbirliği ve Ortaklıklar:** İşletmeler, diğer işletmelerle işbirliği yaparak projeleri finanse edebilirler. Ortaklık veya işbirliği anlaşmaları, finansmanın ve riskin paylaşılmasına yardımcı olabilir (Graci, 2016).

Turizm işletmeleri, finansman ihtiyaçlarına ve hedeflerine bağlı olarak bu yöntemleri bir arada veya ayrı ayrı kullanabilirler. İşletmenin finansman stratejisi, işletmenin büyüklüğü, faaliyet alanı ve özel gereksinimlerine uygun olarak tasarlanmalıdır.

## **YENİLİKÇİ FİNANSMAN YÖNTEMLERİ**

Yenilikçi finansman yöntemleri, geleneksel finansman araçlarına alternatif olarak veya bunlarla birlikte kullanılan yöntemlerdir (Lin, vd., 2022). İşte bazı yenilikçi finansman yöntemlerinin örnekleri:

**Açık Kaynak Finansmanı:** Açık kaynak finansman, işletmelerin projeleri veya yazılımları geliştirmek için açık kaynak topluluğundan finansman veya katkı almasına dayanır. Açık kaynak finansmanı yöntemleri; bağış kampanyaları, abonelik modelleri, sponsorluklar, devlet ve hükümet destekleri ve kitle fonlaması olarak sıralanabilir. Açık kaynak finansmanı, yazılım geliştirme, araştırma projeleri, içerik oluşturma ve diğer birçok alanda kullanılır. Açık kaynak finansmanı, projelerin topluluklarla işbirliği yaparak daha sürdürülebilir ve katılımcı hale gelmesine yardımcı olur. Kickstarter, Gofundme ve Iniegogo platformları örnek olarak verilebilir (Kumar, vd., 2022).

**Kitle Fonlaması (Crowdfunding):** Kitle fonlaması, genellikle internet üzerinde projelerin, ürünlerin veya işletmelerin finanse edilmesi için bir grup insanın küçük miktarlarda finansman sağladığı bir yöntemdir. Crowdfunding platformları, girişimcilerin, yaratıcıların ve işletmelerin yatırım toplamalarına yardımcı olur (Tulum ve Burak, 2019).

*İşte kitle fonlamasının temel özellikleri:*

**Çeşitli Projeleri Destekleme:** Kitle fonlaması, sanat projelerinden teknoloji girişimlerine, sürdürülebilirlik projelerinden küçük işletmelere kadar birçok farklı türde projeyi desteklemek için kullanılabilir.

*İnternet Tabanlı:* Kitle fonlaması, genellikle online platformlar üzerinden gerçekleştirilir. Bu platformlar, projeyi tanıtan bilgileri, resimleri, videoları ve finansman hedeflerini içerir.

*Küçük Miktarlar:* Bireyler, küçük miktarlarda finansman sağlarlar. Her katkıda bulunan kişi genellikle projenin gerçekleşmesine destek olmak amacıyla küçük bir miktar para verir.

*Karşılıksız Destek:* Kitle fonlaması katkıları genellikle karşılıksızdır, yani katkıda bulunanlar projenin kârına veya hisse senedi sahibi olma hakkına sahip değildirler.

*Karşılıklı Sosyal Katkı:* Katkıda bulunanlar, projeyi veya girişimi desteklemek istedikleri için finansman sağlarlar. Bu, projeyi destekleyenler ve geliştirilenler arasında topluluk duygusu yaratır.

Kitle fonlaması, projeyi geliştirmek veya başlatmak isteyen girişimciler ve yaratıcılar için finansman toplamanın bir yolunu sunar. Projeler, genellikle belirli bir finansman hedefine ulaşıldığında gerçekleşir. Kitle fonlaması, projeyi yaratıcıların ve girişimcilerin daha fazla bağımsızlıkla ve topluluk katılımıyla geliştirmelerine yardımcı olabilir. Bu finansman yöntemi, projelerin daha büyük bir kitlenin ilgisini çekmesini ve topluluk tarafından desteklenmesini sağlar (Çağlar, 2019).

**Blockchain ve Kripto Paralar:** Blok zinciri ve kripto paralar, finansmanın ve ödemelerin daha hızlı ve düşük maliyetli bir şekilde gerçekleştirilmesini sağlar. Bu teknolojiler, geleneksel finans sistemlerine alternatif olarak kullanılır.

**Initial Coin Offerings (ICO):** ICO, kripto paraların yaratılması ve finanse edilmesi için kullanılan bir yöntemdir. Şirketler veya projeler, kripto paralarını piyasaya sürer ve yatırımcılar bu paralara yatırım yaparak projeyi finanse ederler (Kshetri, 2023).

ICO'nun temel özellikleri şunlardır (Bulut, 2022):

1. Kripto Paralarla Gerçekleştirilir: ICO, yatırımcılara genellikle Bitcoin (BTC), Ethereum (ETH) veya başka bir kripto para birimi karşılığında proje tokenleri sunar. Yatırımcılar bu tokenleri satın alarak projenin erken aşamasına katkıda bulunurlar.
2. Kripto Para Projeleri İçin Kullanılır: ICO, özellikle yeni bir kripto para veya blok zinciri projesi başlatmak isteyen geliştiriciler ve girişimciler tarafından kullanılır. Bu proje, belirli bir kullanım amaçlarına hizmet eden dijital varlıkları oluşturmayı amaçlar.
3. Yatırımcılar Karşılık Almazlar: ICO katkıları, genellikle karşılıksızdır ve yatırımcılar projenin başarısından pay almak için hisse senedi veya kâr payı haklarına sahip olmazlar. Yatırımcılar daha çok projenin tokenlerini alırlar ve bu tokenlerin değeri zaman içinde artarsa, yatırımcılar kar elde edebilir.
4. Riskler ve Regülasyon: ICO'lar yatırım yapma fırsatı sunsa da, yatırımcılar için yüksek risk içerir. ICO'lar genellikle düzenleme eksikliği nedeniyle yatırımcılar için daha riskli olabilir ve dolandırıcılık tehditleri bulunabilir.

5. Kısa Süreli Hedefler: ICO'lar, genellikle kısa vadeli hedeflerle düzenlenir. Projenin belirli bir finansman hedefine ulaşması durumunda ICO sona erer ve tokenler yatırımcılara dağıtılır.

ICO'lar, kripto para projelerinin finansmanını sağlamanın ve topluluklarına katılmanın bir yolunu sunar. Ancak yatırımcılar, bu tür finansman yönteminin yüksek risk taşıdığını ve dolandırıcılıkla karşılaşma olasılıkları olduğunu unutmamalıdır. Ayrıca, birçok ülke düzenlemeleri kripto paralar ve ICO'lar üzerine uygulamaktadır, bu nedenle yatırımcılar yerel yasal gereklilikleri anlamalı ve izlemelidirler (Antoniadis, vd., 2020).

**Peer-to-Peer (P2P) Krediler:** P2P kredi platformları, bireylerin veya işletmelerin kredi taleplerini doğrudan yatırımcılara sunmasına olanak tanır. Bu platformlar, geleneksel bankaları ve aracılara atlayarak kredi verme işlemini basitleştirir (Kuhzady, vd., 2022).

P2P krediler, kredi verenler ve kredi alıcıları arasında bir platform veya aracı tarafından kolaylaştırılır. Bu platformlar, kredi başvurularını değerlendirme, faiz oranlarını belirleme ve ödeme işlemlerini izleme gibi işlevleri yerine getirir (Çonkar ve Canbaz, 2018).

P2P kredilerin temel özellikleri şunlar olabilir (Gürünlü, 2018):

1. Doğrudan Kredi İşlemleri: P2P kredilerde kredi alıcıları, kredi taleplerini online platformlarda ilan ederler. Kredi verenler, bu ilanları inceleyerek kredi sağlama kararı alırlar.
2. Daha Düşük Faiz Oranları: P2P krediler, geleneksel bankalara göre daha düşük faiz oranları sunabilir, çünkü aracı kurumların işlem maliyetleri genellikle daha düşüktür.
3. Risk Değerlendirmesi: P2P platformları, kredi başvurularını değerlendirir ve kredi alıcılarının kredi geçmişlerini, gelirlerini ve kredi risklerini analiz eder. Bu, kredi verenlerin daha bilinçli kredi verme kararları almasını sağlar.
4. Daha Hızlı ve Kolay İşlem: P2P krediler, geleneksel bankalardan daha hızlı bir şekilde onaylanabilir ve finanse edilebilir. Başvuru süreci genellikle daha kolaydır ve çevrimiçi platformlar aracılığıyla gerçekleştirilir.
5. Çeşitli Kredi Türleri: P2P platformları, kişisel krediler, işletme kredileri, öğrenci kredileri ve daha birçok farklı kredi türünü destekleyebilir.
6. Çevrimiçi İzleme: P2P platformları, kredi geri ödemelerini izlemek ve otomatik ödeme işlemleri yapmak için çevrimiçi hizmetler sunar.
7. Riskler: P2P krediler, hem kredi verenler hem de kredi alıcıları için risk içerir. Kredi alıcıları, kredilerini geri ödeyememe riski taşıırken, kredi verenler de kredi alıcılarının ödeme yapmaması riskiyle karşı karşıya kalabilirler.

**Yeşil Finansman:** Yeşil tahviller ve yeşil krediler gibi finansal araçlar, sürdürülebilir ve çevre dostu projeleri finanse etmek için kullanılır. Bu şekilde çevre dostu girişimlerin büyümesi teşvik edilir (Ryan vd., 2017).

**İnovasyon Kredileri:** İnovasyon kredileri, yeni ürün veya hizmetlerin geliştirilmesi ve pazarlanması için kullanılmak üzere verilen düşük faizli veya geri ödemesiz kredilerdir.

**Risk Sermayesi ve Melek Yatırımcılar:** İşletmeler ve girişimciler, risk sermayesi veya melek yatırımcılardan finansman alabilirler. Bu kişiler, yüksek büyüme potansiyeline sahip girişimlere yatırım yaparak karşılığında hisse senedi veya başka değerler alırlar. Böylece girişimciler için startup ekosistemine ve finansmana daha iyi erişim, gelir yaratma ve istihdam yaratma açısından başarılı bir sonuç ortaya çıkabilir (Jacob, 2017).

**Varlık Tabanlı Finansman:** İşletmeler, varlıklarını teminat olarak kullanarak kredi veya finansman sağlayabilirler. Bu, özellikle ekipman, emlak veya envanter gibi fiziksel varlıkları olan işletmeler için yaygın bir finansman yöntemidir.

**Satıştan Önce Finansman (Pre-Sales Financing):** Ürünler veya hizmetler henüz piyasaya sürülmemişken, işletme müşterilerden önden siparişler alarak finansman sağlayabilir.

Bu yenilikçi finansman yöntemleri, geleneksel bankacılık ve kredi verme yöntemlerine alternatifler sunar ve işletmelerin farklı finansman ihtiyaçlarını karşılamalarına yardımcı olabilir. Ancak bu yöntemler, riskler içerebilir ve uygun düzenlemelere tabi olabilir, bu nedenle işletmelerin dikkatli bir şekilde planlama yapmaları ve profesyonel danışmanlardan destek almaları önemlidir.

## SONUÇ

Turizm sektöründe önemli sayıda ana turistik destinasyondan alınan turizm vergilerinin, sektörün altyapısını ve hizmet taleplerini finanse etmenin etkili bir yolu olduğu görülmektedir (Duran-Roman vd., 2020).

Dijitalleşme her sektörde olduğu gibi turizm sektöründe finans sürecinde de önem kazanmaktadır. Dijital finansman, finansal işlemlerin, hizmetlerin, ürünlerin ve kaynakların dijital teknolojiler kullanılarak yönetildiği ve sunulduğu bir finansal hizmetler alanını ifade eder. Bu terim, geleneksel finansal hizmetlerin dijitalleşmesi ve finans sektörünün teknolojiyi kullanarak daha verimli ve erişilebilir hale gelmesi anlamına gelir.

Online alışverişler, para transferleri, fatura ödemeleri ve diğer finansal işlemler için kullanılan dijital ödeme platformları. Örnekler arasında kredi kartları, dijital cüzdanlar (örneğin PayPal, Apple Pay), banka havalesi ve kripto paralar bulunur.

Bitcoin ve diğer kripto para birimlerinin yanı sıra, turizmde Tripago ( <https://www.tripagotravel.io> ) gibi daha özel platformlar oluşturularak turistlerin uluslararası işlemlerde döviz bozdurma sorunu olmadan kullanılabilecek bir elektronik cüzdan oluşturulmasına olanak tanınıyor. Aynı zamanda, yeni start-up'lar ve firmalar , gerekli fonları elde etmek için şu anda bir ICO yürüten turizm derecelendirme hizmeti Let's Trip ( <https://www.letstrip.io> ) gibi, gelişimleri için fon toplamak amacıyla blockchain kullanıyor (Antoniadis, 202).



Dijital ödemeler, işlemlerin hızını ve güvenliğini sağlamak, katılımcı taraflar arasında güven ve sosyal sermaye oluşturmak için akıllı sözleşmelerle birlikte müşteriler (B2C) ve tedarikçilerle (B2B) kripto para birimleriyle birlikte kullanılabilir. Ek olarak, turizm firmaları, ziyaretçilerine sunulan deneyimi iyileştirecek yatırımlar ve yeni faaliyetlere genişleme için gerekli fona ve nakit akışına erişim sağlamak amacıyla İlk Para Tekliflerini (ICO'lar) kullanabilirler (Bell ve Hollander, 2018).

Dijital finansman veya finansmanda yenilikçi yöntemler, finansal hizmetleri kolaylaştırırken, müşterilere daha fazla erişim ve özelleştirilmiş hizmetler sunar. Ancak aynı zamanda siber güvenlik ve veri gizliliği gibi önemli konuları da beraberinde getirir. Bu nedenle dijital finansmanın gelişmesi, aynı zamanda güvenlik ve düzenleyici önlemlerin de güçlendirilmesini gerektirir.

Turizm sektöründe yenilikçi finansman yöntemleri, geleneksel finansman yöntemlerine erişimi olmayan işletmelere ve bireylere finansman sağlama imkanı sunar. Bu, turizm sektörünün daha çeşitli ve kapsayıcı olmasına yardımcı olabilir. Bunun yanında, yenilikçi finansman yöntemleri, işletmelerin daha hızlı büyümesine ve yeni pazarlara girmesine yardımcı olabilir. Bu, turizm sektörünün rekabet gücünü artırabilir. Aynı zamanda, yenilikçi finansman yöntemleri, turizm sektörünün daha sürdürülebilir olmasına yardımcı olabilir. Örneğin, iklim değişikliği ile mücadeleye yönelik projeleri finanse etmek için yenilikçi finansman yöntemleri kullanılabilir.

Turizm işletmeleri, değişen pazar koşulları, doğal afetler ve diğer beklenmedik olaylar gibi bir dizi riskle karşı karşıyadır. Yenilikçi finansman modelleri, risk yönetimi için daha esnek ve özgün çözümler sunabilir. Turizm, birçok bölge için ekonomik büyümeyi teşvik eden bir sektördür. Yenilikçi finansman, turizmin yerel ve bölgesel kalkınmaya katkısını artırabilir.

## **KAYNAKLAR**

Antoniadis, I., Spinthropoulos, K., & Kontsas, S. (2020). Blockchain applications in tourism and tourism marketing: A short review. *Strategic Innovative Marketing and Tourism: 8th ICSIMAT, Northern Aegean, Greece, 2019*, 375-384.

Bell A, Hollander D (2018) Travelport'ta Blockchain ve dağıtılmış defter teknolojisi [Teknik belge]. <https://www.travelport.com/sites/default/files/travelport-blockchain-whitepaper.pdf>

Bulut, E. (2022) Blockchain-based entrepreneurial finance: success determinants of tourism initial coin offerings, *Current Issues in Tourism*, 25:11, 1767-1781, DOI: [10.1080/13683500.2021.1980505](https://doi.org/10.1080/13683500.2021.1980505)

Çağlar, M. T. (2019). Yeni Nesil Alternatif Finansman Yöntemi Olarak Kitleli Fonlama: Dünya ve Türkiye Uygulaması. *Uygulamalı Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt, 3, Sayı 2; ss: 18-34

Çonkar, M.K., Canbaz, M.F. (2018). Kitle Fonlaması Finansman Yöntemi: Türkiye'de Sistemin Geliştirilmesine Yönelik Öneriler, *Optimum Ekonomi ve Yönetim Bilimleri Dergisi*, 2018, 5(2), 119-132.

Durán-Román, J.L., Cárdenas-García, P.J., & Pulido-Fernández, J.I. (2020). Taxation of tourist activities: Review of the 50 main tourist destinations. *Journal of the World Economy*, 49–78. doi:10.33776/rem.v0i55.3838

Fisu, A. A., Hafid, Z., Humang, W. P., & Natsir, R. (2022). Application of The PPP Scheme on The Tourism-Transportation, Case Study: The Concept Of Palopo City Tourism. *PENA TEKNIK: jurnal ilmiah ilmu-ilmu Teknik*, 7(1), 35-52.

Graci, S. (2016). Collaboration and partnership development for sustainable tourism. In *Understanding Tropical Coastal and Island Tourism Development* (pp. 25-42). Routledge.

Gürünlü, M. (2018). Gelişmekte olan piyasalarda inovasyon ve girişimciliğin finansmanı sorunu ve alternatif çözüm önerileri. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 10(4), 286-303.

Hailiang, Z., Chau, K. Y., & Waqas, M. (2023). Does green finance and renewable energy promote tourism for sustainable development: empirical evidence from China. *Renewable Energy*, 207, 660-671.

Horiashchenko, Y., Onyshchenko, U., & Malykhina, K. (2022). Financing of small innovative enterprises in the modern conditions of development. *Розвиток методів управління та господарювання на транспорті*, 4(81), 74-86.

Jacob, M. (2017). Entrepreneurships and Startup Programmes: Opportunities in Travel and Tourism. *Atna Journal of Tourism Studies*, 12(2), 51-65. <https://doi.org/10.12727/ajts.18.3>

Karakaş, A., Aslan, A., & Şaban, E. S. E. N. (2019). Turizm teşvik ve desteklerinin paydaşların bakış açısıyla değerlendirilmesi. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10, 366-375.

Kshetri, N. (2023). The nature and sources of international variation in formal institutions related to initial coin offerings: preliminary findings and a research agenda. *Financial Innovation*, 9(1), 1-38.

Kumar, S. K., Mishra, N. K., & Misra, S. (2022). Open source financing: A review. *International Journal of Entrepreneurship and Innovation*, 14(2), 1-15.

Kuhzady, S., Seyfi, S., & Béal, L. (2022). Peer-to-peer (P2P) accommodation in the sharing economy: A review. *Current Issues in Tourism*, 25(19), 3115-3130.

Michael S. Lin, Inhaeng N. Jung & Amit Sharma (06 Oct 2022): The impact of culture on small tourism businesses' access to finance: the moderating role of gender inequality, *Journal of Sustainable Tourism*, DOI: 10.1080/09669582.2022.2130337

Onuferová, E., Čabinová, V., & Vargová, T. D. (2020). Analysis of modern methods for increasing and managing the financial prosperity of businesses in the context of performance: a case study of the tourism sector in Slovakia. *Oeconomia Copernicana*, 11(1), 95-116.

Ryan M. Roberts, Kelly W. Jones, Andrew Seidl, Audrey Ek & Hannah Smith (2017) Conservation finance and sustainable tourism: the acceptability of conservation fees to support

the Tambopata National Reserve, Peru, *Journal of Sustainable Tourism*, 25:10, 1353-1366, DOI: 10.1080/09669582.2016.1257630

Sayabaev, K., Nurgaliyeva, Z., Temirova, A., Kasenova, A., Dzhamburbaeva, M., Zhangirova, R., ... & Zhansagimova, A. (2016). Finance, franchise and their impact on tourism. *Journal of internet banking and commerce*, 21(3), 1.

Tulum, S. & Burak, E. (2019). Girişimciler İçin Alternatif Finansman Yöntemleri . *Ejovoc (Electronic Journal of Vocational Colleges)* , 9 (1) , 13-24 . Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/ejovoc/issue/49562>

QUALITATIVE AND QUANTITATIVE SCREENING, AND MOLECULAR  
IDENTIFICATION OF LIPOLYTIC FILAMENTOUS ASPERGILLUS SPECIES  
ISOLATED FROM PALM OIL MILL EFFLUENT OBTAINED IN IKARE-AKOKO,  
ONDO STATE, NIGERIA

Ashade, Noah O.<sup>1,2,3\*</sup>, Abe, Ayotunde S.<sup>1,5</sup>, Ezema, Benjamin O.<sup>4</sup>, Joshua, Parker E.<sup>3</sup>, and  
Onwurah, Ikechukwu. N. E.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>National Research Institute for Chemical Technology, Zaria, Nigeria

<sup>2</sup>African Centre of Excellence for Neglected Tropical Diseases and Forensic Biotechnology  
(ACENTDFB) – Ahmadu Bello University, Zaria, Nigeria

<sup>3</sup>Department of Biochemistry, University of Nigeria, Nsukka, Nigeria

<sup>4</sup>Department of Science Laboratory Technology, University of Nigeria, Nsukka, Nigeria

<sup>5</sup>Department of Microbiology, Federal University of Technology, Akure, Nigeria

**Abstract:**

**Background:** Lipases are versatile enzymes with significant industrial applications, driving the continuous search for novel lipase-producing microorganisms. This study aimed to isolate, screen, and molecularly identify lipase-producing *Aspergillus* species from palm oil mill effluent (POME), an abundant and underutilized resource obtained from a palm oil production mill in Ikare-Akoko, Ondo State, Nigeria. The goal was to discover valuable microbial strains for enzyme production.

**Materials and Methods:** Fungi were isolated from POME samples using Potato dextrose agar medium. Primary screening for lipase production was performed using a qualitative agar plate assay, while secondary screening involved the quantification of lipase activity. The fungal isolates with high lipase production were subjected to molecular identification. Genomic DNA was extracted, and the internal transcribed spacer (ITS) region was amplified by PCR. DNA sequencing was performed, and the sequence data were analyzed using bioinformatics tools.

**Results:** Several *Aspergillus* species were isolated from POME, and qualitative screening revealed lipase production by various isolates. The most prolific lipase producers were notably identified as *Aspergillus niger* strain S2596 and *Aspergillus aculeatinus* strain omo1 as molecular identification was performed to confirm the isolates' identities.

**Conclusion:** This study accomplished the isolation and screening of lipase-producing fungi from POME and identified *Aspergillus niger* strain S2596 and *Aspergillus aculeatinus* strain omo1 as the most promising lipase producers. The molecular identification of these strains using the ITS region not only confirms their identities but also provides a valuable reference for future research. These findings contribute to the prospective utilization of *Aspergillus* species in lipase production for various industrial applications, with a focus on the sustainable use of waste materials like POME.

**Keywords:** Palm Oil Mill Effluent (POME), Qualitative Screening, Quantitative Screening, Molecular Identification, *Aspergillus aculeatinus*, and *Aspergillus niger*

**STRUCTURAL ANALYSIS OF WUDIL CATTLE MARKET (KARA) WUDIL LOCAL  
GOVERNMENT OF KANO STATE-NIGERIA**

**Kabiru Hamisu<sup>1</sup>**

**Abdullahi Tafteeq Lawal<sup>2</sup>**

**Ahmad Usman Shu'aib<sup>3</sup>**

**Abdurrauf Mohammed Hamisu<sup>4</sup>**

**Sulaiman Auwalu Yaro<sup>5</sup>**

**Hassan Ali<sup>6</sup>**

Department of Agricultural Economics and Extension, Faculty of Agriculture,  
Kano University of Science and Technology, Wudil, Kano State-Nigeria

Corresponding author: Kabiru Hamisu

**Abstract**

The study examined the structure of Wudil cattle market Wudil local government of Kano state-Nigeria. A multi stage sampling technique was employed for the study in which purposive sampling technique was used in the selection of the market, based on the concentration and intensity of the cattle marketing activities. The second stage involved random selection a total of one hundred thirty five (135) Buyers were selected using systematic sampling by truncation on weekly basis for period of 5 weeks. Descriptive statistics and Gini coefficient was employed to analyze the collected data. The result shows that cattle buyers fall within the age range of 22-76 years and the majority 32.60% of the cattle buyers are within age group of 33-43 years, it was discovered 99% of the respondent were male. Gini co-efficient model shown that the markets structure were competitive with low Gini co-efficient of 0.413 which indicated homogeneous Market, freedom to enter or exit the market. The major constraints identified were price determination because value of an animal is determined by visual and tactile examination.

Keywords: Competitive, structure, Price, Cattle, Market and Analysis

## **1.0 INTRODUCTION**

Market structure is simply a description of the number and nature of participants in a market. It relates to those characteristics of the organization of a market which strategically influence the nature of competition and pricing within the market. It also includes marketing channel and the relationship between them (Abbott and Makeham,1986). Olukosi *et al.*,(2005) maintain that among the factors considered very important when determining market structure are the number and relative size of buyers and sellers, the degree of product differentiation, the ease of entry and exit of buyers and sellers into and out of the market, status of knowledge about costs, prices and market conditions among the participants in the market. They also gave a typology of market structures to include atomistic or pure competition, monopolistic / monopolistic competition, oligopolistic / oligopsonic competition and pure monopoly.

Despite it's largely peasant nature, Nigerian Agriculture remained one of the most important sectors of the nation's economy (Shuaibu, 1999). Apart from its contribution to Gross Domestic Product (GDP) and provisions of employment, Livestock sub sector is the major source of protein for human consumption (RIM, 1992). He further reported that cattle are the most important livestock in the country and they are the main source of animal protein such as milk, hides, bones, horns and blood which are all utilized. It is as well used as a means of transport in some part of the country. Therefore, increased knowledge and awareness of human requirement for healthy growth have focused on increasing attention as per the unique roles of livestock in developing economies. The basic biological role of cattle is no doubt in the provision of animal protein that sustains the human life .Livestock production is a source of employment and livelihood to many Nigerians. Cattle are the most predominant and highly valued livestock in Nigeria (Tewe,1997).

The study on cattle marketing in wudil local government, Kano State shade more light on some of these allegations. Marketing system is an allocating mechanism which exist to facilitate the rational allocation of resources in production and of the fact that the marketing activities increases the form and place utilities by processing and transporting agricultural commodities (Isitor 1990).

Market structure relates primarily to factors found in every market that are significant internal features of the market setting and that affect the conduct of firms. The characteristics mostly

emphasized as strategic aspects of market structure include the relative sizes and number of buyers and sellers, freedom of entry and exit, degree of product differentiation, market knowledge and the degree of seller or buyer concentration.

Marketing provides the mechanism whereby producers exchange their livestock and livestock's products for cash. The cash is used for acquiring goods and services which they do not produce themselves, in order to satisfy a variety of needs ranging from food items, clothing, shelter, medication and schooling to the purchase of breeding stock and other production inputs and supplies (Solomon and Nagussie, 2002). Marketing is part and parcel of the production process. It supplements production in that it makes what is produced available to consumers and other users at the time, place and form required irrespective of the distance between them and the producers (Olukosi *et al.*, 2007).

There are numerous allegations of inefficiencies leveled against the marketing system for agricultural products especially beef cattle in Nigeria. It is against this background that this research was undertaken with the aim of examining the structure of the Wudil cattle market of Kano state and finding out the major constraints militating against sustainable cattle production and marketing in the study area.

Kano as a centre of commerce, has two main international cattle markets such as Wudil and Dambatta in Kano state for marketing of cattle, as a result of this many people in the state engaged in marketing of cattle to earn their income for a better life. Wudil local government area has a cattle market which gives an opportunity to the people of Wudil to engage in marketing of cattle to improve their standard of living. The study will aim to improve the profitability of cattle marketing in Wudil local government of Kano state. In view of this, the research intends to answer the following questions:

- i. What are the socio-economic characteristics of cattle consumers in the study area?
- ii. What are the structures of the cattle market in the study area?
- iii. What are the major constraints affecting consumers in the study area?

## **2.0 METHODOLOGY**

### **2.1 Study Area**

This study was conducted at Wudil cattle market in wudil local government area, Kano state, Nigeria. Wudil local government is on the plain of Kano south zone. Wudil is located on latitude 12°11 and 12°11E and longitude 7° 38 and 8°38N (Nipost 2009).Its bordered by Warawa to the north and west, Gaya to the east, Albasu and Garko to the south. In 2019 census projection put the population area at 719,140 with an estimated land of 362km<sup>2</sup> Wudil town is strategically located on river.

## **2.2 Method of Data Collection and Sampling Techniques**

Primary data was used for the study. The data was collected with aid of semi structured questionnaire which administered randomly to selected respondent Wudil cattle market (Kara) was purposely selected as sample market based on high intensity and concentration cattle marketers and because it's the only market that sales cattle in Wudil local government. Twenty (20) cattle buyers were selected on weekly basis using systematic sampling by a truncation for a period of 7 weeks. Thus the study selected one hundred thirty five (135) cattle buyers.

## **2.3 Tools of Data Analysis**

Descriptive statistics such as percentage, frequency and bar chart was used to analyze objectives socio-economic characteristics and constraints militating against marketing while inferential statistic such as Gini co-efficient was used to analysed market

### **2.3.1 Marketing Structure analysis**

Gini coefficient was used to determine the market structure and concentration. It is a measure of statistical dispersion developed by the Italian statistician and sociologist Corrado Gini. Gini coefficient is a measure of inequality of distribution, a value of 0 expressing total equality and a value of 1 expressing maximal inequality. It

has been applied in various disciplines such as sociology, economics, health science, ecology, chemistry,

engineering and agriculture (Sandras and Bongiovanni 2004).



$$GC = 1 - \sum XY \text{ ----- (i)}$$

Where

GC = Gini coefficient

X = the percentage of beef cattle sellers

### **3.0 RESULTS AND DISCUSSION**

#### **3.1 Socio-economic characteristics of the cattle buyers**

Socio-economic variables are important human attributes that enhance the efficiency of farmers, consumers and marketers of agricultural produce in their business (shu'aib, 2009)

**Table 1: Quantitative Variables (Distribution of Age and Household Size of the Respondents)**

Variable	Frequency	Percentage (%)
Age (years)		
22-32	15	11.10
33-43	44	32.60
44-54	28	20.70
55-65	27	20.00
66-76	21	15.60
Total	135	100.00
Household size		
1-5	23	17.00
6-10	55	40.70

11-15	33	24.40
16-20	12	8.90
21-25	8	5.90
26-above	4	3.00
Total	135	100

Source: field survey, 2023

### **3.1.1 Quantitative Variables (Distribution of Age and Household Size of the Respondents)**

#### **3.1.1.1 Age of the cattle buyers**

The socio-economic characteristics of the respondents are presented in table 1 age is the years of the life of the respondents from birth to the time of survey. The result in Table 1 revealed that, adult people of ages 33-43 have the highest percentage (32.60%) followed by 44-54 years (20.70%) and the least percentage (11.10%) goes to young people of 22-32 years. Age and dynamism considerably contribute too many of qualities associated with adult people as their active involvement in community development, higher social propensity, faster reaction time and proneness to innovation (Adesope, 2007).

#### **3.1.1.2 Household size of the cattle buyers**

This is the number of people living together under the same roof and sharing the same source of food. From the result obtained below in table 1, majority (47.6%) of the cattle buyers have household size between 1-5 while the (18.1%) of the respondents have household size between 11-15 person as their dependant, and 8.6% of the respondent have household size between 21-27 dependants and 26 to above have small percentage of (3.00%)

**Table 2: Qualitative Variables (Distribution of the Respondents Based on Gender, Marital Status, Educational Level and Buyer Category of the Respondents)**

Variable	Frequency	Percentage (%)
Gender		
Male	134	99.3
Female	1	0.7
Total	135	100
Marital Status		
Single	4	3.00
Married	129	95.60
Widowed	2	1.5
Total	135	100.00
Educational Level		
Qur'anic	40	29.60
Adult education	31	23.00
Primary	32	23.70
Secondary	19	14.10
Tertiary	13	9.60
Total	135	100.00
Buyer Category		
Small	34	25.20
Medium	69	51.10
Large	32	23.7
Total	135	100.

Source: field survey, 2023

### **3.1.2 Qualitative Variables (Distribution of the Respondents Based on Gender, Marital Status, Educational Level and Buyer Category of the Respondents)**

#### **3.1.2.1 Gender of the cattle buyers**

Gender represent the sex of the respondent, weather a respondent is male or female. The area by nature of their culture and religious restriction found the purchase to be gender biased as it mostly done by the male. It was found from the survey that, most of the respondents (99.30%) were male, which means most of the cattle marketing were dominated by male. This could be attributed to the physical hardship involved in cattle marketing. This corroborates the finding of Adamu (2010) which states that, socio-cultural features of the study area restrict women from outdoor activities.

#### **3.1.2.2 Marital Status of the Respondents**

Marital status this is the weather the respondents is married, divorced, widowed or single. Table 2 below revealed that 95.60% were married, 3% were single and 1.50% was widowed. UN (1973) found that, different ethno-religious groups continue to attach prestige to marriage as an indicator of social responsibility, trust and achievement. This is a typical of northern community set up within which people marry early and this act shows responsibility and respect for religion. Marriage makes an individual more responsible and takes relatively technical decisions are more accurately (Mustapha, 2010) the study area reverse the institution of marriage so much that the married people are viewed as more responsible and more gentlemanly.

#### **3.1.2.3 Educational Level of the respondents**

The analysis of level education in table 1 above shows that, religious (Islamic) education has the highest percentage (29.60%) followed by primary education with percentage of (23.70%) then adult education (23%) while tertiary has the least percentage of (9.60%). This is the indicator of the ability of the individual to read or write in a formal and the informal way. An individual level of education is usually enhancing his social and economic decisions favorably, as he has the capacity to judge and make decision objectively.

#### **3.1.2.4 Buyer Category of the respondents**

This explains level of the respondents in the business. Result from table 2 above revealed that, (51.10%) of the respondents were medium scale buyer followed by small scale buyer with (25.20%) was large scale buyers were the least (23.70%).

**Table 3: Distribution of Cattle Buyers to Determine Market Structure in Wudil Market**

Purchase Range	Frequency	Prop of buyers	Cumm. Frequency	Cumm. Prop of buyers	Total purchase	Prop of purchase	Cumm. prop	XY
70000-127000	23	0.170	23	0.170	2,315,000	0.10	0.10	0.017
127001-185000	60	0.444	83	0.614	9,351,000	0.40	0.50	0.222
185001-243000	44	0.326	127	0.940	9,188,000	0.39	0.89	0.290
243001-301000	4	0.030	131	0.970	1,051,000	0.05	0.94	0.028
301001-359000	4	0.030	135	1.000	1,395,000	0.06	1	0.030
Total	135	1			23,300,000	1		0.587

Source: field survey, 2023

Mean of the purchase= ₦ 1, 848, 60

Ginni Co-efficient=  $1 - \sum XY$

Ginni Co-efficient =  $1 - 0.587$

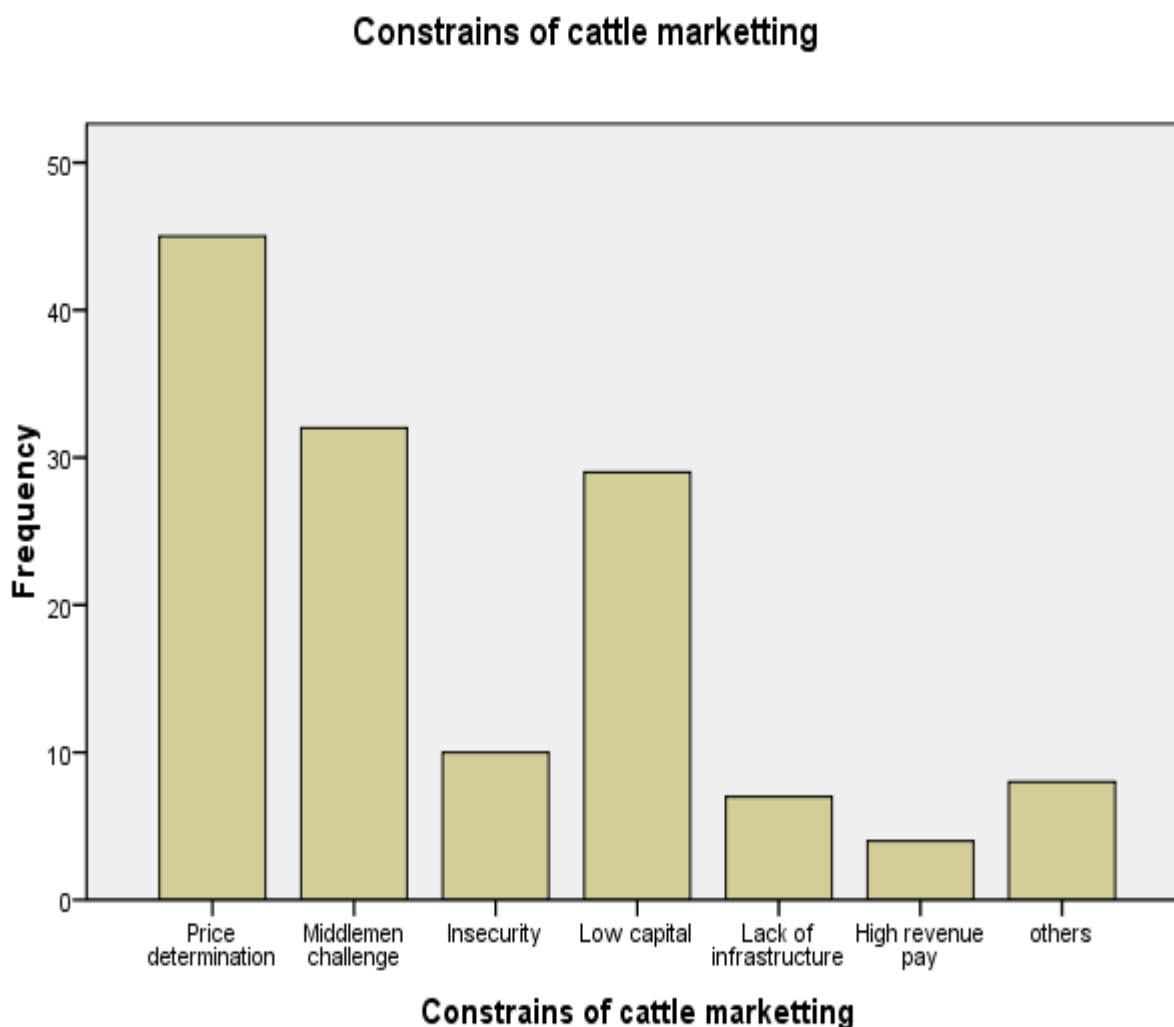
G.C = 0.413

### 3.2 Distribution of Cattle Buyers to Determine Market Structure in Wudil Market

The result as presented in table 3 shows that, the estimated Ginni-coefficient for cattle buyers was 0.413 (41.3%). This figure suggested that, there is high level of inequality among the buyers. Therefore empirical result revealed that, the cattle market was competitive behavior in the market structure of the cattle market in the study area. This is in accordance with finding of Gebregziabher (2010) stated there is relative high level of inequality in the sale revenue of respondents and consequently high level of concentration and result is a reflection of the inefficiency in the market structure.

**Figure 1: Distribution of Major Challenges Faced by Cattle Buyers in the Market**

Fig. 1: Constraints Militating against Cattle Meketters



Source: field survey, 2023

### 3.3 Major Challenges Faced by Cattle Buyers in the Study Area

The marketing of agricultural products including livestock have various problems. Over the years agricultural marketing has not received the type of attention accorded in agricultural

production. The result in table 6 indicated that major problems plaguing the buyers of cattle in the study were price determination with (33.30%), followed by middlemen challenge (23.70%) in which they tend to exploit them by beating their hands down when it comes to bargaining the animal, while (21.50%) complained low capital to inject the business. Other problems were insecurity faced by buyers and sellers with (7.40%), lack of infrastructural facilities with (5.20%), high revenue pay with (3.00%) and others problems with (5.90%).

#### **4.1 Conclusion**

Based on the finding of this research it concluded that, cattle marketing in the study area were male oriented business and most of the men involved were young men indicating that there was less participation in the venture by elders. The structure of the market based on criteria laid was to be competitive. Constraint to the business includes middlemen challenges, insufficient capital, lack of social amenities within the market and lack of standard unit of measurement.

#### **REFERENCES**

- Abbott, J. C and Markeham, J. P (1986) *Agricultural Marketing in the tropics* London Longman Group Limited.
- Adamu, N. (2010) *Marketing of Fresh and Dried tomato in Kano Metropolis*, Unpublished M.sc thesis of Department of Agricultural Economics and Extension, Bayero University, Kano Nigeria Pp 28
- Adesope, OM (2007). **Agricultural Youth Organizations: Introductory Concepts**. Second Edition, University of Port Harcourt Press, Port Harcourt, Nigeria, pp.<sup>1-3</sup>
- Dambazau and Olafin (2008) “*The journal Food technology in Africa*” vol. 6, pp 120-134
- Mustapha, A.L. (2010) *Economic Analysis of Groundnut Oil*
- National Population Commission (NPC) (2006). *Census Report, Federal Government of Nigeria*. 25pp.
- Nipost (2009). *National postal services*

- Okereke, O and Anthinio, Q.B.O ( 1988). The Structure Characteristic of Market for Grains in Eastern Nigeria
- Olukosi, etal (2005) introduction to agricultural economics, principles and application Agita, Publishers LTD, Zaria Nigeria
- Rim (1992) Nigerian National Livestock Resources Report by Resources Inventory and management Limited to Federal Department of Livestock and pest control services, Abuja Nigeria 432 P
- Shuiabu, A.J. (1999) Determinants of Economic Efficiency in small-scale Beef Cattle Fattening in Maiduguri, Borno state. Unpublished M.SC. Thesis University Maiduguri.
- Tewe O O 1997, Sustainability and development paradigm from Nigeria livestock industry. Inaugural lecture delivered on behalf of faculty of Agriculture and Forestry, university of Ibadan 50 p
- United Nations (1973) Revisions Global Estimates and Projections of Population by Age and Sex
- Wooldridge, J. M.(2000). Introductory Econometrics: A Modern Approach. South-Western College Publishing Series in Economics, U.S.A. pp. 135 and 136.



ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNİN KARIYER PSİKOLOJİK DANIŞMASI  
YARDIMI ARAMA İLE İLGİLİ GÖRÜŞLERİNİN İNCELENMESİ

THE EXAMINATION OF UNIVERSITY STUDENTS' PERSPECTIVES ON SEEKING  
CAREER PSYCHOLOGICAL COUNSELING HELP

**Psikolojik Danışman Melek EROL**

**Dr. Öğretim Üyesi Sebahat Sevgi UYGUR**

Dokuz Eylül Üniversitesi, Buca Eğitim Fakültesi

ORCID ID: 0000-0001-8848-8968

**ÖZET**

Kariyer, bireylerin hayatındaki tüm değişimleri, gelişmeleri ve durumları barındıran bir kavramdır. Bireylerin kariyer süreci yaşam boyu devam eder. Dolayısıyla uzun soluklu bir süreci kapsayan kariyer serüveninde birçok karar alınabilmektedir. Bireylerin aldıkları kararların nitelikli ve faydalı olması büyük önem taşımaktadır. Ancak bireyler aldıkları kararlar doğrultusunda bazı güçlüklerle de karşı karşıya kalabilmektedir. Bu güçlüklerle başa çıkma konusunda yardım arama sürecine ihtiyaç duyabilmektedirler. Yardım arama süreci bireye özgüdür ve süreçte bireyler kendilerine uygun yardımı bulabilmek için çaba sarf edebilmektedir. Özellikle üniversite öğrencileri için kariyer, hayatlarında önemli bir yer tutmaktadır. Üniversite öğrencilerinin bu süreçte verdikleri kararlar hayatlarını büyük ölçüde etkileyebilmektedir. Kendileri için önemli zamanlarda ya da ihtiyaç duyduklarında yardım aramaya yönelebilmektedirler. Öğrencilerin kariyer kararlarını daha bilinçli ve tatmin edici bir şekilde alabilmeleri için kariyer psikolojik danışmanlık hizmetlerine olan taleplerini ve görüşlerini belirlemeye ihtiyaç olduğu söylenebilir. Bu bilgilerden hareketle bu çalışmanın amacı, üniversite öğrencilerinin kariyer psikolojik danışması yardımı aramaya ilişkin görüşlerinin incelenmesidir. Araştırmada fenomenolojik araştırma deseni kullanılmıştır. Veriler görüşme tekniği kullanılarak toplanmıştır. Araştırmanın çalışma grubu maksimum çeşitlilik örnekleme ile İzmir'deki farklı profillere sahip gönüllü on üniversite öğrencisinden (altı kadın [%60] ve dört erkek [%40]) oluşmuştur. Verilerin analizinde içerik analizi kullanılmıştır. Verilerin analizi sonrasında toplamda altı ana tema elde edilmiştir. Bu ana temalar; katılımcıların kariyere ilişkin algıları, katılımcıların kariyer deneyimleri, katılımcıların başa çıkma yöntemleri, katılımcıların kariyere ilişkin ihtiyaçları, katılımcıların yaşadığı zorluklar, katılımcıların kariyer psikolojik danışmasına ilişkin algılarıdır. Bu temalar

doğrultusunda üniversite öğrencilerinin hayatlarında kariyerin önemli bir yer kapladığını fakat yaşadıkları maddi zorluklar sebebiyle kariyerlerine odaklanmakta güçlük yaşadıklarını belirttikleri görülmüştür. Üniversite öğrencilerinin başa çıkma yöntemleri içerisinde ise aile-çevre desteğinin önemli bir role sahip olduğu bulunmuştur. Kariyer kavramını sıklıkla meslek doyumu, mutluluk, maddiyat ve kariyer psikolojik danışmanını ise yol gösterici, geliştirici, performans arttırıcı olarak tanımladıkları ortaya konulmuştur. Öğrencilerin destek talepleri arasında mesleki anlamda kendilerini geliştirmek, profesyonel olabilmek ve manevi anlamda güçlü hissedebilmek yer almaktadır. Son olarak kariyer psikolojik danışmanından gerçekçi ve saydam olmalarını bekledikleri tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular alanyazın ışığında tartışılmış, araştırmacılara ve uygulayıcılara öneriler sunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Kariyer Psikolojik Danışmanlığı, Psikolojik Yardım Arama, Kariyer Psikolojik Danışması Yardımı Arama, Üniversite Öğrencileri.

## **ABSTRACT**

Career is a broad concept that encompasses all changes, advancements, and situations in the lives of individuals. Individuals' career development continues throughout their lives. As a result, various decisions might be taken throughout the career journey that spans a lengthy period of time. It is critical that decisions made by individuals be qualified and beneficial. They may need help seeking process to cope with these difficulties. Individuals' assistance-seeking processes are unique, and they may make efforts to obtain the proper assistance for themselves. Career is very essential in the lives of university students. The decisions made by university students during this phase might have a significant impact on their lives. They may seek assistance at critical junctures in their lives or when they are in desperate need. It can be stated that there is a need to determine students' requests and opinions for career psychological counseling services in order for them to make more conscious and satisfying career decisions. Based on this information, the purpose of this study is to investigate university students' perspectives on seeking career psychological counseling help. The study employed a phenomenological research design. Data were collected using the interview technique. The study group consisted of ten volunteer university students (six female [60%] and four male [40%]) with different profiles in Izmir by maximum diversity sampling. Content analysis was used to analyze the data. After analyzing the data, a total of six main themes were obtained. These main themes are; participants' perceptions about career, participants' career experiences, participants' coping methods, participants' career needs, participants' difficulties, participants'

perceptions about career counseling. In line with these themes, university students responded that their careers are vital in their life, yet they find it difficult to focus on their careers owing to financial challenges. Family-environment support was discovered to play a vital impact in university students' coping mechanisms. They frequently described career as job fulfillment, happiness, materialism, and career counselor as advising, developing, and performance enhancing. The students' demands for help included improving themselves professionally, becoming a professional and feeling spiritually strong. Finally, it was found that they expect career counselors to be realistic and transparent. The findings were examined in light of the literature, and recommendations for researchers and practitioners were made.

**Keywords:** Career Psychological Counseling, Seeking Psychological Help, Seeking Career Psychological Counseling Help, University Students.

## **USE OF THE STATION ROTATION MODEL IN CONDUCTING REGULAR LEARNING SESSIONS IN BOMB SHELTERS**

**Ruslan Valieiev<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Dnipropetrovsk State University of Internal Affairs, Administrative Law Department, Dnipro, Ukraine.

<sup>1</sup>ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8593-5515>

### **ABSTRACT**

The Ukrainian teaching staff for the last two years due to the Russian military aggression has been forced to search for methods, techniques for conducting training classes in the conditions of bomb shelters. These conditions are complicated by: 1) deficit of teaching space (normative requirements provide 0.4 – 0.6 square meters per participant); 2) lack of some teaching tools (blackboards, projectors, Internet connection, etc.); 3) sudden interruption of the learning session; 4) some distracting factors (noise, proximity of extraneous persons, etc.); 5) the influence of negative emotional factors associated with anxiety for life and health.

Undoubtedly, the priority task of teachers during the interruption of the educational process due to the announcement of the air alert is the safety of students and ensuring their psychological stability. However, resumption of the educational process allows shifting students' attention from stressors to interaction with the teacher and other students.

Accordingly, educators are looking for techniques that can potentially level out the above-mentioned negative factors. Among the wide range of techniques that have been tried, we would like to emphasize the station rotation model. This model of blended learning includes dividing an academic group of students into subgroups and rotating such groups through different stations. The division into subgroups in a bomb shelter provides for the organization of effective learning interactions in small spaces. Station rotation also provides organizing effective interaction between the teacher and a limited number of students, even in the presence of distractions and noise.

In addition, other educational techniques, such as flipped classroom, scenario tasks, didactic games, web quests, can be easily integrated into the station rotation model. Considering the above negative factors, it is desirable to use techniques that can boost students' engagement. Thus, we use the technique of e-quest – an interactive complex task placed on a local electronic medium, usually with a unified plot or detective story. Such a complex quest contains: individual tasks to be performed at one of the stations; exchange of information and joint solution of the most difficult tasks at another station; and work with the teacher at the third station.

So, the station rotation model proves its efficiency in such difficult conditions as learning during the war.

**Keywords:** station rotation model, bomb shelter, air alert

## **ROLE OF EXTENSION IN LIVESTOCK ASSOCIATED CLIMATE CHANGE RESEARCH**

**A. Vanmathi\*, Kalaighazhal, G., J. M. Kamali, M.V. Silpa and, V. Sejian**

Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research, Kurumbapet, Pondicherry-  
605008, India

### **ABSTRACT**

The livestock sector plays a great role in ensuring the food and nutritional security of the country. Climate change is a major concern for farmers due to its effect on productivity and consequent profitability. Mitigation efforts include adaptation by the farmers that will require information, education, and technology transfer. Thus, extension includes technology transfer, broader rural development goals, management skills, and nonformal education. The traditional view of extension in developing countries is very much focused on increasing production, improving yields, training farmers, and transferring technology. Extension services thus have a major role to play as they can be the bridge that links the 'lab' with the 'field'. Extension services can update the farmers about the advancements in climate resilient livestock production based on the findings and technologies generated by the researchers. This education is especially important for resource-scarce smallholders who are among the most affected. Support from extension for farmers in dealing with climate change should focus on two areas: adaptation and mitigation. Capacity-building programs like seminars, training programs, and workshops help them gain knowledge on adaptive measures. It can meet the real-time needs of farmers and contribute to weather-based livestock management strategies. It aids the livestock farmers in making decisions like feed management practices, balanced ration formulation, suitability and or need of oil cakes, vitamins, minerals, etc., the proportion of concentrate, dry, green, hay/roughages, housing and health care management practices like micro and macro environment management during extreme weather conditions for better comfort of the animal. Enhancement of the adaptive capacity of the farmers through technology demonstration, climate change awareness programmes, and interactive meets along with training and intervention modules helps farmers in the protection of animals from heat stress. Increased empowerment of farmers through informed decision-making with respect to maintaining productivity and animal health during stressful conditions would go a long way in making farmers climate-proof against any adverse change in climatic conditions.

**Keywords:** Capacity building; Climate resilience; Extension services; Livestock; Mitigation

**SOCIOECONOMIC DETERMINANTS OF ORGANIC FERTILIZER USE AMONG  
FARMERS IN NSUKKA LOCAL GOVERNMENT AREA, ENUGU STATE, NIGERIA**

**Mr. Ojo, Oluwasegun Felix**

Department of Agricultural Extension, University of Nigeria, Nsukka  
ORCID NO: 0000-0003-1256-9088

**Ugwu, Ruth Nnenna**

Department of Agricultural Extension, University of Nigeria, Nsukka  
ORCID NO: 0000-0001-5727-2427

**Abstract**

The study assessed socioeconomic determinants of organic fertilizer use among vegetable farmers in Nsukka Local Government Area, Enugu State Nigeria. Multistage sampling procedure was used to select 80 respondents for the study. Structured interview schedule through the use of KoboCollect was used to collect the data for the study. Data were analyzed using frequency count, percentage, mean score, and multiple regression. The results showed that the majority (77.5%) of the farmers were female. The mean age of the respondents was 47 years. Only 36.3% had contact with extension service. The average vegetable farming experience was 11 years. The results further revealed that all (100%) of the vegetable farmers use organic fertilizer, 97.5% of them use poultry droppings, 45.0% use cattle droppings and 32.5% use goat droppings. The mean cost of organic fertilizer is ₦7957.50. The perceived benefits of organic fertilizer use include: improve soil fertility ( $\bar{X}=3.96$ ); chemical free agricultural products ( $\bar{X}=3.88$ ); profits maximization ( $\bar{X}=3.95$ ) etc. Perceived challenges encountered by the farmers to the use of organic fertilizer in the area include: offensive odor ( $\bar{X}=3.05$ ); lack of skill and technical knowhow ( $\bar{X}=3.44$ ); high occurrence of pest ( $\bar{X}=3.12$ ) etc. The multiple regression analysis showed two socioeconomic variables (extension services' visit and kg of organic fertilizer use) of the farmers positively determined the use of organic fertilizer in the area. Therefore, the study recommended that the extension agent should liaise with Nigerian agricultural research institutes on workable technologies on how to reduce the offensive odor associated with organic fertilizers available to the vegetable farmers in the area.

**Key words:** Vegetable farmers, organic, fertilizers, Enugu State

## **SUSTAINABLE MANAGEMENT OF IRRIGATED SOILS FERTILITY**

**Dr. Ludmila VOROTYNTSEVA**

ORCID NO: 0000-0003-0643-8823

**Dr. Maryna ZAKHAROVA**

ORCID NO: 0000-0002-1140-5017

**Roman PANARIN**

ORCID NO: 0000-0003-4266-721X

National Scientific Center «Institute for Soil Science and Agrochemistry Research named after  
O.N. Sokolovsky», laboratory of irrigated soil, Kharkiv, Ukraine

### **ABSTRACT**

**Objectives.** Soil is key to plant nutrition, microorganisms and human food security.

The main objectives of the work are the complex of measures for sustainable management and improving the fertility of irrigated soils for nutrition.

**Methods.** Researches were carried out in Forest and Steppe zone of Ukraine in irrigated condition. We studied various fertilizer systems of chernozem ordinary to ensure a deficit-free balance of humus, improve the nutrient regime of the soil on the basis of diagnostics and the provision of soil with nutrients.

**Results.** Irrigation increases the removal of nutrients with a large vegetative mass. Therefore, the deficiency of macro- and micronutrients is replenished through the application of fertilizers. For irrigation especially with saline water the efficiency of organo-mineral fertilization system prevailed. It is established mineral fertilizers are best applied locally to the root zone of plants as well as together with irrigation water. On the variant with the organic fertilization system of reducing the soil density, improving the structural and aggregate state, stabilizing the organic carbon content, increasing the concentration of macro- and micronutrients was established.

Microfertilizers and silicon-containing compounds play a significant role in optimization plant nutrition.

Improving the nutrient regime of the soil provided an increase of crop yields by 2-3 times. The balanced content of macro- and microelements in the soil ensured the high quality of the obtained products.

**Conclusions.** Scientifically substantiated use of organic and mineral fertilizers, microbes' fertilizers, chemical ameliorants increase irrigated soil fertility, its resistance to arid conditions.

**Keywords:** chernozem, irrigated soil, fertility, fertilizer, sustainable management, yield crop.

**WAR AND FOOD: THE CONNECTION BETWEEN RAVA IDLI AND WORLD WAR-  
II**

**Pinki CHATTERJEE**

1Presidency School NLO, English Teacher, Department of English, Bangalore, India

**ABSTRACT**

Food has an intricate relationship with history and plays an important role in shaping the culture and tradition of a country. Food is one of the most important factors that lends to the richness and diversity of any country. India has a deep reservoir of food history, given the fact that it is a diverse country and each region has food that is distinct in itself. One such particular food item called Idli, which is one of the staple foods in the southern part of the country will be discussed in the poster. The poster will provide a brief description of what idli is and how it is made, which will be supported with appropriate illustrations. The poster will then revolve around the main discussion of how rava idli came to existence during the Second World War. The poster will look to support the discussions and findings based on the several literatures that exist on the topic as well as research undertaken on a personal level. The poster will be concluded with a brief discussion on rava idli's influence in South India and around the world.

**Keywords:** Rava Idli, India, World War-II, History, Culture



## **WEATHER PREDICTION USING SUPERVISED MACHINE LEARNING**

**Divyanshu Semwal  
Dr. Jogendra Kumar  
Mayank Mehra  
Yash Bhardwaj  
Harshita Rana**

Govind Ballabh Pant Institute of Engineering and Technology, Pauri Garhwal, Uttarakhand

### **ABSTRACT**

Weather conditions play an important role in our day-to-day life. Whether we need to go to the workplace, to visit someone or plan to go on a holiday or a trip, we always hope that the weather on the day will complement our plans. This is the primary reason for weather predictions. There has been extensive research in this area.

The primary way that is used for forecasting the weather is by collecting relevant data, such as air pressure, humidity, temperature etcetera, using various types of sensors and cameras. This is the data that is only available to a selected number of organizations including the government organizations that use it to predict or forecast the weather, whether for profitable purposes or otherwise. This method does provide fairly accurate predictions but requires very complex machine learning algorithms and very strong computational power.

Another way that the weather can be predicted to some accuracy, is making use of historical data and use simple supervised machine learning algorithms such as linear regression and k nearest neighbours algorithms to find the pattern of the weather in the past and apply this knowledge to predict the weather in the future. While this method might not provide results as accurate as the method used by profitable organizations, this method is much faster and can be run on general personal computers.

In the following paper, we have used linear regression and k nearest neighbours algorithms from supervised machine learning and made use of archival weather data collected through the government data portal. We compare the efficiency and accuracy using metrics such as root mean squared error and R2 score. The results in the paper show that the k nearest neighbours algorithm provides a better result with less errors and more accuracy than the linear regression algorithm.

**Keywords:** Weather, Forecast, Prediction, Supervised Machine Learning, Algorithms

## **WESTERN BALKAN TOWARD THE EU**

**Dr. Emirjeta Bejleri**

Department of Business-Administration  
Economic Faculty  
Shkodra University “Luigj Gurakuqi”

**MSc. Gentian Memaj**

Department of Tourism  
Economic Faculty  
Shkodra University “Luigj Gurakuqi”

### **Abstract**

The last decade has been relatively good for Western Balkan countries. Growth has accelerated in most countries in the last few years. In economic terms, the region is relatively small. Economic integration in Western Balkan still follows largely historical patterns. An interesting recent development has been the sharp acceleration of total trade, which gained momentum after the opening of EU markets and the conclusion of the bilateral free trade areas among the countries in the region. The EU is the largest market for Western Balkan exports and the largest source of their imports.

This paper will use secondary data from official sources, national and international organizations, academic publications, and literature in order to study data about the nature of trade between the Western Balkan countries (intra-regional) and trade with EU countries. Additionally, the volume of trade and its effect on the economies of these countries will be reflected using various numbers, tables, and graphs. We're going to talk about the trade relations between the Western Balkan and the EU and the importance of regional cooperation among the Western Balkan states as a step toward EU integration, emphasizing also the mission of CEFTA 2006 in achieving this role.

In a modest way, we are going to discuss the mini-Schengen/Open Balkan. According to the Declaration on Common Regional Market, the region must be transformed to comply with EU laws and regulations in order to increase its competitiveness and get closer to the standards of the EU single market. One thing is clear that we need to increase our efforts to bring the region closer to the European Union.

### ***The European Union Trade Policy***

The EU's external trade policy contributes to Europe's competitiveness in foreign markets. Being an open economy, the EU aims at securing improved market access for its industries,

services, and investments, as well as enforcing the rules of free and fair trade<sup>1</sup>. A competitive European economy in an open world trade system organized by multilateral rules. This concept ensures that the European Economy is open to the world and competitive markets secure real market access in foreign countries; supports a strong multilateral trading system; promotes European values on democracy, rule of law, environment, and social rights; enforces sustainable development. The EU trade policy consists in being the leading trade region through the creation of a strong interest in open markets and clear regulatory frameworks and a clear responsibility to EU citizens and the Rest of the World. In order to become a leading trade region EU needs to reinforce EU competitiveness in the world markets. The multilateral EU trade strategy, which is mostly carried out inside the WTO's framework (which is the most efficient way to manage trade), aims to promote market access with laws within the framework of efficient global governance, as well as the promotion of EU values.

Regional trade agreements, many of which were established in the 1990s, have the potential to connect 121 nations to the EU. Bilateral agreements are justified by EU policy in terms of stimulating development, establishing rules for trade, and advancing regional development.

Unilateral trade policy of the EU. In accordance with the Union's top political aims, the EU adopts unilateral measures as a second trade policy tool to promote development and/or political stability.

The EU offered to the Western Balkan countries to negotiate and sign Stabilization and Association Agreements. Stabilization and Association Agreements (SAA). These are crucial instruments for trade liberalization between the EU and the countries of the region. Stabilization and Association Agreements cover not only trade liberalization but also other areas, such as legal approximation and issues of industrial policy (Culahovic, 2008). There are 3 different processes, taking place at the same time and shaping the trade policy of the region:

- Multilateral: on a global level, World Trade Organization obligations are increasingly relevant for the region.
- Regional with EU: in the form of Autonomous trade measures and the Stabilization and Association Agreements, which contain a substantial trade element with asymmetric trade liberalization.
- Regional: bilateral free trade agreements between the countries of the region.

### **CEFTA agreement**

EU enlargement commissioner Olli Rehn said that the CEFTA agreement was important not only for the development of the region but also as a preparation for membership of the EU. He cited the examples of Romania and Bulgaria, which joined the EU via CEFTA.

---

<sup>1</sup> Commission Communication, 2006

The modernized CEFTA is the first internationally binding treaty signed by the SEE countries themselves; successful implementation is vital both economically and politically.

- Originally CEFTA was formed in 1992 as a free trade agreement. Since then, the original members have been admitted to the EU, and Balkan countries were allowed into the organization in 2006 under a new arrangement that, was aimed at promoting trade between the members.
- The Agreement on Amendment to Accession to the Central European Free Trade Agreement (CEFTA 2006) was signed in Bucharest in December 2006. At the SEE Summit was agreed to proceed towards integrating the Western Balkan countries in a new modernized CEFTA – CEFTA 2006, which would thus become a vehicle for further trade liberalization in the region (Pjerotic, 2008).
- The bilateral free trade agreements between the countries of SEE were consolidated into the Central European Free Trade Area agreement, which entered into force in July 2007 for Albania, UNMIK (United Nations Interim Administration Mission in Kosovo)/Kosovo, FYR Macedonia, Montenegro, and Moldova, and in August 2007 for Croatia. In September 2007, the agreement was ratified by Serbia and Bosnia and Herzegovina.
- The agreement called CEFTA implies ... the Parties “aim ... to accede to the EU and that CEFTA is a proven route to accession ... (Preamble)... because intra-regional free trade is part of the pre-accession process to EU (SAAs).
- The CEFTA 2006 agreement will not only simplify the regional trade regime but also considerably deepen regional integration by including provisions on trade in services, intellectual property rights, public procurement, and investment.
- Current members are Albania, Bosnia and Herzegovina, Kosovo, North Macedonia, Moldova, Montenegro, and Serbia.
- Deeper integration among CEFTA nations will broaden the market, boost the standard of services, and draw foreign direct investment. Greater market competition and the growth of a wider market would result from further integration among Western Balkan countries, which would also help to draw FDI.
- Increased service integration among CEFTA nations may also help to improve service quality dramatically, raising the economies' overall productivity.

***The Western Balkans: overview***

The six nations in Southern and Eastern Europe that are included in the EU's enlargement policy—Albania, Bosnia and Herzegovina, Montenegro, Kosovo, North Macedonia, and Serbia—are referred to as the "Western Balkans". In this paper, Western Balkan refers to all these six countries. With a population of 17.6 million, the region currently enjoys a combined gross domestic product (GDP) of around 100 billion euros, an average GDP per person of about 5,400 euros, and a thorough integration process with the European Union. There are several chances due to the region's geographic location and its strong linkages to Europe and other regions of the world. Similar historical development patterns have given the region's economy a relatively sound infrastructure, industrial experience, a skills base, and academic tradition that can be levers of future progress. Much of the region's potential is directly influenced by EU integration. The region's centuries-long location at the crossroads of South East Europe has given it significant connections with many nations in Europe and around the world. These relationships can be utilized for additional dynamic development as physical distance appears to be reduced with the advent of digital technology. The position of the region, its close linkages to Europe, and its academic history provide a wide range of possibilities for future growth, and if the necessary infrastructure, business, and talents are in place, proximity to significant European markets and industrial networks can potentially provide economic opportunity.

Deeper integration in the world economy may be beneficial and is often easier to achieve when a country or region is close by. The term "deep integration" goes beyond merchandise trade liberalization, as it also includes government actions to reduce the market-segmenting effect of domestic regulatory policies (World Bank, 2008). Such integration is happening, to different degrees, at the levels of the region, the EU, and the world. Typically, owing to both physical and cultural proximity, such integration usually occurs or starts at a regional level (Bejleri et al, 2010).

Due to the limited size of Western Balkan, the biggest potential for export-led growth lies in the populated catching-up economies in the immediate neighborhood, such as Romania or Turkey, or in the deep markets of the EU (Bejleri, et al. 2010). In this context, the creation of a regional free trade zone is an important element for maximizing the regional benefit of the increasing integration of this region into the global economy (Culahovic, 2008). The conclusion of free trade agreements, which entered into force by 2000, seems to have promoted intraregional trade. The creation of a regional free trade zone is an important element for maximizing the regional benefits of the increasing integration of this region into the global economy.

Regional collaboration is a fact, not a myth and it is a means of securing membership in the EU. Looking at regional cooperation through the lens of CEFTA, trade increased between 74% and 127%, trade in goods and services is liberalized and further facilitated, areas of cooperation

are constantly expanding, and trade is moving toward digitalization (CEFTA, 2022). The development of new trade opportunities as a means of addressing the effects of the crisis is very significant and also e-commerce must be seen as a sales channel and a source of revenue for businesses, and a key driver of growth. The full potential of e-commerce has yet to be comprehended and explored. E-commerce brings enormous potential to spur economic growth and advantages to the economies of the Western Balkans.

In order to promote the formation of a CEFTA market worth 1 billion euros and 20 million clients, CEFTA has been working on three new Joint Committee Decisions that are currently pending implementation as part of the Common Regional Market (CRM) agenda. The Western Balkan economies agreed on the CRM Action Plan in 2020, which includes specific measures for advancing economic cooperation based on the four freedoms: goods, services, capital, and people. The project intends to assist the CEFTA entities in their initiatives to further strengthen regional economic integration and conform to the EU legislation. It is simpler for businesses to trade and prosper in a transparent and equitable business climate. The project's main focus areas are trade facilitation, and trade in services liberalization.

There is high potential for increased trade and competitiveness in the region, but the legal and economic framework still lags behind the commitments of regional agreements, leading to slow harmonization of trade-related laws and regulations with EU standards and persistence of legal and administrative barriers for companies (CEFTA, 2022).

### **Western Balkan Trade**

Sustaining and improving growth in Western Balkan countries will require top priority to be assigned to improving export performance. Small countries gain more than larger ones from trade-induced expansion in market size, which makes the effect of trade on per capita income and rate of growth in small countries much larger<sup>2</sup>. Given the small country size and the experience of countries that now are part of the EU, in the Balkans, there is little doubt that the key response to the challenges of improving and sustaining growth should involve a sustained increase in exports. Therefore, strengthening trade and collaboration between Western Balkan nations would improve the region's economy and politics by lowering trade barriers, boosting foreign investment, and enhancing the business climate. The EU should strengthen the regional approach by giving all countries of the region tangible European commitment (Qorraaj, 2018). The free flow of capital, goods, and services, would make Western Balkan countries more attractive for investment. (Trivic et al. 2015) pointed out the significance of communication in Western Balkan countries regarding trade issues, whether it is a direct chance to understand one another in terms of language or realize an intercultural dialogue focusing on improving tolerance towards the beliefs on the other side. They recommend using all available tools to advance

---

<sup>2</sup> Helpman, 2004, cited by the World Bank, 2008

regional communication that will advance tolerance, mutual respect, and the removal of trade restrictions, both formal and informal, in the area. (Kucharčuková, et al 2010), concluded that the poor quality of institutions in many Western Balkan countries is the major barrier to greater trade integration in this region.

Different factors influence why nations engage in international trade. In order to benefit from trade, countries engage in it for two key reasons, according to Krugman, Obstfeld, and Melitz (2010). First, because they are different from one another, countries trade with one another so that they can take advantage of those differences. Second, trade allows nations to produce at a lower cost per unit. Instead of attempting to create everything, countries choose to specialize in the production of such goods where more efficiency is obtained.

This paper will use secondary data from official sources, national and international organizations, academic publications, and literature in order to study data about the nature of trade between the Western Balkan countries (intra-regional) and trade with EU countries. Additionally, the volume of exports and their effect on the economies of these countries will be reflected using various numbers, tables, and graphs.

The Western Balkan trade with the World, thus their export flow from and their imports from the world have increased for every region's country. Anyway, this depends also from the size of the country, smaller countries account less in the total trade than bigger countries do.

Western Balkans countries import over 70% of their commodities from the EU, which accounts for the majority of import and export trade from the region. With about 70% of the region's total trade, the EU is the Western Balkans' top trading partner. EU commerce with the Western Balkans has increased by about 130% between 2011 and 2021. Western Balkan exports to the EU have surged by 207% within the same time frame. Leading investors in the region are also companies from the EU. Over 65% of the region's foreign direct investment in 2018 came from EU businesses. At the same time, the EU receives more than 80% of their exports. This means the EU is the most important trading partner in the region.

Due to the Covid-19 epidemic, shipments to all Western Balkan nations decreased in 2020, although they increased in 2021, as seen in Figure 1. All of them experienced favorable growth rates over time. Nearly half of all EU exports to the Western Balkans come from Serbia. Serbia's export increase between 2011 and 2021 was the largest of the six Western Balkan partners in terms of absolute growth. Albania (4.9%), Montenegro (4.1%), Serbia (7.4%), North Macedonia (6.5%), Kosovo (8.1%), and Bosnia and Herzegovina (3.8%), in that order, had the lowest average yearly growth rates

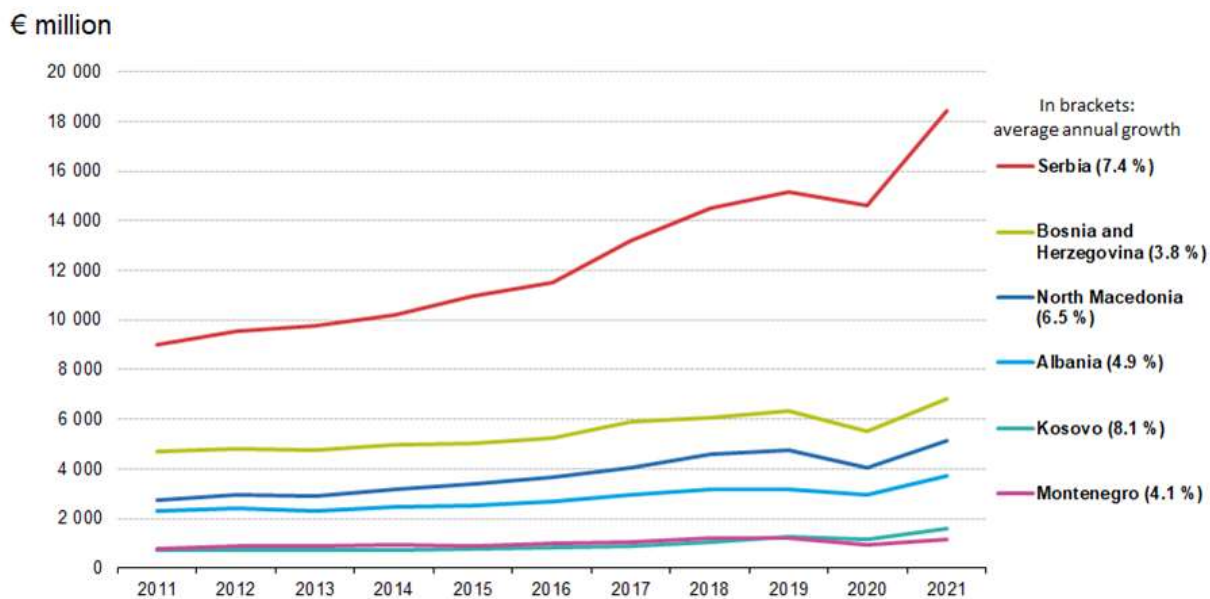


Figure 1. EU exports to WB countries, 2011-2021 (source Eurostat)

Figure 2 demonstrates how imports from all Western Balkan nations, with the exception of Kosovo, decreased in 2020 but increased in 2021. With little under half of all imports from the Western Balkans, Serbia is the largest import partner for the EU. The average annual growth rate of imports between 2011 and 2021 was 10.7% for Serbia, followed by North Macedonia (9.7%), Albania (8.5%), Bosnia-Herzegovina (7.1%), Kosovo (6.1%), and Montenegro (5.4%).

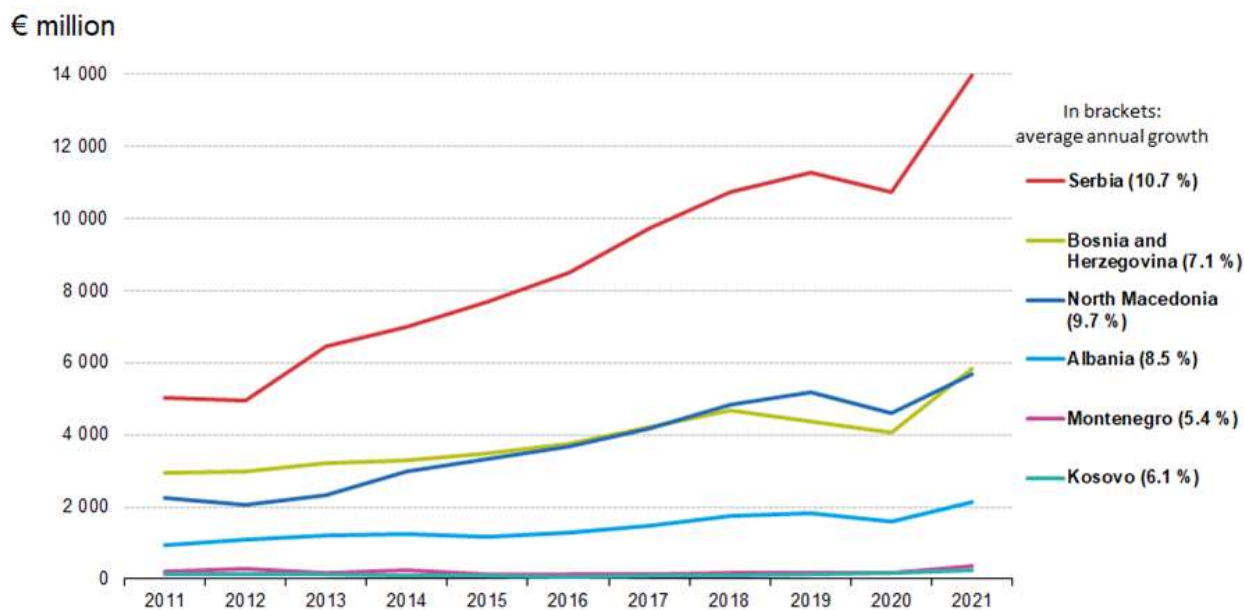


Figure 2. EU Imports from WB countries, 2011-2021 (source Eurostat)



The EU is by far the region's biggest trading partner and a key source of foreign direct investment. Exports have to increase to keep pace with the likely increase in imports driven by increasing integration with the EU. The process of strengthening trading links between the economies of Western Balkan is an important part of the EU's wider strategy of growth and stability in the region.

In 2021, the EU was the Western Balkans' top trading partner for both exports (81%) and imports (58%). Manufacturing accounted for 76% of EU imports and 75% of EU exports to the Western Balkans in 2021. Over three-quarters, (77.3%) of all exports from North Macedonia in 2021 were destined for the EU. Bosnia and Herzegovina (72.8%) and Albania (72.2%) also had shares that go nearly seventy percent to the EU.

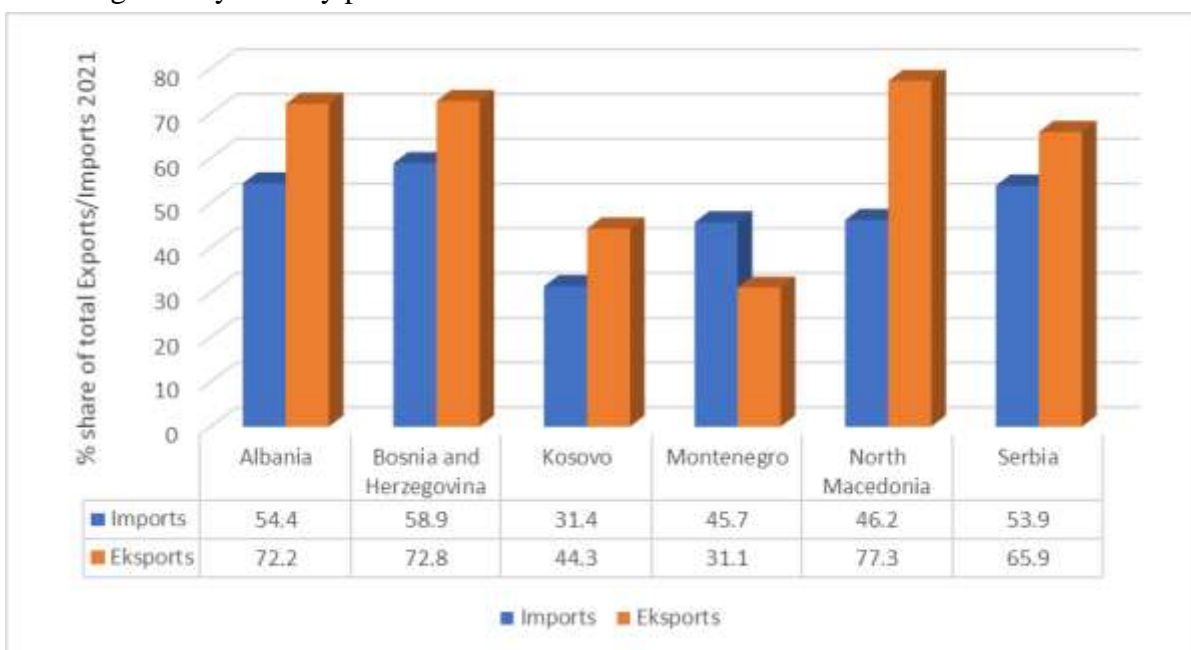


Figure 3. International trade in goods with EU 2021, (source Eurostat, 2022)

(euro million)

Country	Partner Countries					
	Albania	Bosnia and Herzegovina	Kosovo	Montenegro	North Macedonia	Serbia
Albania	-	22	308	39	102	81
Bosnia and Herzegovina	27	-	51	202	68	881
Kosovo	110	11	-	24	87	44
Montenegro	20	33	24	-	5	107
North Macedonia	96	95	303	32	-	292
Serbia	156	1350	N/A	688	698	-

Table1. Intra regional-trade Exports 2021 (source Eurostat 2022)

Serbia ranked first in terms of commodities exported to other candidates and potential candidates. There was no information regarding the commerce with Kosovo; its exports were primarily to Bosnia and Herzegovina (EUR 1.35 billion), North Macedonia (EUR 698 million), and Montenegro (EUR 688 million). Bosnia and Herzegovina came in second place, its top export partners among the candidate nations with a total EUR 881 million is Serbia and Montenegro (EUR 202 million). Total exports from North Macedonia to current and prospective applicants were worth 818 million euros. Serbia (EUR 292 million) and Kosovo (EUR 303 million) were its top export customers from the area. With a total value of EUR 552 million, Albania exported less to other candidates and potential candidates; its principal trading partners were Kosovo (EUR 308 million) and North Macedonia (EUR 102 million). Kosovo exported goods worth a total of 276 million euros, primarily to Albania (EUR 110 million) and North Macedonia (EUR 87 million). At EUR 189 million, Montenegro's export of commodities was the lowest in the neighborhood, Bosnia & Herzegovina (EUR 33 million) and Serbia (EUR 107 million) were its top export partners.

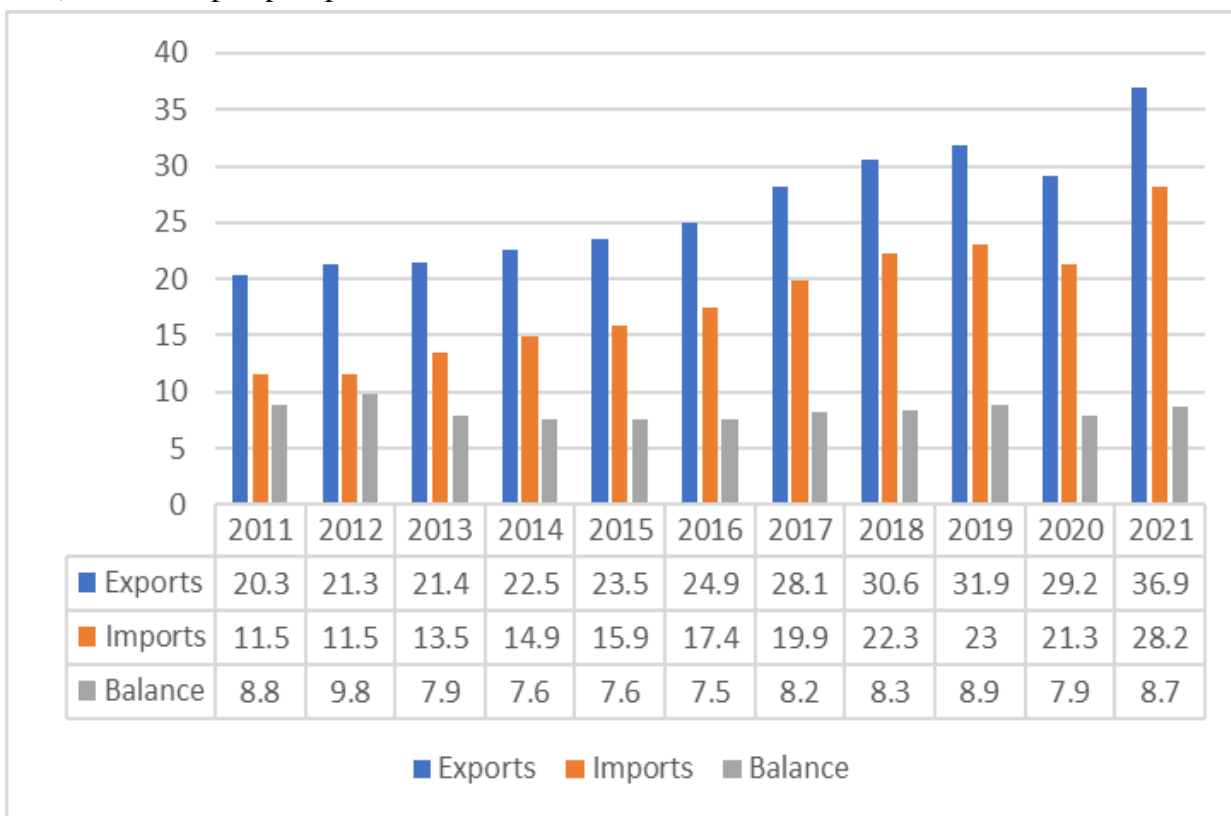


Figure 4. Exports, Imports, and trade balance between WB and EU (source Eurostat, 2022)

Regional cooperation, especially intra-regional trade could be a complementary instrument to eliminate ethnic divisions and problems of a social and economic nature, which are accumulated

over a very long period of time, but intra-regional trade has not led to higher integration between these countries (Jusufi, et al. 2019).

The governments of the nations in this region must put the past enmities behind them. To encourage Foreign Direct Investment and economic development, which would boost export growth, it is advised to foster a friendlier environment and remove all trade and political restrictions.

An interesting recent development has been the sharp acceleration of total trade, which gained momentum after the opening of EU markets and the conclusion of the bilateral free trade areas among the countries in the region (Bejleri et al. 2010). Access to important EU markets has improved for most Western Balkan countries. Figure 4 exhibits exports, imports, and trade balance between WB and EU. This clearly indicates that the EU is the largest market for Western Balkan exports and the largest source of their imports.

### **Common regional market in the Western Balkan**

The mini-Schengen/Open Balkan plan was introduced by the leaders of Serbia, North Macedonia, and Albania at Novi Sad in October 2019. According to the Declaration on Common Regional Market, the region must be transformed to comply with EU laws and regulations in order to increase its competitiveness and get closer to the standards of the EU single market. The region must be transformed to comply with EU laws and regulations in order to increase its competitiveness and get closer to the standards of the EU single market, according to the Declaration on Common Regional Market. Areas of regional integration are:

- Investment area
- Digital area
- Industrial and innovation area
- Trade area based on 4 freedoms free movement of goods, services, capital, and people.

According to Semenov 2022, it would not be surprising if the project proves to be political theatre, either to distract voters from domestic issues or to create a platform for applying pressure on the EU. If so, the founders took the opposite action. The likely failure of Open Balkan will simply highlight the lack of competence among local authorities and the necessity of EU supervision. Semerov 2022, suggests that the “race to Europe” fatigue accompanied by domestic issues might indeed pressure the three leaderships to explore an innovative approach.

A meeting was held on 7-8 June 2022 in Ohrid, within the framework of the "Open Balkans" initiative, where four agreements and memorandums were signed between Albania, North Macedonia, and Serbia with the aim of creating a free area of people, goods and services in the Western Balkans. We welcome any initiative that serves regional economic cooperation, but we

emphasize that this cooperation cannot be conceived and realized without the participation of all the countries that are part of the Western Balkans. An initiative that does not have a comprehensive character remains sporadic and ineffective, even more so when the participating countries are in unequal economic conditions.

Considering the economic impact that it is claimed that this initiative will bring to our countries, it should have been based on structured studies and consulted in advance with the entrepreneurship of the region. The signing of such agreements brings the risk that the smaller economies of the region will be dominated by those countries that have a more powerful and diversified economies. The risk that one country will benefit from exports while another country will face losses due to imports is obvious and real. Undertaking a regional initiative necessarily requires equality for all citizens and projects to be implemented. "Open Balkan", among other things, aims at the free movement of people. While this goal is being promoted, we are facing an undeniable fact where the number of Albanians with missing documents in the south of Serbia is high and naturally, the question arises, how can the free movement of this part of the population be achieved? Above all, this initiative does not have an integral part of Kosovo and its economy.

The program known as the "Berlin Process" aims to improve regional cooperation in the Western Balkans and facilitate these nations' enlargement into the EU. On August 28, 2014, German Chancellor Angela Merkel officially launched the Berlin Process. The German chair of the group set forth the objectives of the process in a "Final Declaration": "To make additional real progress in the reform process, in resolving outstanding bilateral and internal issues, and in achieving reconciliation within and between the societies in the region", as well as to enhance 'regional economic cooperation and lay the foundations for sustainable growth'. We strongly believe that the only initiative that creates premises for economic reciprocity and not only between the six countries of the Western Balkans is the Berlin Process. Therefore, the focus of all Albanian entrepreneurship should be the Berlin Process, which takes into consideration the economic specifics of these countries, stimulating a positive climate of regional cooperation in the Western Balkans, closely related to the prospect of EU integration. The Regional Economic Area of the Western Balkans creates opportunities and concrete projects by attracting more foreign direct investment that brings economic growth and job creation.

Also, it should be noted that, while the opening of regional markets in the Balkans is being discussed, entrepreneurs still encounter numerous obstacles during commercial exchanges in all Albanian areas such as:

- high fees for carrying out the customs clearance process;
- reference prices;
- insufficient knowledge of legal, regulatory and procedural requirements related to exports and imports of products of animal origin;
- overloaded physical barriers and controls at border crossing points;

- insufficient coordination between border agencies, etc.

The first step that must be taken in terms of regional economic cooperation and the real benefits of Albanian-wide entrepreneurship is the elimination of barriers encountered during trade exchanges between Albania, Kosovo, and North Macedonia as countries with the same economic development. The Western Balkans' integration into the EU has the full support of the EU. The entire region and the EU are united by this common strategic goal. Serbia and Montenegro are in the midst of accession negotiations. The Council decided to begin accession talks with Albania and North Macedonia in March 2020. Both Kosovo and Bosnia and Herzegovina could apply to join the EU. As High Representative/Vice-President Josep Borrell has highlighted, the accession negotiations “can only happen if there is more progress on reforms and on their implementation.” And he has made clear that the EU too has to deliver: “We need to increase our efforts to bring the region closer to the European Union”.

## **Conclusions**

The region's nations must understand that the actual path to both national and regional stability and progress is through closer economic ties with their neighbors. The movement toward European integration must be viewed as requiring regional collaboration. Regional cooperation must therefore be viewed as both a means to an end and a prerequisite for further integrating into the European Union.

The benefits of a single free trade zone are clear when one considers the volume of trade between the Western Balkan nations. Most of the trade between these nations' immediate neighbors, as well as the EU, occurs within the region. For the region's economic and commercial links, cooperation is extremely important.

The Western Balkan nations themselves, as well as all of Europe, must be the primary beneficiaries of closer regional collaboration. It is critical not to waste this significant opportunity now that the EU has demonstrated its interest in supporting the SEE nations by giving them increased access to EU markets, significant financial assistance, and eventually membership.

There are no other options for the Western Balkan countries but to further regional collaboration, which will only help with eventual EU inclusion. Therefore, comprehensive, well-targeted, and timely practical and technical assistance are the EU's best options to promote future growth of trade from/to the Western Balkan countries.

## Reference

1. Ćulahović, B., (2008) Export of the Western Balkan countries into the European Union : Major problems and recommendations, Economic annals vol. 168, p. 49- 72, Faculty of Economics, Belgrade
2. CEFTA 2022, Support to regional economic integration. URL: <https://www.cefta.int/projects/support-to-regional-economic-integration/>
3. Communication from the Commission to the European Parliament and the Council. "Western Balkans: Enhancing the European Perspective". 2008 [http://ec.europa.eu/enlargement/pdf/balkans\\_communication/western\\_balkans\\_communication\\_050308\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/enlargement/pdf/balkans_communication/western_balkans_communication_050308_en.pdf)
4. Gligorov, V. (2008) Trade and Policies in the Balkans, Presentation of the Vienna Institute for International Economic Studies, April 2008, [http://www.unece.org/ceci/ppt\\_presentations/2008/ic/desa/Gligorov\\_2.pdf](http://www.unece.org/ceci/ppt_presentations/2008/ic/desa/Gligorov_2.pdf) 184k 17/Apr/2008
5. Krugman, R.P., Obstfeld, M., & Melitz, M. (2012). International Trade: Theory and policy (11th Ed. Global Edition). London: Pearson Education
6. Jusufi, G., & Bellaqa, B. (2019). Trade Barriers and Exports between Western Balkan Countries. Naše gospodarstvo/Our Economy, 65(4), 72–80. DOI: 10.2478/ngoe-2019-0021
7. Pjerotić L. (2008) Trade Liberalization in the South East Europe Effects and Controversial Issues, Panoeconomicus 55(4):497-522. DOI: 10.2298/PAN0804497P
8. Handjiski, B. (2009), “Evolution of intra-regional trade in Southeast Europe: The role of CEFTA for enhancing regional trade integration, URL: <http://www.cefta2006.com/docs/World%20Bank%20Summaries.pdf>
9. Kucharčuková, O.B., Babecký, J., & Raiser, M. (2010). A gravity approach to modelling international trade in south-eastern Europe and the commonwealth of independent states: The role of geography, policy and institutions. The Working Paper Series of the Czech National Bank. Retrieved from: <https://ideas.repec.org/p/cnb/wpaper/2010-04.html>
10. Research Paper, 2001 “Southeast Europe: Development, reform and the EU Integration” The Vienna Institute for the International Economic Studies
11. Qorraj, G. (2018). Towards European Union or regional economic area: Western Balkans at crossroads. Naše gospodarstvo/Our Economy, 64(1), 11–17. <https://doi.org/10.2478/ngoe-2018-0002>
12. Trivić, J., & Klimczak, L. (2015). The determinants of intra-regional trade in the western Balkans. Zb. rad. Ekon. Fak. Rij, 33 (1), 37–66.
13. UNCTAD, Handbook o Statistics, 2009, [URL:www.unctad.org](http://www.unctad.org)

14. The World Bank, 2008. "Western Balkan integration and the EU". An agenda for trade and growth. URL: <https://openknowledge.worldbank.org/server/api/core/bitstreams/15b26110-da35-5607-8bbb-4b6a531f4479/content>
15. Vitez R, director CEFTA secretariat, "Western Balkan in 2020", URL: [www.cefta.int](http://www.cefta.int)
16. Semenov A. (2022). Open Balkan: Objectives and Justifications, Comillas Journal of International Relations. DOI: 10.14422/cir.i24.y2022.002
17. The European Union Trade Policy 2016, European Commission Trade, [https://trade.ec.europa.eu/doclib/docs/2011/august/tradoc\\_148181.pdf](https://trade.ec.europa.eu/doclib/docs/2011/august/tradoc_148181.pdf)
18. The EU and the Western Balkans: towards a common future, (2022) URL: [https://www.eeas.europa.eu/eeas/eu-and-western-balkans-towards-common-future\\_en](https://www.eeas.europa.eu/eeas/eu-and-western-balkans-towards-common-future_en)
19. WESTERN BALKANS LEADERS DECLARATION ON COMMON REGIONAL MARKET, 2020. URL [https://www.wb6cif.eu/wp-content/uploads/2020/11/Final.-Political-Declaration\\_CRM-2021-2024.pdf](https://www.wb6cif.eu/wp-content/uploads/2020/11/Final.-Political-Declaration_CRM-2021-2024.pdf)

## **THE CONTROL FUNCTION OF MANAGEMENT IN THE ORGANIZATION OF THE WORK OF TOURIST COMPANIES**

**Doctor of Economic Sciences, Birsena Duljević**

Secondary School Nikola Tesla,  
Gojka Bacanina 99 36300 Novi Pazar, Republic of Serbia

**Associate Professor, Slobodan Popović**

Faculty of Economics and Engineering Management, Cvecarska 2,  
Novi Sad, Republic of Serbia,

### **ABSTRACT**

The control function of management is a necessary step in destination management, to ensure that its tasks are clear to customers and that services/products meet customer expectations. Clients' expectations are directly related to the successful development of the destination, which is why it is necessary to regularly monitor business performance, not only in terms of the balance sheet, but also in terms of analyzing the degree of client satisfaction. If the performances are not satisfactory or if the expected conditions on the market change, it is necessary to consider the measures to react in a timely and efficient manner. Regardless of the fact that tourism involves many sectors and different participants, the same control function is necessary, especially within destinations that try to provide a unique image or product.

**Keywords:** tourism, control function of management, tourist destination.

### **1. INTRODUCTION**

The control function of management is a necessary step in destination management, to ensure that its tasks are clear to clients and that services/products meet clients' expectations, which is of great importance for the proper functioning and operation of tourism companies [1-7].

Many entities in tourism have high expectations, such as clients, which is directly related to the successful development of a tourist destination, which is why it is necessary to regularly monitor business performance, which is also a prerequisite for successful business [8-12].



Business in the tertiary sector not only in terms of achieving success, but should also be directed to the analysis of the balance sheet, but also in terms of the analysis of the degree of client satisfaction, in order for the overall business to be successful [13-16].

## **2. CONTROL FUNCTION OF MANAGEMENT**

The control function of management in the organization of the work of tourist companies is an important mechanism and method during control in tourist destinations, it is necessary to consider a number of participants and the ways in which they combine standards and performances, which should be evaluated.

If shortcomings are noticed, it will be necessary to take independent corrective actions, because leaving the state and the authorities authorized by the state to initiate corrective actions may not always be productive considering the slowness of the reaction of these authorities.

Well-known world destinations give enormous importance to the control functions of management, while this is not the case in the tourist destinations of the region.

Namely, in the countries of the region, the control and monitoring of tourism at the level of a tourist destination can often be everyone's and nobody's job, and therefore failures in the creation of a tourist product are rarely identified and sanctioned.

This is especially emphasized in destinations that have accelerated development and in which there is a general increase in land prices, an increase in apartment rentals and economic growth in general. In such cases, it is very important to determine who should monitor these trends and who is responsible for controlling or regulating issues in this area.

It is usually the state government, however, governments in free economies are usually not inclined to get involved in the detailed management of activities, because of the costs and the bad connotation of a planned economy.

Examples from practice (Serbia) show that control at the level of a tourist destination occurs when both the tourism industry and the local population see the benefits for all interested parties.

Such examples nevertheless show that the situation in the region is also changing, because until recently in tourist destinations, discussions about control and supervision were very general or placed great emphasis on environmental (natural, economic and socio-cultural) issues.

However, with the growing awareness of different perceptions and priorities of clients, and examples of successful quality control in the accommodation and transport sectors, a broader interpretation of control is emerging.

It is also news that a number of tourist destinations have adopted the principles of total quality management and management of results, which include the consideration of different participants.

In the end, it can be concluded that control measures are becoming more and more a common part of business management in our country as well, and that, with the shift towards the service economy and increasing sophistication of clients, simple physical control has shifted to emphasizing client satisfaction.

### **3. CONTROL FUNCTION OF MANAGEMENT AND APPLICATION OF SOFTWARE IN THE PERFORMANCE OF CONTROL PARTS IN A TOURISM COMPANY**

The selection of a software product implies the content and assessment of various parameters:

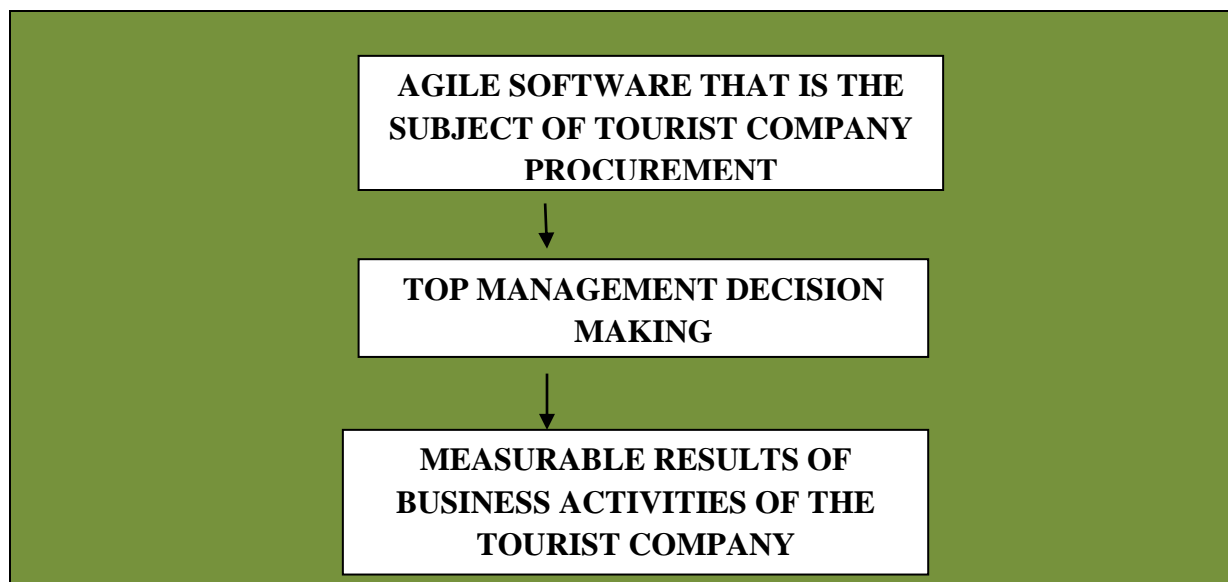
- preparation of specifications of contractual obligations,
- verification and clear specification of software features,
- assessment of the ratio: maintenance / costs,
- improving productivity,
- quality improvement,
- increasing reliability,
- defining the base for further predictions,
- defining the requirements for a new software tool and the need for additional training,
- defining parameters from the segment of environmental protection, which the software system must follow.

The complexity and "discreteness" of a software system sometimes creates confusing situations when using the terms software measurement and software metrics.

We would say that software metrics mean a quantitative measure derived from attributes during the software life cycle, in a mechanical or algorithmic way, so that it does not depend on the device used to measure software quality, which can be: human, hardware, software or some similar combinations.

Software product measurement provides:

- objectivity, reliability, certainty, correctness, appropriateness, uniformity, formulaic process and logical reasoning process,
- and by no means, measuring by intuition.



**Figure 1:** Overview of the impact of agile procured software on business operations.

#### 4. CONCLUSION

The control function of management is a necessary step in destination management. In this way, it is possible to improve the execution of its management tasks.

At the same time, the tasks set in tourism should be clear for clients, but also for those who provide tourist services, that is, that the services/products meet the expectations of clients who take tourist services in some real time.

Clients' expectations are directly related to the successful development of the destination, which is why it is necessary to regularly monitor business performance, not only in terms of the balance sheet, but also in terms of analyzing the degree of client satisfaction, which is precisely the focus of the authors' presentation in this study.

## **5. Bibliography**

- [1] Birsena Duljević (2022). Tourist destination management as an example of destinations in the Republic of Serbia and Serbia, Doctoral dissertation, working version.
- [2] Bakmaz, O., Milošević, M. & Marković, N. (2020). Poslovna Ekonomija, Business Economics, Regionalno planiranje-pojam, teorije i modeli, 2: 75-86, doi: 10.5937/poseko18-30482.
- [3] Bakmaz, O., Bjelica, B., Ivić, Lj., Volf, D. & Majstorović, A. (2017). The significance of the audit profession in the financial analysis of agricultural enterprises of the Republic of Serbia. Annals of the „Constantin Brâncuși” University of Târgu Jiu, Economy Series, pp. 117-123, ISSN 2344 – 3685/ISSN-L1844–7007.
- [4] Bakmaz, O., Dragosavac, M., Jestrović, V., Radaković, M., Davidov, T., Bjelica, B, Brakus, A., Popović, D., (2023). Management of plant production (narcissus l.) Through the application of non-standard growing methods in order to increase the financial value of production, Economics of Agriculture, Year 70, No. 2.
- [5] Radović, M., Vitomir, J., Laban, B., Jovin, S., Nastić, S., Popović, V. & Popović S. (2019). Management of joint stock companies and farms by using fair value of agricultural equipment in financial statements on the example of IMT 533 Tractor, Economics of Agriculture, 1: 35-50.
- [6] Vunjak, N., Radaković, M. & Bakmaz, O. (2019). Determinante korporativnog upravljanja u odabranim zemljama u tranziciji, Zbornik radova EkonBiz, Str. 77-90, ISBN: 978-99955-45-29-1, UDK: 330.34:005.21.
- [7] Popović, S., Novaković, S., Đuranović, D., Mijić, R., Grublješić, Ž, Aničić, J. & Majstorović, A. (2017). Application of international accounting standard-16 in a public company with predominantly agricultural activities, Economic Research-Ekonomska Istraživanja, 30(1):1850–1864.
- [8] Popović, S., Tošković, J., Majstorović, A., Brkanlić, S. & Katić, A. (2015). The importance of continuous audit of financial statements of the company of countries joining the EU, Annals of the „Constantin Brâncuși” University of Târgu Jiu, Economy Series, Special Issue, 241-246.
- [9] Radović, M., Vitomir, J. & Popović, S. (2021). Impact of internal control in enterprises founded by local self-government units: the case of Republic of Serbia, Inzinerine Ekonomika-Engineering Economics, 32(1): 82–90.
- [10] Bjelica, B., Bakmaz, O., Mijić, R., Popović, S. & Popović, V. (2017). The implementation of heterogeneous risk to the company's operations and transition countries respecting the

behavior of agricultural enterprises in the republic of Serbia. Annals of the „Constantin Brâncuși” University of Târgu Jiu, Economy Series, 3/2017, 207-213, ISSN 2344 – 3685/ISSN-L 1844 –7007.

[11] Arnautović, I., Davidov, T., Nastić, S. & Popović, S. (2022). Značaj donošenja racionalne poslovne odluke top menadžmenta u poljoprivrednim preduzećima u Republici Srbiji, *Poljoprivredna tehnika*, 1-8.

[12] Majstorović, A. & Popović, S. (2015). Revizija poslovanja poljoprivrednog preduzeća, *Računovodstvo*, 1: 77-85.

[13] Tamas-Miškin, S., Vitomir, J., Dragosavac, M., Medan, N., Radaković, M., Vitomir, G., Davidov, T. & Popović, S. (2022). The significance of archiving documentation and assessment quality of archiving financial documentation given by top managers, *Economics of Agriculture*, Year 69, No. 4, 2022, (pp. 949-1252),

[14] Popović, S., Vitomir, J., Tomaš-Miskin, S., Davidov, T., Nastić, S., Popović, V., Popović, D., Vitomir, G. (2021). The importance of a realistically determined amount of tax on property rights relating to the ownership of agricultural land in the Republic of Serbia adopted by tax authorities of local selfgovernment units, *Ekonomika poljoprivrede, Economics of agriculture*, Vol.LXVIII, 4: 1029-1042.

[15] Bjelica, B., Bakmaz, O. & Vukasović, D. (2023). The importance of monitoring the realization of income and costs in the management and business of agricultural enterprises in relation to the introduced forms of internal-control mechanisms, *Poljoprivredna tehnika*, No. 2, 2023., 45 – 51, DOI: 10.5937/PoljTeh2302045B.

[16] Popović, S. (2014). Socio-ekonomski faktori ograničenja razvoja agrara, monografija, Fimek, Novi Sad.

## **RATIONAL BEHAVIOR OF TOP MANAGEMENT IN HETEROGENEOUS COMPANIES IN SMALL ECONOMIES LIKE THE REPUBLIC OF SERBIA**

**Doctor of Economic Sciences, Birsena Duljević**

Secondary School Nikola Tesla, Gojka Bacanina 99 36300 Novi Pazar, Republic of Serbia

**Associate Professor, Slobodan Popović**

Faculty of Economics and Engineering Management, Cvecarska 2,  
Novi Sad, Serbia, Phone: +381 64 0483 563,

### **Abstract:**

The rational decision-making of top management in heterogeneous companies in small economies like the Republic of Serbia comes to the fore in small economies, which are relatively weak and which suffer great pressures from the economic environment. The process of introducing rational business decision-making is present in a large number of heterogeneous companies and the influence of the economic environment is pronounced, especially in conditions of major economic crises, pandemics, wars and others. The stages in business decision-making processes in which top management's decision-making plays a key role begin first with a valid management decision. Business decision-making should use the available information related to business, from all organizational parts in the company, so that business decision-making is realistic, usable and adaptable to new business conditions. It is the basis of quality management and it is the focus of all decisions made by the top management of heterogeneous companies, especially in small economies.

**Keywords:** business decision-making, sectors in the company, economic environment.

### **1. INTRODUCT**

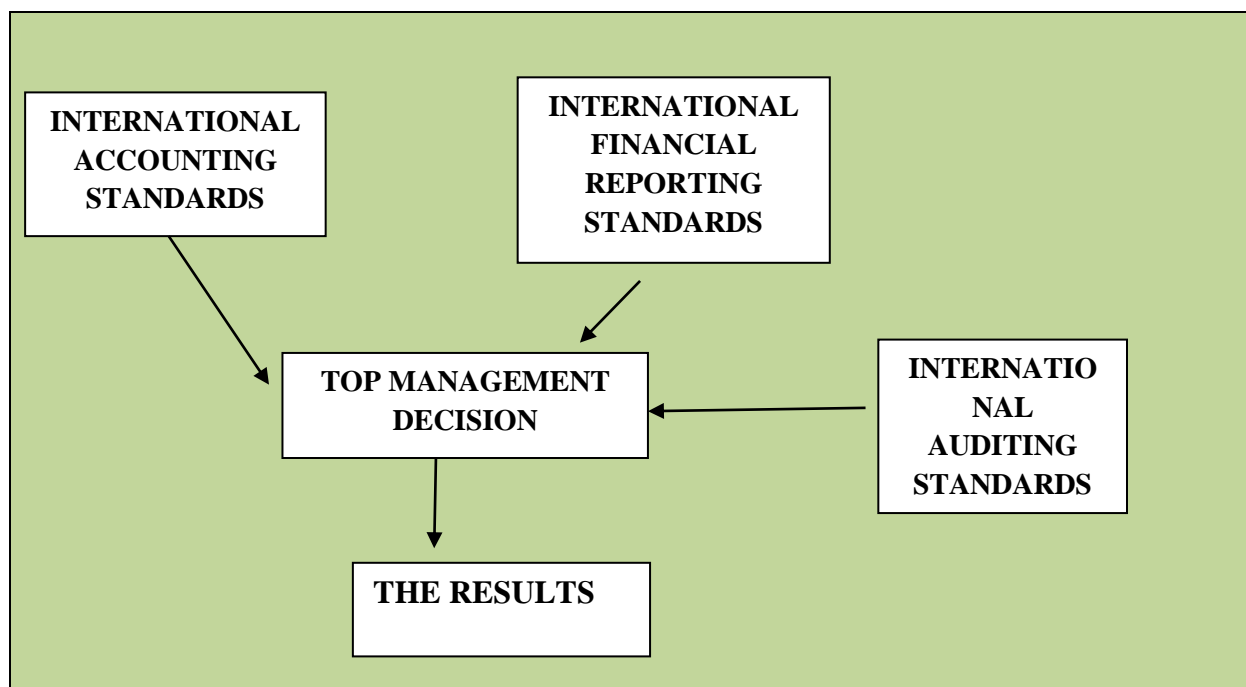
Adopting a rational business decision by the top management is crucial for the business of a large number of heterogeneous companies, which is of great importance for the business of a large number of small economies such as the Republic of Serbia [1-6].

Weak and underdeveloped economies are subject to great pressure from the economic environment, especially in times of non-standard events in the world and economies that are viewed above all through the factor of making valid decisions in companies [7-13].

When making management decisions, companies should use a large number of auxiliary mechanisms in business decision-making processes by top management, such as the application of new software solutions, new forms of IT organization in all parts of the company, the application of international standards in the company's operations, the application of adopted internal control mechanisms and other things. everything contributes to the overall effectiveness of the work of numerous companies in weak and underdeveloped economies [14-15].

## **2. APPLICATION OF INTERNATIONAL STANDARDS IN THE OPERATION COMPANIES**

The establishment of valid business decision-making in business is connected with the establishment of a system of internal control at all levels in the company.



**Figure 1.** Model based on the application of standards in the management of companies that have accepted the principles of the green economy.

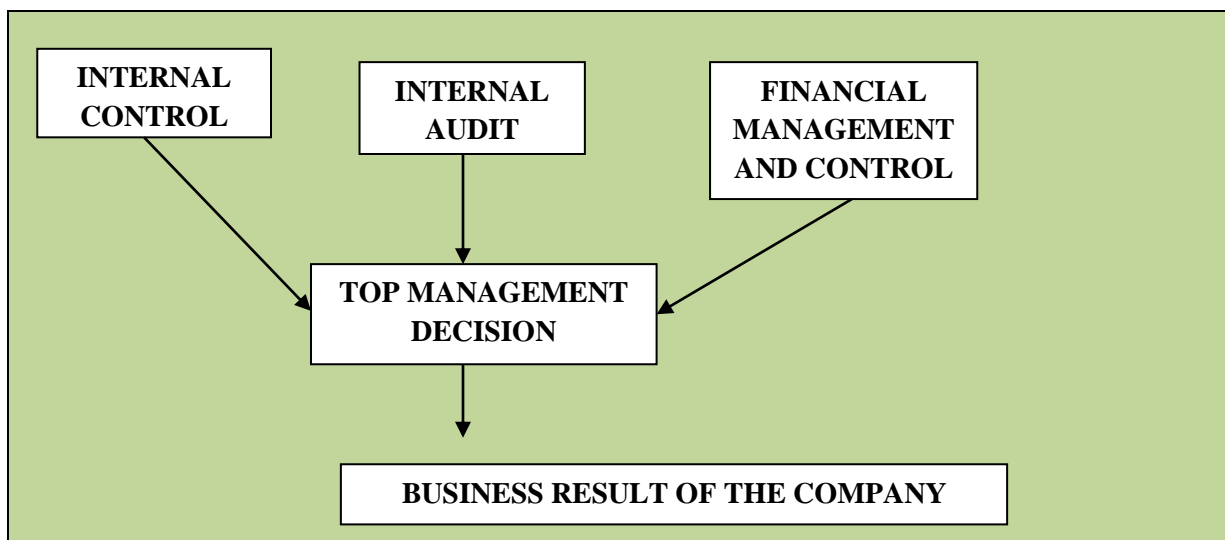
Controls should ensure the correct functioning of a specific application, and in particular:

- controls in data collection;
- input controls (Input);
- data protection controls;

- controls related to data processing;
- controls related to the result, i.e. outputting data (Output).

### **3. APPLICATION OF VARIOUS CONTROLS IN THE BUSINESS OF COMPANIES**

Improvements in the company's operations in terms of the application of internal control and internal control mechanisms depend on the existence of the application of numerous standards in the company's operations.



**Figure 2.** Management model with respect to control mechanisms in companies that have accepted the principles of green economy.

Companies decide to apply numerous standards in their operations in relation to a large number of factors such as:

1. Requests from state authorities that are imposed by business norms in the state.
2. Requests from international organizations or countries that are key to the operation of a large number of companies.
3. There is a direct material or non-material benefit from the introduction of standards (improvement of operations, reduction of waste, economic, energy or material efficiency).



4. They are required by the market due to the real improvement, first of all, of the real market position of a large number of heterogeneous companies, which is of great importance for weak economies.

#### **4. CONCLUSION**

Rational decision-making by top management in heterogeneous companies in small economies like the Republic of Serbia is of great importance. Such an observation comes to the fore in small economies, which are relatively weak and suffer great pressures from the economic environment, especially in conditions of major economic crises, pandemics, wars, natural disasters such as earthquakes, etc.

The focus in the processes of making valid management decisions should be on making valid management decisions in the context of the overall stages of business decision-making in heterogeneous companies of small countries.

In addition, the use of new software solutions, the application of international standards in the company's operations, the application of adopted internal control mechanisms, and others are useful aids in the decision-making of top management. can provide the IT sector, as well as the application of numerous international business standards. In this paper, the authors pointed out that only a clear connection between several sectors in the company is important for making a valid business decision, as well as that there is no universality in the creation and acceptance of a general decision-making scheme, but that each top management

#### **5. Bibliography**

- [1] Popović, S. (2014). Socio-ekonomski faktori ograničenja razvoja agrara, monografija, Fimek, Novi Sad.
- [2] Bakmaz, O., Milošević, M. & Marković, N. (2020). Poslovna Ekonomija, Business Economics, Regionalno planiranje-pojam, teorije i modeli, 2: 75-86, doi: 10.5937/poseko18-30482.
- [3] Bakmaz, O., Dragosavac, M., Jestrović, V., Radaković, M., Davidov, T., Bjelica, B, Brakus, A., Popović, D., (2023). Management of plant production (narcissus l.) Through the application of non-standard growing methods in order to increase the financial value of production, Economics of Agriculture, Year 70, No. 2.
- [4] Popović, D., Vitomir, J., Tomaš-Miskin, S., Davidov, T., Popović, S., Jovanović, M., Aćimić-Remiković, M., Jovanović, S. (2021). Implementation of internal control with reference to the application of it in companies operating on the principles of the green economy.

Agriculture & Forestry, Vol. 67 Issue 2: 261-269.

[5] Radović, M., Vitomir, J., Laban, B., Jovin, S., Nastić, S., Popović, V. & Popović S. (2019). Management of joint stock companies and farms by using fair value of agricultural equipment in financial statements on the example of IMT 533 Tractor, *Economics of Agriculture*, 1: 35-50.

[6] Majstorović, A., Popović, S., Volf, D. (2015). *Theory and politics of balance*, second amended and supplemented edition, Novi Sad: Feljton.

[7] Popović, S., Novaković, S., Đuranović, D., Mijić, R., Grublješić, Ž, Aničić, J. & Majstorović, A. (2017). Application of international accounting standard-16 in a public company with predominantly agricultural activities, *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 30(1):1850–1864.

[8] Popović, S., Tošković, J., Majstorović, A., Brkanlić, S. & Katić, A. (2015). The importance of continuous audit of financial statements of the company of countries joining the EU, *Annals of the „Constantin Brâncuși” University of Târgu Jiu, Economy Series, Special Issue*, 241-246.

[9] Radović, M., Vitomir, J. & Popović, S. (2021). Impact of internal control in enterprises founded by local self-government units: the case of Republic of Serbia, *Inzinerine Ekonomika-Engineering Economics*, 32(1): 82–90.

[10] Bjelica, B., Bakmaz, O., Mijić, R., Popović, S. & Popović, V. (2017). The implementation of heterogeneous risk to the company's operations and transition countries respecting the behavior of agricultural enterprises in the republic of Serbia. *Annals of the „Constantin Brâncuși” University of Târgu Jiu, Economy Series*, 3/2017, 207-213, ISSN 2344 – 3685/ISSN-L 1844 –7007.

[11] Arnautović, I., Davidov, T., Nastić, S. & Popović, S. (2022). Značaj donošenja racionalne poslovne odluke top menadžmenta u poljoprivrednim preduzećima u Republici Srbiji, *Poljoprivredna tehnika*, 1-8.

[12] Majstorović, A. & Popović, S. (2015). Revizija poslovanja poljoprivrednog preduzeća, *Računovodstvo*, 1: 77-85.

[13] Tamas-Miškin, S., Vitomir, J., Dragosavac, M., Medan, N., Radaković, M., Vitomir, G., Davidov, T. & Popović, S. (2022). The significance of archiving documentation and assessment quality of archiving financial documentation given by top managers, *Economics of Agriculture*, Year 69, No. 4, 2022, (pp. 949-1252),

[14] Popović, S., Vitomir, J., Tomaš-Miskin, S., Davidov, T., Nastić, S., Popović, V., Popović, D., Vitomir, G. (2021). The importance of a realistically determined amount of tax on property rights relating to the ownership of agricultural land in the Republic of Serbia adopted by tax authorities of local selfgovernment units, *Ekonomika poljoprivrede, Economics of agriculture*, Vol.LXVIII, 4: 1029-1042.

[15] Birsena Duljević (2022). *Tourist destination management as an example of destinations in the Republic of Serbia and Serbia*, Doctoral dissertation, working version.

**ORGANIZATIONS FOR THE MANAGEMENT OF TOURIST DESTINATIONS IN  
SMALL ECONOMIES THAT DEVELOP OVERALL ECONOMIC ACTIVITY  
THROUGH THE DEVELOPMENT OF TOURISM**

**Doctor of Economic Sciences, Birsena Duljević**

Secondary School Nikola Tesla, Gojka Bacanina 99 36300 Novi Pazar, Republic of Serbia

**Associate Professor, Slobodan Popović**

Faculty of Economics and Engineering Management, Cvecarska 2,  
Novi Sad, Republic of Serbia,

**ABSTRACT:**

Tourist destination management organizations in small economies that develop overall economic activity through tourism development largely depends on the proper management of a large number of tourist companies in one economy.

Tourist destination management organizations are responsible for overall management (planning, organizing, controlling and leading/ leadership in the area) and for undertaking actions in order to achieve defined goals.

These organizations represent the most modern concept of the organizational functioning of destination management and include participants from the public and private sectors who operate according to a partnership model both in terms of representation and in terms of financing.

**Keywords:** tourism, consumption, tourist destination.

## **1. INTRODUCT**

Organizations for the management of tourist destinations in small economies that develop the overall economic activity through the development of tourism should be seen as a permanent activity that combines the development, management and control of business [1-6].

Organizations for the management of a tourist destination largely depend on the proper management of a large number of tourist companies in one economy, as well as on the set business goals, planned profit, planned quantity of products that are planned to be sold to tourists, etc. [7-12].

Tourist destination management organizations are responsible for the overall management (planning, organizing, control and management/leadership of the area) and for taking actions in order to achieve defined goals, that is, they are responsible for the overall economic planning of tourism in a given country that is engaged in the aforementioned tertiary activity [13-18].

## **2. DESTINATION MANAGEMENT ORGANIZATIONS - DMO**

Until recently, forms of organization at the tourist destination level were exclusively based on conducting marketing activities, which is why this type of organization was commonly called destination marketing organizations (DMaO).

The first national tourist organization, which was a destination marketing organization based on its basic functions, was founded at the beginning of the 20th century (1901) in New Zealand. After that, these organizations were founded in other countries: in France in 1910, in Italy in 1919, and after that in other, mostly European countries, which will result in the establishment of the International Association for Tourism, which brought together around thirty national tourism organizations period in Europe.

When it comes to the organizational forms of management of tourist destinations, it is important to note the difference between the concept of destination marketing organizations (DMaO) and destination management organizations (DMO).

The traditional approach, both in the literature and in practice, defined this type of organization as a marketing organization.

However, with the development of tourism, as well as the overall consequences of that development, the question of harmonizing the activities of the increasingly numerous actors operating in and in connection with the tourist destination came to the fore.

Thus, the focus of work of this type of organization expanded to the overall management of the development of the tourist destination, while keeping marketing as one of the basic and main areas of work.

It should be emphasized here that this is a process that is in the initial phase in most countries, that is, in the phase of creating legal and institutional foundations for the transformation of DMaO into DMO.

This is because, according to the Business Council of the World Tourism Organization, the current trend in almost all developed tourist regions in the world is directed towards semi-public but independent tourism organizations that include partnerships of the private sector and public authorities (regional or local). Accordingly,

The World Tourism Foundation has predicted that by 2020, DMOs will become the dominant, most influential and most respected force within the tourism industry. According to that prediction, in the third decade of the 21st century, DMO will publish daily reports on the situation in the destination, profile of visitors and their spending, financial analyses, product demand, as well as have a 24-hour communication network with its suppliers.

The destination management organization represents the operational manager in the tourist destination who, given the operational nature of his tasks, must cooperate with public and private sector organizations.

A destination management organization can be defined as a body in charge of the modern management process in a tourist destination. The traditional management process consists of the public and private sectors, while the modern process consists of a coalition and partnership of many organizations and interest groups, public, private and non-profit.

The task of the destination management organization is to coordinate the activities of all the aforementioned participants. Furthermore, according to Howie, destination management organizations (DMOs) represent complex challenges for management and development, and they must serve the needs of tourists and the businesses of other tourism-related segments, as well as the local population, businesses and industry.

The main mission of destination management organizations is to position themselves as an economic flywheel that supports the generation of new income, employment, tax revenues from tourism and related activities and to influence the diversification of the economic sector and the promotion of the destination itself.

When we talk about destination management organizations, then it should be emphasized that there are organizations of a lower or higher order (local, regional, state) and all of them create, together with certain market groups, the specific image of the destination, and coordinate within the tourism sector (horizontally within the destination and vertically towards higher and lower levels of the tourism sector) which creates a unique common image of the desired future while harmonizing the interests of all stakeholders within the destination.

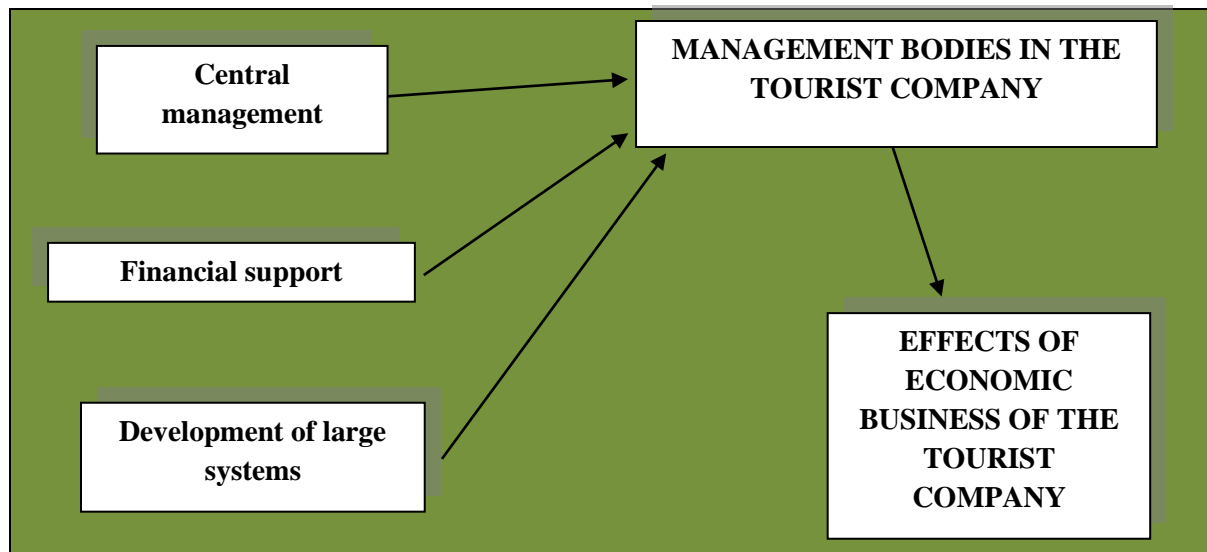
### **3. IMPACT OF THE MODERN TERTIARY SECTOR**

In a narrower sense, there are three basic functions of destination management: planning, organizing and control. Regardless of whether the development of a tourist destination takes place at a local or regional level, it requires an understanding of the various interests and influences that shape the destination and its development, and that make it unique. It is clear that just as no two destinations are the same, no two approaches to destination planning are the same.

This means that everyone determines the goals and guidelines for all activities within the tourist destination from their point of view, plans the vision, mission and development goals respecting the recommendations of higher level organizations up to the UNWTO.

In order to achieve the highest level of quality of its tourist product, the destination management manages and controls the quality of all segments of the tourist offer. One of its main goals is to increase the achieved result, to make it greater than the sum of individual results that can be achieved by individual business entities, hotels and restaurants.

The presentation of the impact of the modern tertiary sector viewed through tourism on decision-making is given in Figure 1.



**Figure 1:** Presentation of the impact of the management body in the tourist company.

#### **4. CONCLUSION**

Organizations for the management of tourist destinations in small economies that develop the overall economic activity through the development of tourism should be seen as a permanent activity that unites the development, management and control of business, which is shown as the focus of this study.

The organization for the management of a tourist destination largely depends on the proper management of a large number of tourist companies in one economy, as well as on the set business goals, planned profit, planned quantity of products that are planned to be sold to tourists, etc., i.e. tourism planning in one economy, which is of great importance for the development of numerous economies.

Tourist destination management organizations are responsible for the overall management (planning, organizing, control and management/leadership of the area) and for taking actions in order to achieve defined goals, that is, they are responsible for the overall economic planning of tourism in a given country that is engaged in the performance of the mentioned tertiary activity that objectively should be seen as a development path in a large number of countries.

#### **5. Bibliography**

[1] Popović, S. (2014). Socio-ekonomski faktori ograničenja razvoja agrara, monografija, Fimek, Novi Sad.

- [2] Bakmaz, O., Milošević, M. & Marković, N. (2020). Poslovna Ekonomija, Business Economics, Regionalno planiranje-pojam, teorije i modeli, 2: 75-86, doi: 10.5937/poseko18-30482.
- [3] Bakmaz, O., Bjelica, B., Ivić, Lj., Volf, D. & Majstorović, A. (2017). The significance of the audit profession in the financial analysis of agricultural enterprises of the Republic of Serbia. Annals of the „Constantin Brâncuși” University of Târgu Jiu, Economy Series, pp. 117-123, ISSN 2344 – 3685/ISSN-L1844–7007.
- [4] Bakmaz, O., Dragosavac, M., Jestrović, V., Radaković, M., Davidov, T., Bjelica, B, Brakus, A., Popović, D., (2023). Management of plant production (narcissus l.) Through the application of non-standard growing methods in order to increase the financial value of production, Economics of Agriculture, Year 70, No. 2.
- [5] Radović, M., Vitomir, J., Laban, B., Jovin, S., Nastić, S., Popović, V. & Popović S. (2019). Management of joint stock companies and farms by using fair value of agricultural equipment in financial statements on the example of IMT 533 Tractor, Economics of Agriculture, 1: 35-50.
- [6] Vunjak, N., Radaković, M. & Bakmaz, O. (2019). Determinante korporativnog upravljanja u odabranim zemljama u tranziciji, Zbornik radova EkonBiz, Str. 77-90, ISBN: 978-99955-45-29-1, UDK: 330.34:005.21.
- [7] Popović, S., Novaković, S., Đuranović, D., Mijić, R., Grublješić, Ž, Aničić, J. & Majstorović, A. (2017). Application of international accounting standard-16 in a public company with predominantly agricultural activities, Economic Research-Ekonomska Istraživanja, 30(1):1850–1864.
- [8] Popović, S., Tošković, J., Majstorović, A., Brkanlić, S. & Katić, A. (2015). The importance of continuous audit of financial statements of the company of countries joining the EU, Annals of the „Constantin Brâncuși” University of Târgu Jiu, Economy Series, Special Issue, 241-246.
- [9] Radović, M., Vitomir, J. & Popović, S. (2021). Impact of internal control in enterprises founded by local self-government units: the case of Republic of Serbia, Inzinerine Ekonomika-Engineering Economics, 32(1): 82–90.
- [10] Bjelica, B., Bakmaz, O., Mijić, R., Popović, S. & Popović, V. (2017). The implementation of heterogeneous risk to the company's operations and transition countries respecting the behavior of agricultural enterprises in the republic of Serbia. Annals of the „Constantin Brâncuși” University of Târgu Jiu, Economy Series, 3/2017, 207-213, ISSN 2344 – 3685/ISSN-L 1844 –7007.
- [11] Arnautović, I., Davidov, T., Nastić, S. & Popović, S. (2022). Značaj donošenja racionalne poslovne odluke top menadžmenta u poljoprivrednim preduzećima u Republici Srbiji, Poljoprivredna tehnika, 1-8.
- [12] Majstorović, A. & Popović, S. (2015). Revizija poslovanja poljoprivrednog preduzeća, Računovodstvo, 1: 77-85.
- [13] Tamas-Miškin, S., Vitomir, J., Dragosavac, M., Medan, N., Radaković, M., Vitomir, G., Davidov, T. & Popović, S. (2022). The significance of archiving documentation and assessment quality of archiving financial documentation given by top managers, Economics of Agriculture,



Year 69, No. 4, 2022, (pp. 949-1252),

[14] Popović, S., Vitomir, J., Tomaš-Miskin, S., Davidov, T., Nastić, S., Popović, V., Popović, D., Vitomir, G. (2021). The importance of a realistically determined amount of tax on property rights relating to the ownership of agricultural land in the Republic of Serbia adopted by tax authorities of local selfgovernment units, *Ekonomika poljoprivrede, Economics of agriculture*, Vol.LXVIII, 4: 1029-1042.

[15] Bjelica, B., Bakmaz, O. & Vukasović, D. (2023). The importance of monitoring the realization of income and costs in the management and business of agricultural enterprises in relation to the introduced forms of internal-control mechanisms, *Poljoprivredna tehnika*, No. 2, 2023., 45 – 51, DOI: 10.5937/PoljTeh2302045B.

[16] Birsena Duljević (2022). Tourist destination management as an example of destinations in the Republic of Serbia and Serbia, Doctoral dissertation, working version.

[17] Popović, S. (2015). Implementacija heterogenih rizika u radu interne revizije, *Revizor* 69: 7-19.

[18] Bakmaz, O., Bjelica, B. & Vitomir, J. (2023). Application of internal audit in processes of reducing corruption in a transitional economy like the Republic of Serbia, *Temel-II*, 7:1, 36 - 42 <https://doi.org/10.52576/TEMEL237.1036b>

## **INTRODUCING INTERNAL AUDIT IN THE REGULAR BUSINESS OF HETEROGENEOUS COMPANIES OF SMALL ECONOMIES**

**Doctor of Economic Sciences, Birsena Duljević**

Secondary School Nikola Tesla, Gojka Bacanina 99 36300 Novi Pazar, Republic of Serbia

**Associate Professor, Slobodan Popović**

Faculty of Economics and Engineering Management, Cvecarska 2,

Novi Sad, Serbia, Phone: +381 64 0483 563,

### **Abstract:**

The introduction of internal audit in the regular operations of heterogeneous companies of small economies should be a process of regular mastering of the application of internal control mechanisms in the operations of heterogeneous companies.

Such jobs are performed by professional personnel who have skills and techniques, and all based on the authorization they received from the top management of the company.

Communication skills are the beginning of performing large and important tasks in the work of internal audit in a company, regardless of its size, strength, influence on the market, etc. Internal audit activity plans must be aligned with the task received by the company's top management.

The costs of performing internal audits must be within the plan approved by the company's top management. Non-application of the stated procedures, especially non-compliance, can seriously reduce the impact of the practical application of internal audit, thereby losing the practical meaning of the introduced internal audit in the operations of numerous companies.

**Keywords:** business decision-making, internal audit, economic environment.

## **1. INTRODUCT**

Internal audit can be a great help in the work of a large number of heterogeneous companies. Its aim is to carry out orders, first of all, control in the company by the order of the top management, by the appointed internal auditors in the companies [1-6].

Internal audit functions on the basis of the orders given by the top management, in which guidelines are given for which internal audit of work, in what period, who conducts it, what is the number of samples, what type of audit takes place in companies [7-10].

.

The top management gives orders for the performance of internal audit work to appointed internal audit officers based on the authorizations given by the top management to perform certain internal audits in the company, in which all activities are presented in the shortest order of performance [11-13].

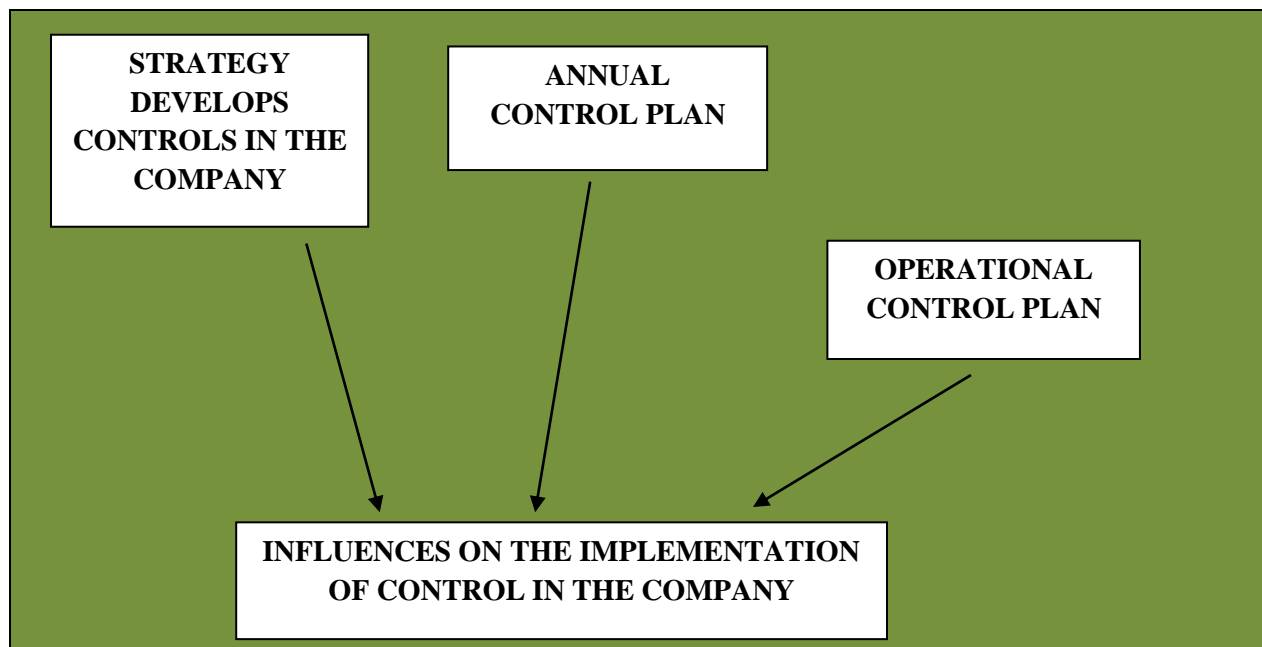
.

Internal auditors in a company should possess knowledge and skills in order to perform an internal audit in companies in a high-quality manner in order to obtain a valid opinion on the previously performed work in companies that affected the overall business operations in companies [14-15].

.

## **2. STRATEGIC BASIS REGARDING THE INTRODUCTION OF INTERNAL AUDIT IN THE REGULAR BUSINESS OF HETEROGENEOUS COMPANIES OF SMALL ECONOMICS**

The strategic basis regarding the introduction of internal audit into the regular operations of heterogeneous companies is one of the key settings for the normal functioning of internal audit in companies.



**Figure 1.** A model based on respect for control in the management of companies that have accepted the principles of the green economy.

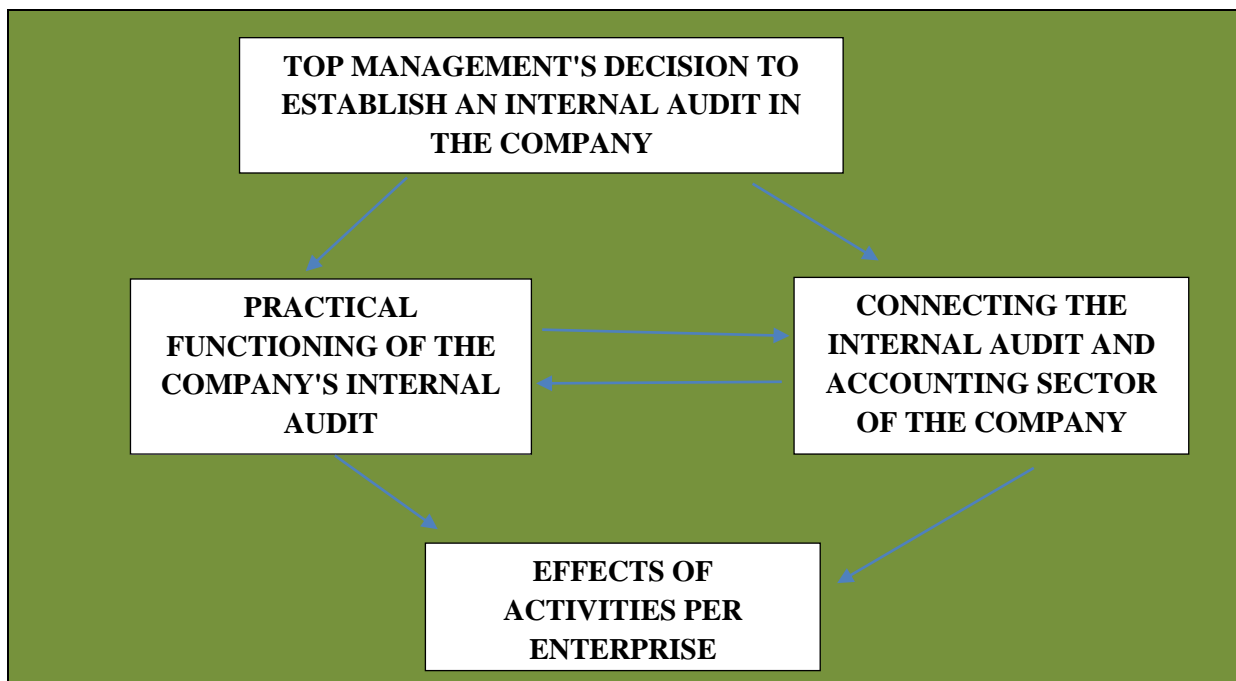
Internal auditors must comply with numerous requirements that are imposed on the internal auditor, and most often the following requirements must be complied with:

- analysis of the effectiveness (effectiveness) of the internal control system;
- the audit also deals with aspects of correctness, as well as the structure that ensures economy, efficiency and effectiveness (effectiveness) in companies;
- considering the legality/correctness of transactions;
- analytical approach to work, where the starting point should be an overview of the auditee's characteristics, responsibilities and problems it faces, and the auditee's administration and organization;
- an active approach, through which audit work, where possible, is characterized by a constructive attitude that ensures changes, which can be seen in the maintenance of constructive and adequate relations with officials, but also in the timing and approach applied in reporting on audit findings.

## 2. BASIC SETTINGS RELATED TO INTERNAL AUDIT WORK IN COMPANIES

Internal auditors should perform the following important tasks in their work:

- determine the basic principles of correct internal audit practice;
- provide a framework for performing and promoting a series of internal audit tasks,
- determine possible optimums in the company's operations in the future;
- establishes the basis for the success of internal audit work;
- encourage the improvement of procedures and activities in companies.



**Figure 2:** Presentation of the flow of internal audit operations and the effects of those actions.

## **4. CONCLUSION**

The introduction of internal audit into the regular operations of heterogeneous companies, especially in small economies, is a long-term process, and it should be a process of regular mastering of the application of internal control mechanisms in the operations of heterogeneous companies.

The goal of such an introduction is to reduce the possible negative impact of audit activities on the company's operations, that is, it should fundamentally enable the existence and functioning of internal audit in companies, through its economic-functional justification in relation to business.

The aim of the work is to highlight the importance of obtaining a valid audit report, which essentially represents giving an opinion on the completed task that the internal auditor was given to perform in the company. In this sense, it is often used to take a relevant number of samples in order to create a valid audit report according to the company's top management.

## **5. Bibliography**

- [1] Birsena Duljević (2022). Tourist destination management as an example of destinations in the Republic of Serbia and Serbia, Doctoral dissertation, working version.
- [2] Bakmaz, O., Milošević, M. & Marković, N. (2020). Poslovna Ekonomija, Business Economics, Regionalno planiranje-pojam, teorije i modeli, 2: 75-86, doi: 10.5937/poseko18-30482.
- [3] Bakmaz, O., Dragosavac, M., Jestrović, V., Radaković, M., Davidov, T., Bjelica, B., Brakus, A., Popović, D., (2023). Management of plant production (narcissus l.) Through the application of non-standard growing methods in order to increase the financial value of production, Economics of Agriculture, Year 70, No. 2.
- [4] Popović, D., Vitomir, J., Tomaš-Miskin, S., Davidov, T., Popović, S., Jovanović, M., Aćimić-Remiković, M., Jovanović, S. (2021). Implementation of internal control with reference to the application of it in companies operating on the principles of the green economy. Agriculture & Forestry, Vol. 67 Issue 2: 261-269.
- [5] Radović, M., Vitomir, J., Laban, B., Jovin, S., Nastić, S., Popović, V. & Popović S. (2019). Management of joint stock companies and farms by using fair value of agricultural equipment in financial statements on the example of IMT 533 Tractor, Economics of Agriculture, 1: 35-50.
- [6] Majstorović, A., Popović, S., Volf, D. (2015). Theory and politics of balance, second amended and supplemented edition, Novi Sad: Feljton.
- [7] Popović, S., Novaković, S., Đuranović, D., Mijić, R., Grublješić, Ž, Aničić, J. & Majstorović, A. (2017). Application of international accounting standard-16 in a public company with predominantly agricultural activities, Economic Research-Ekonomska

Istraživanja, 30(1):1850–1864.

[8] Popović, S., Tošković, J., Majstorović, A., Brkanlić, S. & Katić, A. (2015). The importance of continuous audit of financial statements of the company of countries joining the EU, Annals of the „Constantin Brâncuși” University of Târgu Jiu, Economy Series, Special Issue, 241-246.

[9] Radović, M., Vitomir, J. & Popović, S. (2021). Impact of internal control in enterprises founded by local self-government units: the case of Republic of Serbia, Inzinerine Ekonomika-Engineering Economics, 32(1): 82–90.

[10] Bjelica, B., Bakmaz, O., Mijić, R., Popović, S. & Popović, V. (2017). The implementation of heterogeneous risk to the company's operations and transition countries respecting the behavior of agricultural enterprises in the republic of Serbia. Annals of the „Constantin Brâncuși” University of Târgu Jiu, Economy Series, 3/2017, 207-213, ISSN 2344 – 3685/ISSN-L 1844 –7007.

[11] Arnautović, I., Davidov, T., Nastić, S. & Popović, S. (2022). Značaj donošenja racionalne poslovne odluke top menadžmenta u poljoprivrednim preduzećima u Republici Srbiji, Poljoprivredna tehnika, 1-8.

[12] Majstorović, A. & Popović, S. (2015). Revizija poslovanja poljoprivrednog preduzeća, Računovodstvo, 1: 77-85.

[13] Tamas-Miškin, S., Vitomir, J., Dragosavac, M., Medan, N., Radaković, M., Vitomir, G., Davidov, T. & Popović, S. (2022). The significance of archiving documentation and assessment quality of archiving financial documentation given by top managers, Economics of Agriculture, Year 69, No. 4, 2022, (pp. 949-1252),

[14] Popović, S., Vitomir, J., Tomaš-Miskin, S., Davidov, T., Nastić., S., Popović, V., Popović, D., Vitomir, G. (2021). The importance of a realistically determined amount of tax on property rights relating to the ownership of agricultural land in the Republic of Serbia adopted by tax authorities of local selfgovernment units, Ekonomika poljoprivrede, Economics of agriculture, Vol.LXVIII, 4: 1029-1042.

[15] Popović, S. (2014). Socio-ekonomski faktori ograničenja razvoja agrara, monografija, Fimek, Novi Sad.

**FORMED FRAMEWORK THAT REGULATES THE STRATEGY OF FORMING  
INTERNAL CONTROLS IN THE BUSINESS AND MANAGEMENT OF  
HETEROGENEOUS COMPANIES**

**Doctor of Economic Sciences, Birsena Duljević**

Secondary School Nikola Tesla, Gojka Bacanina 99 36300 Novi Pazar, Republic of Serbia

**Associate Professor, Slobodan Popović**

Faculty of Economics and Engineering Management, Cvecarska 2,  
Novi Sad, Serbia, Phone: +381 64 0483 563,

**Abstract:**

The formed framework that regulates the strategy of forming internal controls in the business and management of heterogeneous companies is of great importance for the successful operation of numerous companies.

It should be emphasized that when adopting a framework for strategic planning in various companies, care is taken in the concrete development of strategies in connection with the adoption of a plan for real development and continuous professional development of internal control.

Therefore, internal control serves the efforts of the company's top management to develop its real activities in order to improve overall management decisions in the company's operations. It should take into account the long-term and short-term impacts on the development of the company, and above all with the aim of improving the overall security of the business.

**Keywords:** business decision-making, internal control, economic environment.

## 1. INTRODUCT

The established business framework of the company, which regulates the strategy of forming internal controls in the business and management of heterogeneous companies, is a useful instrument for improving the overall possible business in companies [1-7].



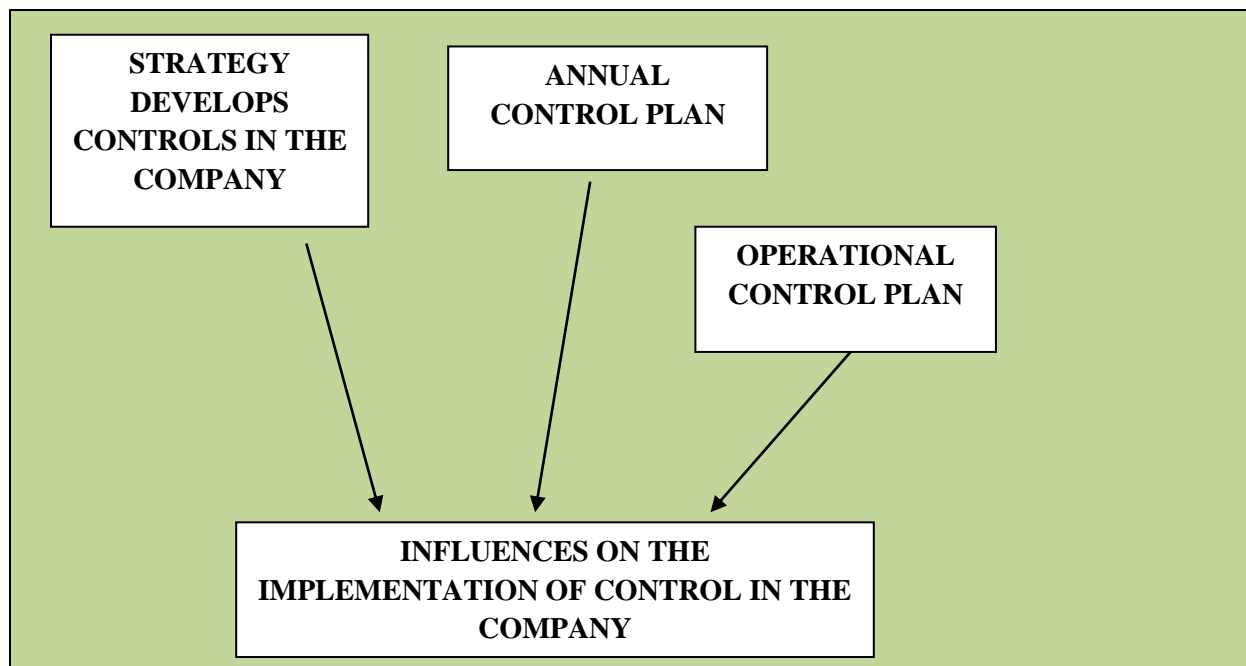
Based on the created framework, it is possible to improve the overall operations in all parts of the company, that is, by using it, it is possible to improve the overall and safe making of valid management decisions, which are of great importance for the successful operation of numerous companies [8-12].

By adopting a framework for strategic planning in various companies, care should be taken of the already adopted strategies in connection with the adoption of a plan for the real development of the management system of heterogeneous companies, i.e. for its continuous development, looking at numerous companies as a whole [13-15].

In this sense, the overall assessment of internal control and its operation in companies should be within the framework of the professional overall development of the company.

## **2. PRESENTATION OF THE INFLUENCE ON THE ADOPTION AND IMPLEMENTATION OF THE INTERNAL CONTROL IMPLEMENTATION POLICY IN THE COMPANY**

In the following, the authors gave a possible schematic representation of the influence on the adoption and implementation of the internal control policy in the company that wants to do business.



**Figure 1.** A model based on respect for control in the management of companies that have accepted the principles of the green economy.

### **3. MODELING SOLUTIONS FOR THE NEEDS OF SOFTWARE DEVELOPMENT THAT CAN BE APPLIED IN THE WORK OF NUMEROUS HETEROGENEOUS COMPANIES**

New generation enterprise information systems (ISP NG) can be considered an interactive network of people, data, things and services open and capable of cooperation with all entities. The features of ISP NG are identified by synthesizing various scientific and practical works, mainly realized within the framework of the implementation of projects related to the future of Internet systems of enterprises (BISP) supported by the European Commission. The ISP NG identifies the following essential elements:

- Ubiquity: for businesses to be present everywhere, which refers to the implementation or existence of an ISP in a wide range of computing and system platforms. Traditionally, ISPs are implemented on computer networks and Internet web platforms for different application contexts.
- Model - Architecture - Behavior The ISP NG will be driven by advanced models based on information (from distributed locations) that can control the functional characteristics of the IS responsible for cooperation between enterprises. ISP architectures can be described in the form of a model that controls not only the development of the software system but also the functional

behavior of the given enterprise (directed by changes in customers, environment, industry or other conditions).

- **Openness:** in the ISP context, openness refers to the technology and availability of software entities, artifacts, and the distribution of collaborative knowledge-based processes shared between enterprises with similar knowledge profiles.

- **Dynamic re-configurability** - implies that information systems operate in a different way and perform the same functions differently, or even achieve a different set of functionality based on the same or an improved set of resources. The functionality of the process or activity is supported by a unique interface. For the development of information systems, for the needs of economic entities, i.e. small and medium-sized enterprises, significant actors and participants in the economic system of a country, a form or model for building an information system of enterprises - ISP NG is being formed. This model uses specific functional components for different functional software requirements and different types of services that support the software development life cycle. Even if necessary, it can be reconfigured again in case of dynamic new requirements of immediate users or domain area in which the company has its business role.

- **Multiple applicable functionalities:** ISP NG in the future will be capable of identity of different functionalities for the needs of processes executed in the business domain. Such functionalities can have a multiple role in different domains of business or be used multiple times in numerous application solutions, which is formalized in the paradigm of "reuse" of R software components.

- **The meaning and sense of awareness** - is reflected in the recognition of process changes (via sensors and other devices). ISP NG will be able to accept processes and perform various functions based on low-level sensor observations from distributed or co-located devices. At a higher level, so ISPs will have to understand and solve the meaning of IO and cooperation of interconnected and integrated functional component solutions.

- **Advanced reasoning and flexibility** - ISP NG will increase the requirements to function and to flexibly upgrade and change its functional capabilities beyond the normal reasoning and computing capabilities in typical enterprise software systems manifested in engineering or business applications. They must be able to depend on incomplete data, information, knowledge, which are currently available from the point of view of different domain areas.

The mentioned features reflect Inter-operability (IO), which is an integral element and capability of ISP NG. IO integrates data, information, knowledge, resources and services. This enables the commonality of ISP NG functions that are manifested in smart objects, assets and avatars.

## **4. CONCLUSION**

The formed framework of action in which the company's business is carried out should be within the framework in which the strategy for the formation of internal control mechanisms of action is regulated.

One of the ways to improve the overall business is the formation of internal controls in the business and management of heterogeneous companies. In this way, internal control becomes a useful instrument for improving the overall possible successful operation by the top management in the company's operations.

Internal controls in business and the possible improvement of the overall business in all parts of the company is a reality, that is, by using it, it is possible to improve the overall and safe making of valid management decisions, which are of great importance for the successful business of numerous companies, which is of great importance for the functioning of weak and small economy.

## **5. Bibliography**

- [1] Bakmaz, O., Milošević, M. & Marković, N. (2020). Poslovna Ekonomija, Business Economics, Regionalno planiranje-pojam, teorije i modeli, 2: 75-86, doi: 10.5937/poseko18-30482.
- [2] Birsena Duljević (2022). Tourist destination management as an example of destinations in the Republic of Serbia and Serbia, Doctoral dissertation, working version
- [3] Bakmaz, O., Dragosavac, M., Jestrović, V., Radaković, M., Davidov, T., Bjelica, B, Brakus, A., Popović, D., (2023). Management of plant production (narcissus l.) Through the application of non-standard growing methods in order to increase the financial value of production, Economics of Agriculture, Year 70, No. 2.
- [4] Popović, D., Vitomir, J., Tomaš-Miskin, S., Davidov, T., Popović, S., Jovanović, M., Aćimić-Remiković, M., Jovanović, S. (2021). Implementation of internal control with reference to the application of it in companies operating on the principles of the green economy. Agriculture & Forestry, Vol. 67 Issue 2: 261-269.
- [5] Radović, M., Vitomir, J., Laban, B., Jovin, S., Nastić, S., Popović, V. & Popović S. (2019). Management of joint stock companies and farms by using fair value of agricultural equipment in financial statements on the example of IMT 533 Tractor, Economics of Agriculture, 1: 35-50.
- [6] Majstorović, A., Popović, S., Volf, D. (2015). Theory and politics of balance, second amended and supplemented edition, Novi Sad: Feljton.
- [7] Popović, S., Novaković, S., Đuranović, D., Mijić, R., Grublješić, Ž, Aničić, J. & Majstorović, A. (2017). Application of international accounting standard-16 in a public company with predominantly agricultural activities, Economic Research-Ekonomska

Istraživanja, 30(1):1850–1864.

[8] Popović, S., Tošković, J., Majstorović, A., Brkanlić, S. & Katić, A. (2015). The importance of continuous audit of financial statements of the company of countries joining the EU, Annals of the „Constantin Brâncuși” University of Târgu Jiu, Economy Series, Special Issue, 241-246.

[9] Radović, M., Vitomir, J. & Popović, S. (2021). Impact of internal control in enterprises founded by local self-government units: the case of Republic of Serbia, Inzinerine Ekonomika-Engineering Economics, 32(1): 82–90.

[10] Bjelica, B., Bakmaz, O., Mijić, R., Popović, S. & Popović, V. (2017). The implementation of heterogeneous risk to the company's operations and transition countries respecting the behavior of agricultural enterprises in the republic of Serbia. Annals of the „Constantin Brâncuși” University of Târgu Jiu, Economy Series, 3/2017, 207-213, ISSN 2344 – 3685/ISSN-L 1844 –7007.

[11] Popović, S. (2014). Socio-ekonomski faktori ograničenja razvoja agrara, monografija, Fimek, Novi Sad.

[12] Majstorović, A. & Popović, S. (2015). Revizija poslovanja poljoprivrednog preduzeća, Računovodstvo, 1: 77-85.

[13] Tamas-Miškin, S., Vitomir, J., Dragosavac, M., Medan, N., Radaković, M., Vitomir, G., Davidov, T. & Popović, S. (2022). The significance of archiving documentation and assessment quality of archiving financial documentation given by top managers, Economics of Agriculture, Year 69, No. 4, 2022, (pp. 949-1252),

[14] Popović, S., Vitomir, J., Tomaš-Miskin, S., Davidov, T., Nastić, S., Popović, V., Popović, D., Vitomir, G. (2021). The importance of a realistically determined amount of tax on property rights relating to the ownership of agricultural land in the Republic of Serbia adopted by tax authorities of local selfgovernment units, Ekonomika poljoprivrede, Economics of agriculture, Vol.LXVIII, 4: 1029-1042.

[15] Arnautović, I., Davidov, T., Nastić, S. & Popović, S. (2022). Značaj donošenja racionalne poslovne odluke top menadžmenta u poljoprivrednim preduzećima u Republici Srbiji, Poljoprivredna tehnika, 1-8.

**FINANCIAL REPORTING WITH APPLICATION OF LEGAL, PROFESSIONAL  
REGULATIONS AND ACCOUNTING REGULATIONS IN COMPANIES**

**Doctor of Economic Sciences, Birsena Duljević**

Secondary School Nikola Tesla, Gojka Bacanina 99 36300 Novi Pazar, Republic of Serbia

**Associate Professor, Slobodan Popović**

Faculty of Economics and Engineering Management, Cvecarska 2,  
Novi Sad, Serbia, Phone: +381 64 0483 563,

**ABSTRACT:**

Financial reporting with the application of legal, professional regulations as well as accounting regulations in companies is carried out in relation to the adopted framework of action and management decision-making by top management.

Respecting the framework within which the adopted financial statements are presented is of great importance for the work of top management in heterogeneous companies.

Financial reports include all principles of legal solutions, business standards, accounting and auditing regulations that are essential for the smooth operation of heterogeneous companies.

**KEY WORDS:** financial reporting, business decision-making, economic environment.

## **1. INTRODUCT**

Financial reporting is the key foundation for the successful operation of a large number of heterogeneous companies [1-5].

Financial reporting should respect the application of legal, professional regulations as well as accounting regulations in companies in order to be able to observe the real business of the company and compare it with the business in some other business periods [6-10].

Financial reporting is carried out in relation to the adopted framework of action and management decision-making by top management.

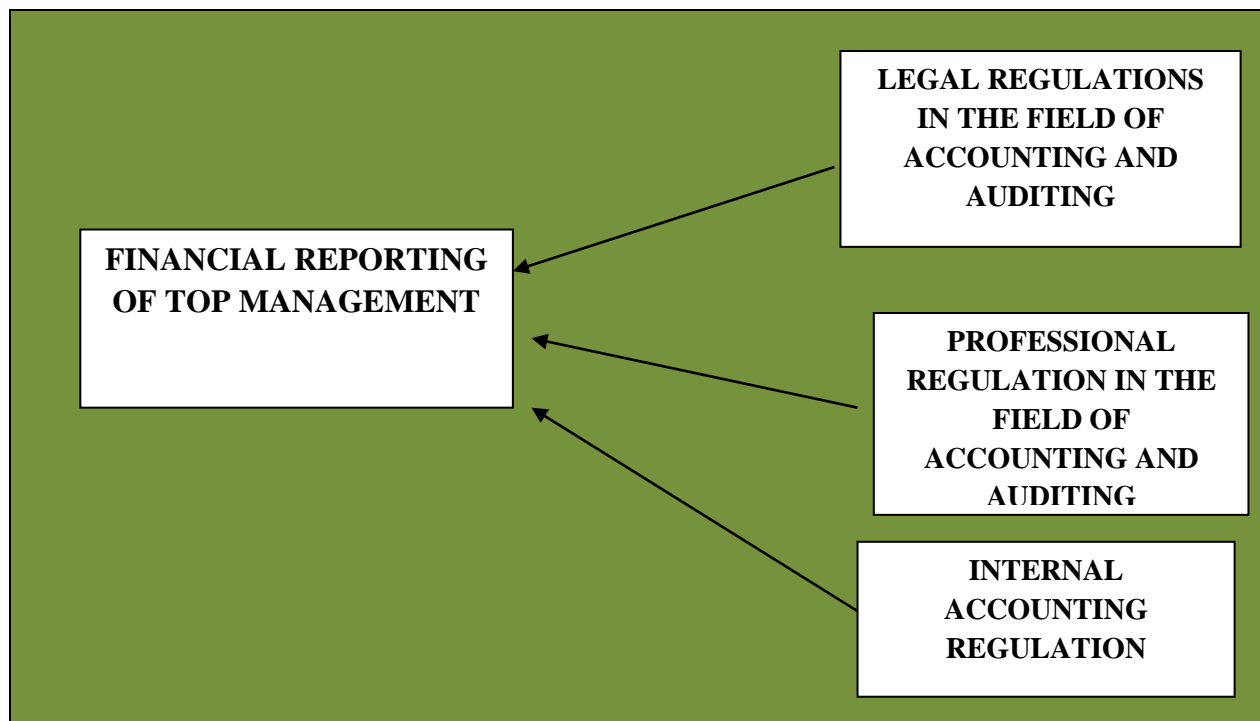
Financial reporting respects already adopted frameworks within which the presentation of adopted financial reports is of great importance for the work of top management in heterogeneous companies, because it makes management decisions in the company that are essential for the development of the company itself [11-15].

## **2. ADOPTION OF REAL REGULATIONS REGARDING FINANCIAL REPORTING**

Adoption of real regulations regarding financial reporting it most commonly includes:

- Legal regulations in the field of accounting and auditing, which essentially implies the application of adopted laws and by-laws and the regulations that are adopted that regulate financial reporting issues;
- Professional regulation in the field of accounting and auditing, which implies the adoption of key documents by representative and recognized professional accounting organizations within the legal and economic system of the state;
- Internal accounting regulation, which implies the adoption of internal general acts adopted by top management in companies (ethical code of conduct for internal auditors and other documents).

The authors presented a possible flow of decision-making on issues of financial reporting in the form of a representation in figure number 1.



**Figure 1:** Presentation of the possible flow of decision-making on financial reporting issues in the Republic of Serbia.

### **3. ACCOUNTING POLICY AS A BASIS FOR MAKING ESSENTIAL BUSINESS DECISIONS BY THE COMPANY'S TOP MANAGEMENT**

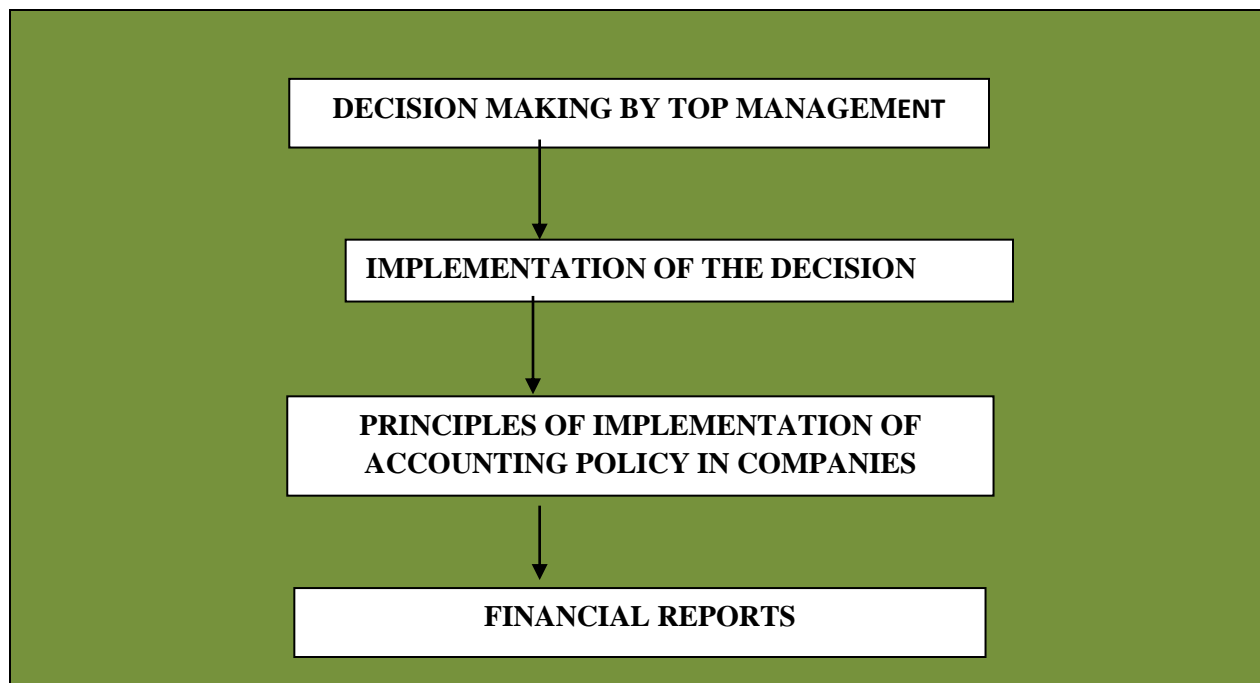
The usual standard management of the top management in the companies of the Republic of Serbia in which the real use of IAS (international accounting standards) is applied.

The authors presented through a possible flow of decision-making and is given in the representation of such business decision-making in figure number 2.

The essential management decision-making of the top management is subject to practical change based on trends that follow the adopted business policies in the company.

Surely monitoring the application of IAS is also of great importance, because the correct application of IAS raises the level of management security in the company.





**Figure 2:** Presentation of the application of the accounting policy in the overall management and decision-making process of the top management in the real business of the company.

#### 4. CONCLUSION

Financial reporting is the key foundation for the successful operation of a large number of heterogeneous companies, so it is the focus of the closest interest of the top management of numerous companies.

Financial reporting should respect the application of legal, professional regulations as well as accounting regulations in companies. Only in such a way is it possible to qualitatively observe the real business of the company, to look at the performance of the company and to make a real comparison with the business in some other periods of business of the same or other companies.

Financial reporting is carried out continuously and in relation to the adopted strategic plan of financial reporting and operations in order to improve the making of realistic management decisions by the top management.

## **5. Bibliography**

- [1] Bakmaz, O., Milošević, M. & Marković, N. (2020). Poslovna Ekonomija, Business Economics, Regionalno planiranje-pojam, teorije i modeli, 2: 75-86, doi: 10.5937/poseko18-30482.
- [2] Birsena Duljević (2022). Tourist destination management as an example of destinations in the Republic of Serbia and Serbia, Doctoral dissertation, working version
- [3] Popović, S., Vitomir, J., Tomaš-Miskin, S., Davidov, T., Nastić, S., Popović, V., Popović, D., Vitomir, G. (2021). The importance of a realistically determined amount of tax on property rights relating to the ownership of agricultural land in the Republic of Serbia adopted by tax authorities of local selfgovernment units, Ekonomika poljoprivrede, Economics of agriculture, Vol.LXVIII, 4: 1029-1042.
- [4] Popović, D., Vitomir, J., Tomaš-Miskin, S., Davidov, T., Popović, S., Jovanović, M., Aćimić-Remiković, M., Jovanović, S. (2021). Implementation of internal control with reference to the application of it in companies operating on the principles of the green economy. Agriculture & Forestry, Vol. 67 Issue 2: 261-269.
- [5] Radović, M., Vitomir, J., Laban, B., Jovin, S., Nastić, S., Popović, V. & Popović S. (2019). Management of joint stock companies and farms by using fair value of agricultural equipment in financial statements on the example of IMT 533 Tractor, Economics of Agriculture, 1: 35-50.
- [6] Majstorović, A., Popović, S., Volf, D. (2015). Theory and politics of balance, second amended and supplemented edition, Novi Sad: Feljton.
- [7] Popović, S., Novaković, S., Đuranović, D., Mijić, R., Grublješić, Ž, Aničić, J. & Majstorović, A. (2017). Application of international accounting standard-16 in a public company with predominantly agricultural activities, Economic Research-Ekonomska Istraživanja, 30(1):1850–1864.
- [8] Popović, S., Tošković, J., Majstorović, A., Brkanlić, S. & Katić, A. (2015). The importance of continuous audit of financial statements of the company of countries joining the EU, Annals of the „Constantin Brâncuși” University of Târgu Jiu, Economy Series, Special Issue, 241-246.
- [9] Radović, M., Vitomir, J. & Popović, S. (2021). Impact of internal control in enterprises founded by local self-government units: the case of Republic of Serbia, Inzinerine Ekonomika-Engineering Economics, 32(1): 82–90.
- [10] Bjelica, B., Bakmaz, O., Mijić, R., Popović, S. & Popović, V. (2017). The implementation of heterogeneous risk to the company's operations and transition countries respecting the behavior of agricultural enterprises in the republic of Serbia. Annals of the „Constantin Brâncuși” University of Târgu Jiu, Economy Series, 3/2017, 207-213, ISSN 2344 – 3685/ISSN-L 1844 –7007.
- [11] Popović, S. (2014). Socio-ekonomski faktori ograničenja razvoja agrara, monografija, Fimek, Novi Sad.
- [12] Majstorović, A. & Popović, S. (2015). Revizija poslovanja poljoprivrednog preduzeća, Računovodstvo, 1: 77-85.

- [13] Tamas-Miškin, S., Vitomir, J., Dragosavac, M., Medan, N., Radaković, M., Vitomir, G., Davidov, T. & Popović, S. (2022). The significance of archiving documentation and assessment quality of archiving financial documentation given by top managers, *Economics of Agriculture*, Year 69, No. 4, 2022, (pp. 949-1252),
- [14] Bakmaz, O., Dragosavac, M., Jestrović, V., Radaković, M., Davidov, T., Bjelica, B., Brakus, A., Popović, D., (2023). Management of plant production (narcissus l.) Through the application of non-standard growing methods in order to increase the financial value of production, *Economics of Agriculture*, Year 70, No. 2.
- [15] Arnautović, I., Davidov, T., Nastić, S. & Popović, S. (2022). Značaj donošenja racionalne poslovne odluke top menadžmenta u poljoprivrednim preduzećima u Republici Srbiji, *Poljoprivredna tehnika*, 1-8.

**YAKIT PILLI TICARI ARAÇLARDA ENERJİ VERİMLİLİĞİNİN**  
**OPTİMİZASYONU**

OPTIMIZATION OF ENERGY EFFICIENCY IN FUEL CELL COMMERCIAL VEHICLES

**<sup>1</sup>Ömer Faruk AKYÜNCİ**

**<sup>2</sup>Prof. Dr. Özden AĞRA**

**<sup>3</sup>Doç. Dr. Alp Tekin ERGENÇ**

<sup>1</sup>Yıldız Teknik Üniversitesi, Makine Fakültesi, İstanbul

<sup>2</sup>Yıldız Teknik Üniversitesi, Makine Fakültesi, İstanbul

<sup>3</sup>Yıldız Teknik Üniversitesi, Makine Fakültesi, İstanbul

**Özet**

Gümüzde Otomotiv üreticileri, 2019 Filo Ortalamasına göre %30 CO<sub>2</sub> azaltımını zorunlu kılan Avrupa Birliği emisyon düzenlemelerini karşılamanın olası yöntemlerine odaklanıyor. Emisyon düzenlemelerinin dönemsel olarak sıkılaştığı biliniyor. Ancak yalnızca emisyon mevzuatına dayalı önlemler, yeryüzünün yeşil gazlardan önemli ölçüde arındırılması için yeterli değildir. Daha fazla önlem dikkate alınmalıdır. Otomotiv üreticileri ciddi cezaları kabul etmek yerine, konvansiyonel dizel motor uygulamasında iyileştirmeler, hidrojen içten yanmalı motorlar, bataryalı elektrikli araçlar veya yakıt hücreli araç uygulamaları gibi farklı teknolojik paketleri içeren planlar oluşturuyor. Yakıt hücreleri sessiz çalışmaları, temiz olmaları ve karbonsuz uygulamaları nedeniyle ev, iş yeri, enerji depolama alanları, otomotiv endüstrisi gibi birçok alanda kullanılmaktadır. Yakıt hücreli araç seçeneği, hem CO<sub>2</sub> emisyonlarını büyük ölçüde düşürme hem de uzun süreli kullanım için tüketici ihtiyaçlarını (menzil, performans vb.) karşılama açısından en mantıklı seçenekler arasında yer alıyor. Bu çalışma, bileşen seçimi ve kontrol mantığı geliştirmeyi temel alan menzili arttırılmış bir otobüs uygulamasına dayalı çalışmaları içermektedir. Araç modeli, yakıt hücresi modeli, güç aktarma sistemi modeli, termal model ve kontrol algoritması gibi farklı bileşenlerden oluşan entegre bir araç modeli ile bir boyutlu analizler gerçekleştirilmiştir. Tek boyutlu modeller, yakıt hücresi sistemleri ve bileşenlerinin analizi ve optimizasyonu için ideal platformlardır ve hızlı ve güvenilir bileşen boyutlandırma ve seçimine yardımcı olur. Ayrıca bu çalışmada yakıt hücreli araç sanal ürün geliştirme sürecinin metodolojik adımları incelenmektedir. İlk olarak, polarizasyon eğrisinin tedarikçi verileriyle korelasyonu yapılarak yakıt hücresi yığımına ait bir sistem modeli geliştirildi. Daha sonra araç bazlı veriler toplanıp modele uygulanarak araç sistem modeli geliştirildi ve daha önce geliştirilen alt sistem modelleri ile uyumlu çalışan entegre bir model oluşturulduktan sonra; kontrol algoritması geliştirme çalışmaları başlatıldı. Bu analizlerde, yol takibi, tırmanma performansı ve uzun mesafeli otobüs uygulaması için enerji kullanımı dahil olmak üzere birçok önemli faktör incelenmektedir. Geliştirilen metodoloji sadece otobüslerle sınırlı olmayıp aynı zamanda tüm yakıt hücreli araç çeşitlerine de uygulanabilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Yakıt Pili, Bir Boyutlu Modelleme, Yakıt Pili Yolcu Otobüsleri, Güç Aktarma Organı Optimizasyonu, Kontrol Algoritması, Hidrojen

### **Abstract**

Today Automotive OEMs are focusing on the possible methods of fulfilling the European Union emission regulations which dictate 30% CO<sub>2</sub> reduction with respect to 2019 Fleet Average. It is known that the emission regulations are getting stricter periodically. However only emission legislation-based measures are not enough to make earth significantly purified from the green gases. Further precautions must be taken into consideration OEMs create cycle plans that incorporate several technical packages, such as advancements in conventional diesel engines, battery electric vehicles, hydrogen internal combustion engines, and fuel cell application, instead of accepting the substantial penalty. Fuel cells are used in many areas such as homes, workplaces, energy storage areas, automotive industry due to their silent operation, cleanliness, and carbon-free application. In contrast, the fuel cell application option is among the most sensible for both greatly lowering CO<sub>2</sub> emissions and meeting consumer needs (range, performance, etc.) for long-term use. This study presents research of an extended-range coach based on component selection and control logic development. An integrated vehicle model, which consists of distinct components such a vehicle model, fuel cell model, powertrain model, thermal model and control algorithm, is used to do one-dimensional studies. One-dimensional models are the ideal platforms for the analysis and optimization of fuel cell systems and their components, assisting in fast and reliable component sizing and selection. In this study, the methodological steps of fuel cell vehicle virtual product development process are examined. Firstly, a system model of the fuel cell stack is developed via making a correlation of polarization curve to supplier data. Then, the vehicle system model is developed by gathering and implementing the vehicle-based data into the model. After generating an integrated model which operates in a harmony of the previously developed subsystem models; the control algorithm development studies are initiated. Several important factors, including derate performance, gradability performance, and energy usage for a long-distance coach application, are investigated in these assessments. The developed methodology is not only limited with the coaches but also applicable to any fuel cell vehicle variants.

**Keywords:** Fuel Cell, One-dimensional modeling, FCHEV Coaches, Powertrain optimization, Control Algorithm, Hydrogen

**CLIMATE CHANGE AND VECTOR BORNE DISEASES IN LIVESTOCK**  
**S. Yamini<sup>1\*</sup>, R. Abarna<sup>1</sup>, A. Deepika<sup>1</sup>, M.V. Silpa<sup>1</sup> and**  
**V. Sejian<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research, Kurumbapet, Pondicherry-605008, India

**ABSTRACT**

The world is facing a number of challenges, of which climate change is a priority area. Climate change in particular global warming, is likely to affect the health of livestock both directly and indirectly through several pathways. The direct effects of climate on animal diseases are likely to be associated with outbreak and/or spread of diseases through vectors, soil, water or flood, rodent, or air temperature/humidity and sensitivity to climatic variations. Indirect impacts follow more intricate pathways and include those animals attempting to adapt to thermal environment or from the influence of climate on microbial populations, distribution of vector-borne diseases, and resistance of host to infectious agents, feed and water shortages, or food-borne diseases. Besides climate change influences the emergence and proliferation of disease hosts or vectors and pathogens including their breeding, development and disease transmission. As a result, it affects habitat suitability, distributions, quantity, intensity, temporal pattern of vector activity, host–parasite relationships and its assemblages to new areas. Pathogens and parasites which are sensitive to moist or dry conditions are affected by changes to precipitation and soil moisture. Higher ambient temperatures can increase the rate of development of certain pathogens or parasites which have one or more life cycle stages outside their animal host. This will shorten generation times and likely, increase the total number of generations per year, resulting in higher pathogen/ parasite population sizes. Furthermore, increased exposure to harsh environmental conditions and harmful ultraviolet rays, impairs mammalian cellular immunity. There is a dearth in scientific reports aiming to understand climate change and vector borne diseases in livestock. This is vital to understand the relationship between climate change and livestock for better management of animal health. Furthermore, obtaining quantifiable data can also aid policy makers in taking proper mitigation measures.

**Keywords:** Climate change, Humidity, Livestock, Precipitation, Temperature, Vector

**UNIQUE MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS WHICH IMPART POTENTIAL  
TO SURVIVE EXTREME CLIMATIC CONDITION**

**S. Yamini\*, R. Abarna, A. Deepika, M.V. Silpa and V. Sejian**

Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research, Kurumbapet, Pondicherry-605  
004, India

**ABSTRACT**

From the adaptation point of view to the extreme climatic condition, morphological traits are highly important in livestock, as they directly influence the heat exchange mechanisms (cutaneous convection, radiation and evaporation) between the animal and the surrounding environment. Morphological adaptations include short and thin hair, light hair colour, lightly pigmented skin, high density of sweat glands, slender legs and less subcutaneous fat. Light/white coloured coats in animals are advantageous in hot tropical regions as it reflects 50%-60% of direct solar radiation compared with the dark coloured animals. Highly pigmented skin protects the deep tissues from direct short wave UV radiation by blocking its penetration. Besides, coat length, thickness and hair density also affect the adaptive nature of animals in tropical regions, where short hair, thin skin and fewer hair follicles per unit area are directly linked to higher adaptability to hot conditions. The fat tail in sheep is recognized as a morphological adaptation for better heat transfer. Indigenous sheep breeds adapted to arid and semi-arid regions possess carpet type wool that helps to provide better protection from direct solar radiation and also allows effective cutaneous evaporative heat dissipation. Cutaneous evaporation is recognized as the most important mode of heat dissipation in cattle. Therefore, higher diameter, volume, perimeter and density of sweat gland in animals are considered to be good adaptive traits for hot environments. Furthermore, Indigenous cattle breeds in the tropical regions possess efficient testicular thermoregulatory mechanisms during heat stress conditions through higher ratios of testicular artery length and volume to the volume of testicular tissue. For survival in the desert environment, camels have anatomical adaptive features likely the nature of skin coat, eye, ear, nostril and lips, hump, poll gland, large body size and long height and large foot pads contribute to their survival. Livestock responds to the changing environments by altering their phenotypic and physiological characters. So, survivability of the animal often depends on its ability to cope with or adapt to the existing conditions.

**Keywords:** Cutaneous evaporation, Indigenous breeds, Morphological adaptations, Phenotype, Survivability.

**ADJOINT CURVES OBTAINED FROM THE MODIFIED ORTOGONAL FRAME  
OF THE INVOLUTE CURVE**

**Asst. Prof. Süleyman Şenyurt**

Ordu University, Faculty of Arts and Sciences

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1097-5541>

**Master Student Eda Öztürk**

Ordu University, Faculty of Arts and Sciences

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3262-083>

**Abstract**

In this study, the adjoint curve of the involute curve according to the modified roof was defined. Frenet vectors, curvature and torsion of the defined adjoint curve have been re-expressed.

**Keywords:** Euclidean space, Frenet Vectors, Involute curve, Modified framework, Adjoint curve

**References**

- [1]Hacısalihoglu, H.H. (1983 a). Diferensiyel Geometri. İnönü Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Yayınları, No:7, Malatya.
- [2]T. Sasai, The Fundamental Theorem of Analytic Space Curves And Apparent Singularities of Fuchsian Differen-tial Equations,Tohoku Math. Journ., 36 (1984),17-24.
- [3] Bükçü, B., Karacan, M. K.,2016. Spherical curves with modified orthogonal frame. **Journal of New Results in Science**, 5 (10): 60-68.
- [4] Nurkan, S.K, Güven, İ.A, Karacan, M.K, 2019, Characterizations Of Adjoint Curves İn Euclidcon 3-Space, Prc.Natl.Acad.Sci., 89(1),155-161
- [5] Bükçü, B., Karacan, M. K.,2016. Spherical curves with modified orthogonal frame. **Journal of New Results in Science**, 5 (10): 60-68
- [6] Senyurt S., Öztürk E., 2022. Adjoint curves from the modified frame involute curve,226. *6 th International Conference on Computotional Mathematics and Engineering Sciences*, Mayıs 20-22, 320.



## OUR CASES WITH SPONTANEOUS PNEUMOTHORAX AND THEIR SEASONAL CHARACTERISTICS

### SPONTAN PNÖMOTORAKSLI OLGULARIMIZ VE MEVSİMSSEL ÖZELLİKLERİ

**Doç. Dr. Hüseyin Fatih SEZER**

Kocaeli Üniversitesi, Tıp Fakültesi

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5812-7088>

#### ÖZET

Pnömotoraks parietal ve visseral plevra arasında hava bulunması şeklinde tarif edilebilir. Buradaki havanın başlıca kaynağı akciğerdir. Pnömotoraks spontan olabildiği gibi edinselde olabilir. Spontan grubun çok büyük bölümünü primer ve sekonder spontan pnömotoraktır. Primer spontan pnömotoraks genellikle bül ve blep kaynaklı olup sekonder spontan pnömotoraksta ise altta yatan bir akciğer hastalığı bulunmaktadır. Pnömotoraks en sık genç, zayıf, uzun boylu, erkeklerde, sigara içenlerde gözlenir. Tedavisinde gözlem, devamlı oksijen tedavisi, tüp torakostomi, cerrahi uygulanmaktadır. Çalışmamızda iki yıllık süreçte tarafımıza başvuran ya da konsültasyon istenen spontan pnömotorakslı 18-50 yaş arası olguların yaş, cinsiyet ve mevsimsel özellikleri analiz edilmiştir. Hastaların 14'ü 2021 yılında 21'i 2022 yılında başvurmuştu yada danışılmıştı. Toplam 35 hastanın 29'u erkek 6'sı kadındı. Hastaların ortalama yaşı  $29,69 \pm 10,29$  yıldır. Erkeklerin ortalama yaşı  $29,66 \pm 9,88$  yıl, kadınların ortalama yaşı  $29,83 \pm 13,20$  yıl idi. Ülkemizde yapılan bazı çalışmalarda spontan pnömotoraks görülme sıklığının mevsimsel değişim göstermediği, bazı çalışmalarda ise sonbaharda sık ilkbaharda daha az gözlemlendiği bildirilmektedir. Olgularla en sık kasım ayında ve sonbahar mevsiminde karşılaşılmıştır. Spontan pnömotoraksın insidansının mevsimsel ve atmosferik faktörlerden etkilenebileceği düşünüldü. Daha geniş vaka sayılı çalışmaların sayısı arttıkça bu durum daha net şekilde görülecektir.

**Anahtar Kelimeler:** Pnömotoraks, spontan, primer

#### ABSTRACT

Pneumothorax can be described as the presence of air between the parietal and visceral pleura. The main source of air here is the lung. Pneumothorax can be spontaneous or acquired. Primary and secondary spontaneous pneumothorax constitute the majority of the spontaneous group. Primary spontaneous pneumothorax is usually caused by bulla and blep, and in secondary spontaneous pneumothorax, there is an underlying lung disease. Pneumothorax is most commonly observed in young, thin, tall men, and smokers. Treatment includes observation, continuous oxygen therapy, tube thoracostomy and surgery. In our study, the age, gender and seasonal characteristics of the cases between the ages of 18-50 with spontaneous pneumothorax who applied to us or for whom consultation was requested during a two-year period were analyzed. 14 of the patients applied or were consulted in 2021 and 21 in 2022. Of the total 35 patients, 29 were men and 6 were women. The mean age of the patients was  $29.69 \pm 10.29$  years. The average age of men was  $29.66 \pm 9.88$  years, and the average age of women was  $29.83 \pm 13.20$  years. In some studies conducted in our country, it is reported that the incidence of spontaneous pneumothorax does not vary seasonally, and in some studies it is reported that it is observed more frequently in autumn and less frequently in spring. Cases were most frequently encountered in the November month and autumn season. It is thought that the incidence of spontaneous pneumothorax may be affected by seasonal and atmospheric factors.

This situation will be seen more clearly as the number of studies with larger case numbers increases.

**Keywords:** Pneumothorax, spontan, primer

## **INTRODUCTION**

Pneumothorax can be described as the presence of air between the parietal and visceral pleura. The main source of air here is the lung. Pneumothorax can be spontaneous or acquired. Primary and secondary spontaneous pneumothorax constitute the majority of the spontaneous group. Primary spontaneous pneumothorax is usually caused by bulla and blep, and in secondary spontaneous pneumothorax, there is an underlying lung disease. Pneumothorax is most commonly observed in young, thin, tall men, and smokers. (Yıldızhan A 2014) It's treatment includes observation, continuous oxygen therapy, tube thoracostomy and surgery. It is thought that atmospheric changes may have an effect on the formation of pneumothorax. (Alifana M,2007; Bozkurt S, 2013; Heyndrickx M 2015) In our study, we aimed to analyze the age, gender and seasonal timing of spontaneous pneumothorax cases that we encountered in a certain period.

## **METHOD**

Patients with spontaneous pneumothorax between the ages of 18 and 50, who applied to our institution's emergency department, outpatient clinic, or were asked for consultation during hospitalization, between January 2021 and December 2022, were included in the study. Pneumothorax conditions were detected by chest radiography and thorax tomography. The data of patients with repeated pneumothorax were taken into account when they first had pneumothorax. Age, gender, application month and season of 35 patients with sufficient data were analyzed.

## **RESULTS**

14 of the patients applied or were consulted in 2021 and 21 in 2022. Of the total 35 patients, 29 were men and 6 were women. The mean age of the patients was  $29.69 \pm 10.29$  years. The average age of men was  $29.66 \pm 9.88$  years, and the average age of women was  $29.83 \pm 13.20$  years. The distribution of applications according to months and seasons is shown in the tables and figures below. (Table1-2, Figure 1-2) Additionally, climatic data for the city where our clinic is located are shown in Table-3 and Figure-3.

Tablo 1: Olguların aylara göre dağılımı

	2021	2022	Total
January	0	4	4
February	1	1	2
March	3	0	3
April	2	2	4
May	1	2	3
June	1	0	1
July	0	1	1

August	0	4	4
September	2	0	2
October	3	1	4
November	1	6	7
December	0	0	0

Figure 1: Monthly distribution of cases

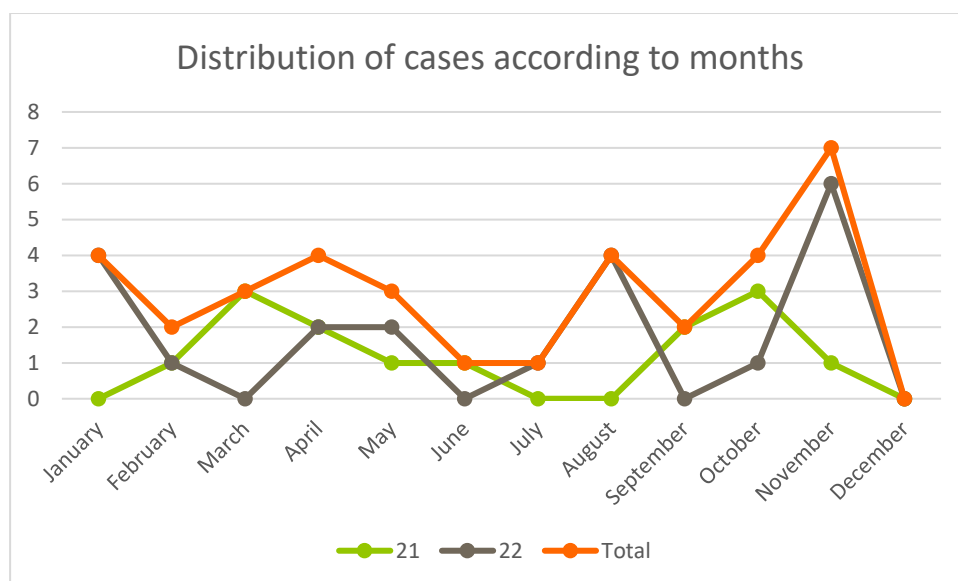
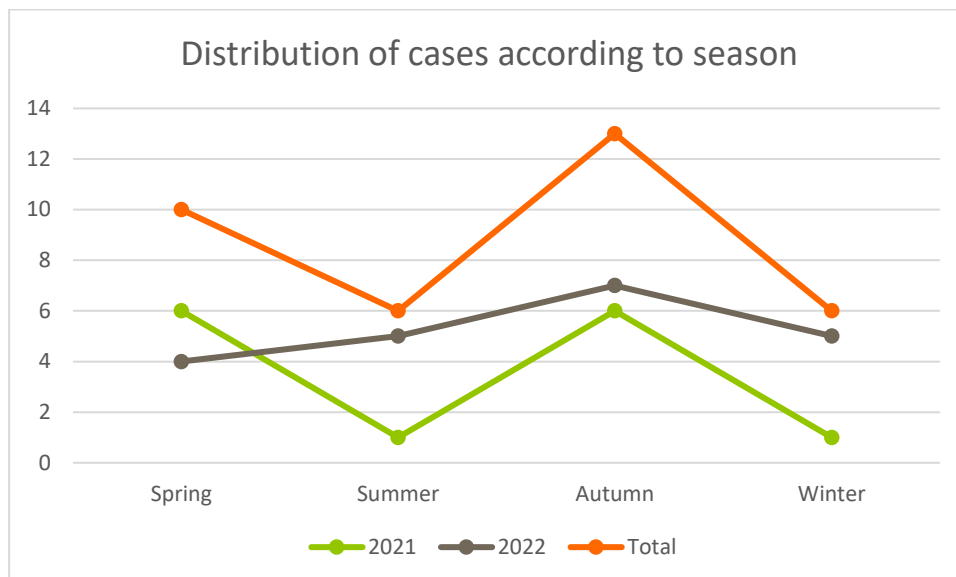


Table 2: Distribution of cases according to seasons

	2021	2022	Total
Spring	6	4	10
Summer	1	5	6
Autumn	6	7	13
Winter	1	5	6

Figure 2: Distribution of cases according to season

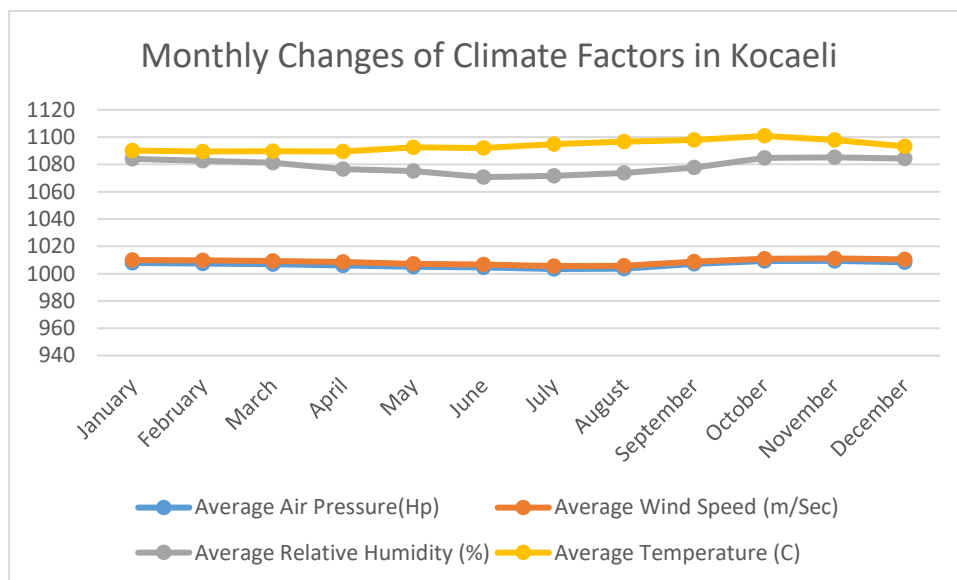


As seen in the tables, the cases were most frequently encountered in November and autumn seasons.

Table 3: Monthly Changes of Climate Factors in Kocaeli (1929-1995) (Yılmaz M, 1997)

	Average Air Pressure (Hp)	Average Wind Speed (m/Sec)	Average Relative Humidity (%)	Average Temperature (C)
January	1007,9	2,2	74	6
February	1007,3	2,4	73	6,8
March	1007	2,2	72	8,5
April	1006,1	2,4	68	13
May	1005	2,2	68	17,4
June	1004,5	2,2	64	21,3
July	1003,4	2,2	66	23,2
August	1003,7	2	68	23,1
September	1007,1	1,7	69	20
October	1009,3	1,6	74	16
November	1009,4	1,8	74	12,6
December	1008,4	2	74	8,9

Figure 3: Monthly Changes of Climate Factors in Kocaeli (1929-1995) (Yılmaz M, 1997)



## DISCUSSION

In our study, the age, gender characteristics of the patients with spontaneous pneumothorax in a two-year period and the seasons in which the cases were detected were analyzed. It was aimed to understand whether climatic features are effective in the formation of pneumothorax.

Spontaneous pneumothorax is more common in males. (Yıldızhan A, 2014; Bozkurt, 2013) Similarly, it was observed more frequently in male gender in our study. It is reported that atmospheric pressure is effective in the occurrence of spontaneous pneumothorax. (Diaz R, 2014; Vedicka J, 2016) Another study reports that atmospheric changes play a role in the occurrence of spontaneous pneumothorax, citing bronchoconstriction due to the increase in humidity as the reason. (Ozenne G, 1984) Some studies report that there is no significant difference between seasons or months and that atmospheric changes are not effective. (Heyndrickx M, 2015; Bulajich B, 2005) Due to similar climatic conditions, a study conducted in our country was examined and it was observed that spontaneous pneumothorax occurred most frequently in autumn and in September, and least frequently in spring and April. (Bozkurt S, 2013) In the same study, atmospheric conditions such as pressure and temperature were also examined and it was reported that only the humidity difference was significant in terms of the risk of spontaneous pneumothorax. (Bozkurt S, 2013) In our study, we observed spontaneous pneumothorax most frequently in autumn and November, and least frequently in summer-winter seasons and December. When we look at the climatic conditions of the city where our clinic is located, it was seen that the average air pressure was the highest in November, when the most frequent cases were seen, and the wind was the slowest in the 3rd month (Yılmaz M, 1997).

## CONCLUSION

It is thought that the incidence of spontaneous pneumothorax may be affected by seasonal and atmospheric factors. This situation will be seen more clearly as the number of studies with larger case numbers increases.

## REFERENCES

- Alifano M, Forti Parri SN, Bonfanti B, Arab WA, Passini A, Boaron M, Roche N. Atmospheric pressure influences the risk of pneumothorax: beware of the storm! *Chest*. 2007 Jun;131(6):1877-82. doi: 10.1378/chest.06-2206. Epub 2007 Mar 30. PMID: 17400662.
- Bozkurt S, Tokur M, Okumuş M, Kahraman H, Özkan F, Tabur A. Spontan pnömotoraks oluşumunda meteorolojik değişikliklerin rolü ve hastaların klinik özellikleri. *Türk Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Dergisi* 2013;21(1):95-99
- Bulajich B, Subotich D, Mandarich D, Kljajich RV, Gajich M. Influence of atmospheric pressure, outdoor temperature, and weather phases on the onset of spontaneous pneumothorax. *Ann Epidemiol*. 2005 Mar;15(3):185-90. doi: 10.1016/j.annepidem.2004.04.006. PMID: 15723762.
- Díaz R, Díez MM, Medrano MJ, Vera C, Guillaumot P, Sánchez A, Ratia T, Granell J. Influence of atmospheric pressure on the incidence of spontaneous pneumothorax. *Cir Esp*. 2014 Jun-Jul;92(6):415-20. English, Spanish. doi: 10.1016/j.ciresp.2013.02.028. Epub 2013 Dec 18. PMID: 24360251.
- Heyndrickx M, Le Rochais J-P, Icard P, Cantat O, Zalzman G. Do atmospheric conditions influence the first episode of primary spontaneous pneumothorax? *Interact CardioVasc Thorac Surg* 2015;21:296–300.
- Ozenne G, Poignie P, Lemercier JP, Nouvet G, Grancher G. Conditions météorologiques et pneumothorax spontanés. Etude rétrospective sur 165 cas de la région rouennaise [Meteorological conditions and spontaneous pneumothorax. Retrospective study of 165 cases in the Rouen area]. *Rev Pneumol Clin*. 1984;40(1):27-33. French. PMID: 6718945.
- Vodička J, Vejvodová S, Šmíd D, Fichtl J, Špidlen V, Kormunda S, Hostýnek J, Moláček J. Do Weather Phenomena Have Any Influence on the Occurrence of Spontaneous Pneumothorax. *Archivos de Bronconeumología (English Edition)*, c. 52, sy 5, ss. 239-243, May. 2016, doi: 10.1016/j.arbr.2015.10.019.
- Yıldızhan A. Pnömotoraks ve Cerrahi Tedavisi. *Tüsad Eğitim Kitapları Serisi*. 2014. 162-177
- Yılmaz M. Kocaeli ve Çevresinin İklimi. (Tez çalışması) *Mater B danışman*.1997

## **THE ORIGINS AND ESTABLISHMENT OF THE VILLAGE INSTITUTES IN TURKEY**

**TÜRKİYE'DE KÖY ENSTITÜLERİNİN KÖKENİ VE KURULUŞU**

**Prof. Dr. Süreyya YIĞIT**

ORCID No: 0000-0002-8025-5147

Professor of Politics and International Relations, School of Politics and Diplomacy,  
New Vision University, Tbilisi, Georgia.

### **Abstract**

In 1940, more than three-quarters of the Turkish population over the age of six was illiterate, with this rate reaching 90% in villages. In addition, village health, cleanliness and development had many shortcomings. In order to eliminate these deficiencies through teachers and education, Village Institutes were established to ensure improvements in the social and economic structure of the village. In order to achieve social and economic change in the villages, more than teachers who provided theoretical education and taught only reading and writing were needed; to ensure development in the villages, it was planned to train teachers from village backgrounds who had pickaxes, shovels, and hoes rather than pencils and books, which could be very useful to the village.

The establishment of Village Institutes, which was established on April 17, 1940, with law no. 3803 aimed to raise pioneers with high civil abilities. These teachers were to provide village children with a vocational education that would be useful in life, along with classical education, and they would prepare the basis for all vocational education considered ideal for village children. This research will identify and expand upon the factors that led to the establishment and development of Village Institutes.

**Keywords:** Village Institutes, Education, Turkey, Rural Development, Progressive Politics

### **Özet**

1940 yılında altı yaş üstü Türk nüfusun dörtte üçünden fazlası okuma yazma bilmiyordu; köylerde bu oran %90'a ulaşıyordu. Ayrıca köyün sağlık, temizlik ve kalkınma konularında da pek çok eksikliği vardı. Bu eksikliklerin öğretmen ve eğitim yoluyla giderilmesi amacıyla Köyün sosyal ve ekonomik yapısının iyileştirilmesini sağlamak amacıyla Köy Enstitüleri kurulmuştur. Köylerde sosyal ve ekonomik değişimin sağlanması için teorik eğitim veren ve sadece okuma-yazma öğreten öğretmenlerden daha fazlasına ihtiyaç vardı. Köylerde kalkınmayı sağlamak amacıyla kalem ve kitap yerine köy kökenli, köye çok faydalı olabilecek kazma, kürek ve çapa sahibi öğretmenlerin yetiştirilmesi planlandı.

17 Nisan 1940 tarih ve 3803 sayılı kanunla kurulan Köy Enstitüleri'nin kuruluşu, sivil yeteneği yüksek öncüler yetiştirmeyi hedefledi. Bu öğretmenler klasik eğitimin yanı sıra köy çocuklarına hayatta faydalı olacak mesleki eğitim verecek ve köy çocukları için ideal sayılan

tüm mesleki eğitimin temelini hazırlayacaklardı. Bu araştırma Köy Enstitülerinin kurulmasına ve gelişmesine yol açan faktörleri tespit edecek ve detaylandıracaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Köy Enstitüleri, Eğitim, Türkiye, Kırsal Kalkınma, İlerici Politika



## POLİ(ETİLEN TERAFTALAT) GERİ DÖNÜŞÜMÜNDE KULLANILMAK ÜZERE ZİNCİR UZATICI AJANLARIN GELİŞTİRİLMESİ

DEVELOPMENT OF MODULAR CHAIN EXTENDERS FOR POLY(ETHYLENE  
TEREPHTHALATE) (PET) RECYCLING

**Dr. Yonca ALKAN GÖKSU**

İstanbul Teknik Üniversitesi, Kimya Metalurji Fakültesi

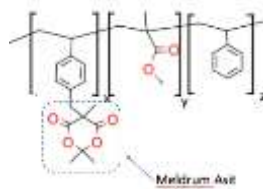
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6699-8761>

### Özet

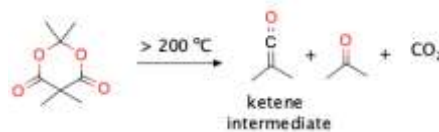
Dünya çapında artan petrol temelli polimer malzeme üretimi ve tüketimi ciddi çevresel endişelere sebep olmaktadır. 2016 yılında 260 milyon ton/yıl olan küresel plastik atık miktarının 2030 yılına kadar 460 milyon ton/yıl'a çıkması beklenmektedir. 2016 yılında polimer atıkların sadece %16'sı geri dönüşüm işlemine tabi tutulmuş, %40'ı düzenli depolamaya gönderilmiş ve %25'i yakılmıştır.

Poli(etilen teraftlat) (PET) sahip olduğu maliyet etkinliği, hafiflik, kırılmazlık, yüksek mukavemet-ağırlık oranı, uygun geri dönüştürülebilirlik, yeniden kullanılabilirlik ve geniş uygulanabilirlik gibi özellikleri sayesinde, gıda ve gıda dışı ambalajlama alanlarında oldukça yaygın kullanılmaktadır. Sahip olduğu bu yaygın kullanım sebebiyle, doğada biriken atık PET miktarı da her geçen gün artmaktadır ve dolayısıyla doğada yarattığı tahribatın boyutları hızla derinleşmektedir. Bu proje kapsamında, PET atığını geri dönüştürmek ve tekrar kullanımını sağlamak amacıyla modüler bir zincir uzatıcı ajan tasarımı sunulmaktadır.

Bu çalışma kapsamında, Meldrum asit fonksiyonlitesi içeren Poli(stiren-r-metil metakrilat) (Şekil 1) yapıların sentezlenmesi ve bu yapıların PET geri dönüşümünde zincir uzatıcı ajan olarak kullanılması hedeflenmiştir. Meldrum Asitler, 200 °C sıcaklığın üzerine çıkarıldığında, keten adı verilen bir in-situ ara yapı oluşturmaktadır (Şekil 2) ve bu yapılar alkol, karboksilik asit ve amin gibi nükleofilik bileşikler ile çok hızlı reaksiyon vermekteler. PET'in ekstrüzyon aşamalarında kullanılan yüksek sıcaklığın, Meldrum asitlerden keten oluşumunu sağlayacağı öngörülmüş ve sentezlene Meldrum asit fonksiyonlitesi içeren polimerik yapılar PET içerisine ilave edildiğinde PET'in eriyik ve termal özelliklerinde iyileşmeler görülmüştür.



Şekil 1. Meldrum asit içeren modüler zincir uzatıcı ajan



Şekil 2. Meldrum asitlerden termal yöntemler ile keten eldesi

**Anahtar Kelimeler:** PET, geri dönüşüm, ileri dönüşüm, zincir uzatıcı ajan, sürdürülebilirlik

### Abstract

The increasing production and consumption of petroleum-based polymer materials worldwide are causing serious environmental concerns. The global plastic waste amount, which was 260 million tons per year in 2016, is expected to rise to 460 million tons per year by 2030. In 2016, only 16% of polymer waste underwent recycling, 40% was sent to regular landfills, and 25% was incinerated.

Poly(ethylene terephthalate) (PET) is widely used in food and non-food packaging due to its cost-effectiveness, lightweight, unbreakability, high strength-to-weight ratio, recyclability, reusability, and broad applicability. Because of its widespread use, the amount of accumulated waste PET in nature is increasing every day, leading to an escalating environmental impact. Within the scope of this project, a modular chain extender agent design is proposed to recycle PET waste and facilitate its reuse.

In this study, the synthesis of structures containing Meldrum acid functionality in Poly(styrene-*r*-methyl methacrylate) (Figure 1) and the use of these structures as chain extender agents in PET recycling are targeted. Meldrum acids form an in-situ intermediate structure called ketene when elevated above 200°C (Figure 2), and these structures react rapidly with nucleophilic compounds such as alcohols, carboxylic acids, and amines. It is anticipated that the high temperature used in the extrusion stages of PET will lead to the formation of ketene from Meldrum acids. When polymeric structures containing Meldrum acid functionality are added to PET, improvements in its melt and thermal properties are observed.

**Keywords:** PET, recycling, upcycling, chain extenders, sustainability.

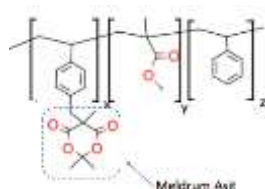


Figure 1. Meldrum's acid bearing functional chain extender

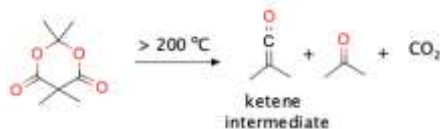


Figure 2. Ketene formation from Meldrum's acid through thermolysis

ХАКИМ ӘС-САМАРҚАНДИДІҢ «САУАД УЛ-АҒЗАМ» ЕҢБЕГІНДЕ ІЗГІ АДАМ  
МӘСЕЛЕСІ  
THE PROBLEM OF A VIRTUOUS MAN IN THE WORK OF HAKIM AL-SAMARQANDI  
“SAWAD AL-A’ZAM”

Төлегенов Мұхит Жылқайдарұлы  
Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық  
қазақ-түрік университеті, Теология факультеті,  
Теология кафедрасы PhD  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5977-1385>

### Түйіндеме

Әбу әл-Қасым Исхақ бин Мухаммед бин Исмаил әл-Қади әл-Хаким әс-Самарқанди кәламшы, әрі фикхшы ретінде танылған тұлға. Оның аты көптеген еңбектерде атақты ғұлама Әбу Мансұр әл-Матуридидің шәкірті ретінде де жиі аталады.«Сауад ул-Ағзам» деген еңбегіне Ислам дініндегі сенім жүйесі, сондай-ақ, жақсылық пен жамандық, ізгі адам мәселесі де арқау болған. Мақалада Хаким әс-Самарқандидің ізгі адам ұғымына көзқарасы және осы санатқа кімдерді жатқызғаны туралы сөз болады. Ізгі адамда болуы қажетті діни және рухани ерекшеліктер көрсетіледі.

**Кілт сөздер:** Хаким әс-Самарқанди, ізгі адам, сахаба, кемелдік, матуридилік.

### Abstract

Abu al-Qasim Ishaq bin Muhammad bin Ismail al-Qadi al-Hakim al-Samarqandi is a person recognized as a theologian and fakih. His name is also often mentioned in many works as a disciple of the famous scientist Abu Mansur al-Maturidi. The work "Sawad al-A'zam" analyzed a system of beliefs in Islam, as well as questions of goodness and badness, fate, a virtuous person. The article focuses on the approach of Hakim al-Samarqandi to the concept of a virtuous man and who he referred to this category. The article shows the religious and spiritual characteristics that manifest in a virtuous man.

**Keywords:** Hakim al-Samarqandi, virtuous man, sahaba, maturity, Maturidism.

Толық аты-жөні Әбу әл-Қасым Исхақ бин Мухаммед бин Исмаил әл-Қади әл-Хаким әс-Самарқанди 874 жылы Самарқанд қаласында дүниеге келген және осы қалада 952 жылы қайтыс болған. Дұрыс әрі әділ шешім шығаратындықтан, сондай-ақ, сопылықтағы хикмет ілімінен терең хабардар болып, өмірінде де жүзеге асырғандықтан, Хаким (хикмет иесі) деп аталған. Хаким әс-Самарқандидің Әбу Мансұр әл-Матуридидің шәкірті болғанын, одан фикх және кәлам саласы бойынша дәрістер алғанын көрсететін еңбектермен қатар бір заманда өмір сүргенін, пікірлес ғұламалар екенін айғақтайтын жазбалар да бар. Самарқандидің Матуридидің құлпытасына «Бұл жер – өмірін ілімге арнаған, күш-қайратын ілімнің жайылуы және басқаларға таралуы жолында жұмсаған, ғұмырының жемісіне баланатын және мақтанышпен еске алуға лайықты өте көп шығарманың (шәкірт және кітап) иесінің мазары» деп жаздыруы оның ұстазына деген жоғары құрметін көрсетеді [1, 104].

Хаким әс-Самарқандидің ислам ілімдері бойынша әртүрлі тақырыпта жазылған шығармаларының ішіндегі ең танымалы – «Сауад ул-Ағзам» кітабы. Имам Матуриди мектебінің алғашқы кезеңіне тиесілі еңбектер арасында маңызды орын алатын аталмыш кітап сол уақытта билік құрған Саманилер әулетінің ұйғаруымен халықтың ресми ақидасы болып қабылданды [2, 195]. Мұнда белгілі бір тәртіппен жүйеленген алпыс екі бапта Әһлі Сүннет жолы ақидасының ерекшеліктері түсіндірілген. Орта Азиядағы мұсылман

мемлекеттеріндегі білім беру орындарында, мектеп пен медреселерде ұзақ уақыт оқулық ретінде де қолданылып келген. Мұндай мазмұндағы еңбектерге туған мұқтаждықтың себебін ғалымдар төмендегідей түсіндіреді. Мұхаммед пайғамбар дүниеден өткеннен кейін билікке келген төрт халиф (Әбубәкір, Омар, Осман, Әли) кезеңінде жүргізілген жорықтар ауқымы кеңейген сайын ислам дінін қабылдаған халықтардың дүниетанымында да іргелі өзгерістер орын алып, бұл құбылыс өз кезегінде сенім тұрғысынан талас-тартыстар мен дау-дамайларға жол ашты. Тағдыр, Алланың сипаттары мен адамның еркіндігі сияқты кәламдық мәселелер кеңінен талқылана бастады. Осының нәтижесінде хижри I және II ғасырларда ислам әлемінде діни-саяси топтар мен ағымдар пайда болды. Бұл жағдай мызғымас сенім жүйесінің құрылуы керектігін, ол үшін ғұламалардың теологиялық тақырыптарды егжей-тегжейлі зерделеп, қарапайым халыққа түсінікті етіп жеткізіп беруге тиіс екенін көрсетті. Ақайд саласындағы шығармалардың жазылу уақыты да қоғамдық-әлеуметтік өмірдің осы талаптарымен тұспа-тұс келеді. Жалпы алғанда, Ханафи-Матуриди дәстүріндегі ақайд сипатындағы еңбектер тізбегін имам Әбу Ханифаның «Фикх ул-Әкбар» («Ең терең білім») деген шығармасы бастайды. Одан кейін Хаким әс-Самарқандидің «Сауад ул-Ағзам», Әбу Ләйс әм-Самарқандидің «әл-Ақида», Өмер ән-Нәсәфидің «Ақайд ун-Нәсәфи» атты туындыларымен жалғасады.

«Сауад ул-Ағзам» еңбегінің осы салада жазылған басқа еңбектерден бірқатар ерекшеліктері бар. Кітаптың ішіндегі тақырыптар жоспарлы түрде емес, автордың өзінің мақсаты бойынша берілген. Сонымен қатар әр тақырыпқа қатысты аят пен хадис, тіпті сахабалардың сөздері мен көптеген ислам ғұламаларының көзқарастары келтірілген. Осы себептен бұл шығарманың көлемі басқа ақайд сипатындағы шығармаларға қарағанда ауқымдырақ болып келген. Кітаптың тағы бір ерекшелігі, мұнда фикхқа қатысты мәселелер де талқыланған.

Еңбекте, сондай-ақ, діни тұрғыдан кемел адам, ізгі кісі ұғымдарына қатысты, олардың артықшылықтары мен мәртебелері жайлы да пайымдар айтылады. Ислам дінінде ең ізгі адам Мұхаммед пайғамбар болса, одан кейін әділетті төрт халиф Әбубәкір, Омар, Осман мен Әлидің рухани дәрежелері тілге тиек етіледі. Ортағасырдағы ғұламалардың еңбектерінде де әділетті төрт халиф жиі-жиі ізгі, кемел адамның үлгісі ретінде сипатталады. Мәселен, кәламдық еңбектерден бөлек, ахлақи-дидактикалық, сопылық мәндегі туындыларда, атап айтқанда, Ахмет Иүгінекидің «Ақиқат сыйы», Жүсіп Баласағұнның «Құтты білігі», Қожа Ахмет Ясауидің «Диуани хикметі» мен Сүлеймен Бақырғанидің «Ақыр заманы» сынды Түркі-Ислам өркениетінің ішінде маңызды орын алатын еңбектерде Мұхаммед пайғамбардан кейін төрт сахабаны мадақтау үрдісі кеңінен таралған. Ғалым Төрәлі Қыдыр бұл үрдісті «Ислами әдебиеттің негізі араб түбегінде қаланғанымен, тасаууф мәндегі шығармалардың басым бөлігі парсы тілінде дүниеге келді. Хақани, Сағди, Хафиз, Омар Хаям, Мәуләуи, Аттар, Санаи, Жәми сияқты ақындардың шығармаларында сопылық атаулар мен ұғымдар жиі орын алды. Олардың қаламынан туған дүниелерде Аллаға мадақ, пайғамбарға салауат айту және сахабалар мен әулиелерге дұға жасау сияқты діни шарттар қатаң сақталды. Ортағасырлық парсы шайырлары өлең-жырларында Құран аяттары мен пайғамбар хадистерін көп қолданды» деп сипаттайды [3, 24].

«Ақиқат сыйы» дастаны Жаратушыға шексіз мадақ айтумен, автордың Алла тағаладан мейірім-шапағат үміт етуімен басталады. Барлық нәрседе Алланың бар екендігінің және оның жалғыз екендігінің дәлелі бар деп айтылады. Сонымен қатар, Пайғамбарларға мадақ айтылып, Садық пен Фарух, үшіншісі Зу н-нураин, төртіншісі Әли теңдесі жоқ батыр екендігі негізделеді. Кімде-кім осы төрт досқа сенбестік танытса, оларға мың лағнет білдіреді [4]. Ал Қожа Ахмет Ясауи төртеуіне жеке-жеке хикмет арнап, ізгі, асыл қасиеттеріне кеңінен тоқталып өтеді. «Яссауи феномені» кітабында олардың есімдерінің қазақ дүниетанымына «төрт шадияр» ретінде енгені жайлы мәлімет беріп, мынадай түсініктеме жасалады: «Тарихта пайғамбар дүниеден озғанда орнын Әубәкір, Омар, Оспан, Әли сынды сахабалар басты. Бұл төртеуі неліктен ерекше аталады?

Пайғамбар дүниеден өткенде бастары эзер құрылған үмбеттің тоз-тоз боп қайта тарап кету қаупі күшейді. Алла елшісінің Тәңірден алған уахиы мен шебер дипломатиясы қырық құрау араб тайпаларын біріктірген еді. Расул дүние салысымен бәдеуи тайпалары үмбеттен шыққысы келді. Осы қиын кезеңде төрт халиф пайғамбардың мирасын мемлекеттік дәрежеге көтерді. Олардың ерен еңбегінің арқасында Ислам төрт тарапқа тарады. Әзіреті Әлі қайтқан соң мұсылман әлемі сүннит пен шиға болып екіге жарылды. Қапылыста пайғамбардың екі немересі қаза тапты. Саяси талас-тартыс өршіді. Соңы мұсылман жамағатының жіктелуіне, бөлінуіне әкеліп соқты. Әліге дейін мұсылманның бір бөлігі Әлиді өзге халифтан ерекше ұлықтайды. Екінші тарабы басымдылық бермейді. Әйтсе де осы жерде бір нәрсені ашып айту керек: Яссауи төрт халифке де мадақ жыр арнаған. Әубәкірді Сыдық (шыншыл), Омарды әділетті, Оспанды иман қабы, Әлиді Алланың шері деп ұлықтады. Түркі баласына таныстырғанда үмбеттің үлгілі көсемдері ретінде көрсетті. Сүнни мен шиға синдромын түркі жұртына жұқтырмауға тырысты. Исламның саяси реңінен туған діни доктриналарды танымға кіргізбеді» [5, 130].

Ал бұдан басқа да тасаууфи-ахлақи мәндегі шығармаларда пайғамбар есімімен қатар әділетті төрт халифке деген шынайы құрметтің кеңінен көрініс табуында кәламдық мәндегі еңбектердің ықпалы да болғаны сөзсіз. Мәселен, жоғарыда аталған ғұлама-сопылардың барлығы дерлік амалда Әбу Ханифа мазхабын, ал сенімде Матуриди мазхабын ұстанғаны мәлім болып отыр. Олардың дүниетанымының қалыптасуында Матуриди мен оның шәкірттерінің жазған шығармаларының белгілі бір дәрежеде үлесі бар екені дау тудырмаса керек деп ойлаймыз.

Осы тұрғыдан Матуриди шәкірттерінің ішінде таным-түсінігімен, терең білімімен дараланатын Хаким Самарқанди: «Сахабаның ең дәрежесі жоғарылары топ ретінде әділ халифтер, ал жекелеген кісі ретінде, алдымен, Әбуәкір, одан кейін Омар, одан соң Осман және олардан кейін Әли. Әбуәкірдің үмбеттің ең дәрежесі жоғары кісі екенін Әһлі Сүннет бір ауыздан мойындайды. Хз. Әбуәкірдің артықшылығын меңзейтін бірнеше аят пен хадистер бар» дейді [6, 178]. Автор одан кейін Әбуәкір жайлы хадистерге кеңінен орын беріп, оның қадір-қасиетін барынша ұқтыруға талпынады. Әбуәкірден кейін Омарға тоқталып, оның әділдік, батылдық, озық ойлылық пен парасаттылық сынды қасиеттермен ерекшеленетінін сипаттайды. Мұхаммед пайғамбардың «Алла ақиқатты Омардың тілі мен жүрегіне қойған» деген хадисін келтіре отырып, оның әрдайым шындық пен әділдік жағында болғанына назар аударады. Ал бұдан кейін Османның артықшылығын айтқанда, Әһлі Сүннет ғалымдарының көзқарасына сүйене отырып, оның кісілік тұлғасына қатысты пікірлерді келтіреді. Хз. Осман Қожа Ахмет Ясауи хикметтерінде «иман қабы» деген құрметті теңеу иеленген, Құран кітабын бастырып таратушы сахаба болса, Хаким Самарқандидің пайымы бойынша да дін жолында барынша қызмет еткен тұлға. Одан кейін Хз. Омар мен Хз. Әли де мұсылмандардың әділ көшбасшылары ретінде сараланады.

Хз. Әлидің образы түркі халықтарының дүниетанымында жиі кездеседі. Ол жайлы халық арасында аңыз, дастандар өте көп таралған. «Әлінің қылышы», «Әлінің дүлділі», «Әлінің зұлпықары», «Ер Әлі» тіркестері де бар. Мұның бәрі – халық арасына қолжазбалар мен жыр, аңыз арқылы пайда болған ұғымдар. Оның балалары Хасан мен Хусейнді сингармонизм заңдылығына сай Асан мен Үсен деп бейімдеп алған. Кербалының шөлінде Үсеннің қалай қаза болғанын жырлайтын қиссалар да баршылық. Бірақ Хз. Әлиді немесе балаларын жырлағанда шиғалар сияқты асыра сілтемейді, саяси астарын талқылап отырмайды. Әділдік жолында қаза тапқан нағыз момын бейнесінде жақсы көреді. Мұның бәріне имам Матуриди, Хаким ас-Самарқанди және Қожа Ахмет Ясауи сияқты тұлғалардың ойлары мен шығармалары әсер еткені ақиқат.

Қорыта келгенде, Имам Матуриди дүниетанымын жалғаған Хаким ас-Самарқандидің еңбегі, «Ізгі адам» концепциясын жеткілікті түрде бере алуымен құнды. Оның бұл танымы кейіннен Түркі-Ислам өркениетінде өзіндік орны қалған ғұламалардың еңбектерінде көрініс тапқан. Бұл дүниелердің барлығы кейіннен халық дүниетанымына

кеңінен әсер етіп, мыңдаған жылдар бойы адамдардың шынайы идеал табуына, сүннетті берік тұтынуына және тұлғалардың өмірімен толық танысуына жол ашты.

**Пайдаланылған әдебиеттер тізімі**

1. Akın, Murat, “Hakîm es-Semerkindî'nin “es-Sevâdü'l-A‘zam” İsimli Eseri Bağlamında Mâtürîdî Akâid Eserlerinde Fikhî Konulara Yer Verilmesinin Muhtemel Nedenleri”, ILTED, Erzurum 2017, sayı: 47, ss. 103-118.
2. Can, Mustafa, “Hakîm es-Semerkindî”, DİA, İstanbul 1997, XV, 194.
3. Қыдыр Т.Е. Дешті қыпшақ даласындағы ислами әдебиет (X-XV) (Ислам, иман және ихсан мәселелерінің жырлану ерекшеліктері): Монография. – Астана: «Рухани құндылықтарды қолдау қоры» корпоративтік қоры, 2018.
4. Йүгнеки А. Ақиқат сыйы. Өтәбәтул һәқайиқ. – Алматы: МИР, 2018.
5. Керімбай С., Төлеген М., Нәби Ә., Тасболат А. Яссауи феномені. 4-басылым. – Алматы: «Отбасы хрестоматиясы», – 2022.
6. Hakîm es-Semerkindî, es-Sevâdü'l-a‘zam Tercümesi. Çev. Talha Alp. – İstanbul: Yasin Yayinevi, 2007.

**ТӨЛЕГЕНОВ МҰХИТ ЖЫЛҚАЙДАРҰЛЫ**

Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық  
қазақ-түрік университеті, Теология факультеті,  
Теология кафедрасы PhD  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5977-1385>

**ZHULDYZ SAKHI**

Dr., Erciyes Üniversitesi,  
e-mail: [zuldyzsakhiz@gmail.com](mailto:zuldyzsakhiz@gmail.com),  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8608-7498>

**Қазақ ақын-жырауларындағы тұжырымдардың Матуриди дәстүрімен  
сабақтастығы\***  
**Түйіндеме**

Қазақ халқының ақын-жырауларында Ислам дініндегі сенім мотивтері өте көп кездеседі. Олар Ханафи-Матуриди дәстүрін ұстанған және Әбу Мансұр әл-Матуридидің ақырет, ақыл, жақсылық пен жамандыққа қатысты принциптерін өз жырларында анық көрсете білген. Мақалада Абай Құнанбаев, Шәкәрім Құдайбердіұлы, Шәді Жәңгірұлы, Абыл Тілеуұлы, Тұрмағамбет Ізтілеуұлы сияқты ақын-жыраулар шығармаларының имам Матуриди қағидаларымен сабақтастығы талданады, сондай-ақ, олардың дүниетанымындағы ортақ идеялар айқындалады.

**Кілт сөздер:** ақын-жыраулар, дәстүр, Матуриди, ақырет, жақсылық пен жамандық, ақыл

Continuity of conclusions of Kazakh poets with the Maturidi tradition

**Abstract**

The motives of faith in Islam are very often found in the work of Kazakh poets. They followed the Hanafi-Maturidi tradition and clearly stated in their poem the principles of Abu Mansur al-Maturidi in relation to fate, reason, good and evil. In the article, we consider the continuity of the works of poets, such as Abai Kunanbayev, Shakarim Kudaiberdiuly, Shadi Zhangiruly, Abyl Tileuuly, Turmagambet Iztleuly, with the principles of Imam Maturidi, and also identify common ideas in their worldview.

**Keywords:** Kazakh poets, tradition, Maturidism, hereafter, goodness and badness, reason.

---

\*Мақала Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігі Ғылыми комитетінің AP19680418 «Матуриди сенім жүйесінің қазақ діни танымындағы орны» атты гранттық жобаны жүзеге асыру аясында дайындалды.

мекен болғандықтан «ас- Самарқанди» болып та аталған. Ханафи ғұламаларының ішінде еркше құрметке ие болып, басқа да құрметті аттармен шақыратын болған. Олар – «Имам әл-Мутәкәллимин уә мусаххих 'ақәид әл муслимин» («кәләмшы ғұламалардың басшысы»), «әрі мұсылмандар сенімін дұрыстаушы»); «Ра'ийс мәшә'йх ас-Самрқанд» (Самарқанд ғалымдарының көсемі); «Қудуәт әл- фариқейн» ( бөлінген екі топтың басшысы, яғни, әшғарилер мен ханафилер немесе рухани сопылық ілімді меңгерген және шариғи ілімді меңгерген ғұламалар); «Ра'ис әһл әс-суннә» (сунниттердің басшысы); «әз-Зәһид, әл-Имам, әш- Шейх» (дүниелікке, мансапқа қызығушылығы жоқ тақуа ғұлама); «Шейх әл-Ислам»; «Имам әл- һудә» (түзу бағыттың көсемі); «Имам әл- һудә» (түзу бағыттың көсемі); «'Аләм әл-һудә, әл-Имам, әш Шейх» (түзу бағыттың жалауы), және т.б [2]. Осылайша, Матуридиді атаған осындай сыйлы лақап есімдерден байқайтынымыз, оның «Мауараннахрлық» орта ғасырдағы ханафи ғалымдары және Самарқанд кәлам мектебі ғалымдары арасында беделі жоғары, сыйлы адам болғандығын байқаймыз. Дегенмен, Матуриди ел аузында «Әбу Мансур әл-Матуриди ас-Самарқанди» немесе «Әбу Мансур әл-Матуриди» деген есіммен белгілі болған [2].

Оқыған, білім алған жері мен өмірбаяны, ғылыми саяхаттары мен қажылыққа барып бармағандығы да белгісіз. Матуридидің өз елінде қаншалықты беделді болғандығы, қандай қызметтер жасағандығы, қаншалықты халықтың қолдауына ие болғандығы, сол кезеңдегі Саманилердің үлкен қалалары Самарқанд пен Бұхарадағы биліктегілермен қандай қатынаста іс жүргізгендігі жайында дереккөздер жоқ. Матуридидің өз өмірінде ресми түрде лауазымды қызмет атқарып не атқармағаны жайлы нақты мәліметтер жоқ. Ол өмірбаяндық деректерге қарағанда, 944 жылы өмірден өткен деп есептеледі. Дүниеден өткеннен кейін шәкірттері Самарқанд қаласындағы Шакардизе мазарына жерлеген.

Ислам дініне көп еңбек сіңірген Матуриди Мәуераннахрда әһлі сүннет, кәлам мектебінің құрушысы және алғашқы өкілдерінің бірі болып саналады. Бізге мәлім болған еңбектері арасында Матуридидің кәләмдық мәселелерге байланысты тұжырымдары және ол туралы баяндалған біршама аллегориялық әңгімелерді жеткізген жазба деректердің ең көнесі болып есептелетін Матуридиден білім алған Әбу әл Хасан 'Али ибн Са'ид ар Рустуфағни/ар-Рустуғфаниге (қ.ж.350/961), келесісі Рустуғфанидің ізбасарына тиесілі болғандығы жайында анықталған [3]. Бұл шығармалардың біріншісі сұрақ-жауап түрінде жазылған «Фауа'йд» деп аталатын шығарма, кейінгісі «Жумәл усул әд дин» деген еңбекке жазылған түсіндірме. Авторы Самарқандтағы суннит кәләмдік мектебінің абыройлы өкілдерінің қатарынан Әбу Сәләмә Түсіндірменің аты«Шәрх жумәл усул әд дин» деп аталады.

Матуриди әр адамның өзіндік түсінігі, қабілеті, жеребе тарту немесе бет-бейнесі, аяғының іздеріне қарап үкім шығару сияқты белгілі-бір негізге сүйенбейтін әрі жүйесіз әдіс-тәсілдердің эпистемологиялық құны жоқ екендігін айтады. Оның ойынша заттар мен оқиғалардың ақиқатына көз жеткізу үшін сезімдердің танымы, хабар мен ақыл болуы шарт. Осы үшеуі қажет. Таным арқылы келген мәліметтерді білімсіздікке балай салу мүмкін емес нәрсе [4]. Мұндайды қасарысып қабылдамай қоятын адамдардың түрлері кездеседі. Бірақ оны түсіне алмайтын, үрейлі түрде көру яки сырын білуге тырысқан заттың өте кішкене немесе өте ұзақта болуы оны тануға кедергі келтіруі мүмкін. Матуриди эпистемологияға байланысты көптеген тақырыптарды талқыға салғанда танымға ерекше тоқталған. Исламның суннитік бағытындағы ең ірі екі кәлам мектептерінің негізін қалағандардың бірі Әшғари болса, енді бірі Матуриди. Аталмыш екі ғалым атымен аталатын мектептерде ХІ ғасырдан бастап ислам әлемінде сунниттік теологияның көшбасшылары ретінде танылған [5].

Матуриди көзқарастарын қалыптастыру барысында нақылмен бірге ақылды пайдаланып, тұжырым жасауға, назарға және қиясқа мән берген. Өз ішінде оппозициялық ойлардан арылу үшін, және ілім негіздерін қуаттау үшін тұжырым жасауға қатысты кез-келген амалдарды қолдануға аса мән берді. Оның методы нас пен ақыл теңдігі



арақатынасында құрылғандықтан және сол уақытта қоғамда болып жатқан оқиғаларға байланысты көптеген ғұламалар тарапынан дұрыс деп танылған.

Матуриди методында ақыл мен логиканың алатын орны жоғары. Ол өзінің көзқарастарын ашықтауда және кері ойларды теріске шығаруда сенім методын қолданған. Ол әңгімелесушілерін сендіру үшін нақылмен қоса ақылды бірге пайдаланып және тұжырым жасауды негізге алған. Осы себеп бір жағынан нақли дәлелдерді келтірумен қатар бір жағынан ақыл мен тұжырым жасау арқылы семантикалық, социологиялық және тарихи дәлелдерге сүйенген. Және осы арқылы кері ойлардан арылуға тырысқан. Ол осы арқылы бір жағынан мұсылмандар арасында шыққан түрлі мәселелерді, басқа бір жағынан басқа дін өкілдерінің алға тартқан әлемнің үлкендігі, жаратушысы және оның ұқсасы тақырыптарындағы сұрақтарға ақли мен нақли дәлелдер төңірегінде жауап берген. Оның ой-пікірлері, дүниетанымы қазақ халқының ойшылдарының, ақын-жырауларының шығармаларына, ойларына да өз әсерін тигізген. Әсіресе дін өкілдері көбінесе өлең сөзбен, жыр-дастан түрінде кәламдық мәселелерді жұртқа түсіндіруге талпынған.

Матуриди ілімі қазақ халқының діни танымы үшін орасан зор үлес қосты. Қожа Ахмет Ясауи оның іліміндегі ақылға қатысты ұстанымдарды негізге алған еді. Рухани ілімді барынша терең меңгерген, оның биік шыңына жеткен тұлғаның бірегейі Қожа Ахмет Ясауидің қазақ даласынан шығуы ақыл мен нақылды тең ұстайтын ілімнің қазақ арасына кең түрде жайылуына әсерін тигізді. Бүгінгі таңда Қазақстандағы дін ғалымдары мен зерттеушілер «Ясауи жолы» деген ұғымды тұрақты тіркеске айналдырды. Бұл жолдың Матуриди ілімімен тамырласып, байланысып жатқандығын ешкім де жоққа шығара алмайды. Қожа Ахмет Ясауи де өз хикметтерінде ақыл мәселесін жоғары орынға қояды. Мәселен, бір хикметінде:

Ақылды болсаң, көрістаннан хабар білгін,

Соңғы сағат саған да кеп соғар бір күн.

«Муту қабла ан тамутуға» амал қылғын.

Бұл хадистен пікір етіп білдім, мен-а, деп көрсетеді.

Алайда бұл жолды Қожа Ахмет Ясауидің өзі ойлап тапқан жол деп ойлау қате болмақ. Ясауи жолы – пайғамбарлар мен жүрек көзі ашылған әулиелер жүріп өткен ақиқат жолы. Осы ілімді даламызда орнықтырып, оның айқын жолын көрсеткен Қожа Ахмет Ясауи болғандықтан, осындай ұғым қалыптасты. Қожа Ахмет Ясауи негізін қалаған рухани ілімін «хәл ілімі» деп атаған. Ол өзінің 40-хикметінде:

Ху алқасы құрылды,

Әй, дәруіштер, келіңдер.

Хақ дастарқаны жайылды,

Келіп үлес теріңдер, - дейді. Хәл ілімі негізінен қал ілімімен бірге қолданылады. «Қал» сөзі арабша «айту», «жеткізу» деген мағынаны білдіретіндіктен, негізінен тілмен айтып, баяндауға болатын ілімді қамтиды. Сопылық ілімде қал ілімі адам тілмен айтып үйрете алатын ілім түрі деп есептеледі, бірақ хәл ілімі – тілмен айтып жеткізуге келмейтін, тек қана Құдайдың өзі тікелей жүрекке түсіретін ілім деп сипатталады. Қал ілімінің мақсаты халге жеткізу болса, халдің мақсаты – Құдайға жеткізу. Хал таппай, қал ғылымының тұтқынында қалып қою – сопы үшін ең аянышты жағдай. Өйткені ол түпкі мақсатқа жеткізе алмайды. Тіпті қабірде алынатын сұраққа да жауап беруге мүмкіндік жасай алмайды.

Жәбірәйіл періште Мұхаммед пайғамбарға (с.а.у) келіп: «Иманды түсіндір» дегенде, ол былай деп жауап берді: «Иман дегеніміз Аллаға, періштелерге, жіберген кітаптарына, пайғамбарларға, ақырет күніне және жақсылық пен жамандықтың тағдырдан екендігіне илану» [6, 8]. Осыған қарағанда, ақыретке сену иман шарттарының бірі болып табылады. Рухтың өлімсіздігі және адамның о дүниеде жазалануы немесе сыйға бөленетінін де түсіндіреді. Мұхаммед пайғамбардан (с.а.у) жеткен хадистерде иман негіздері алты тақырып бойынша жіктелген. Дін ғұламалары бұл тақырыптарды үшке

топтап көрсеткен: Аллаға, нубуэт яғни пайғамбарлыққа, сондай-ақ ақыретке иман келтіру. Бұлар дінде үш негіз не болмаса үш принцип (усул-у саласа) деген атқа ие. Періштелерге және Алланың жіберген кітаптарына иман келтіру жоғарыдағы пайғамбарларға иманның ішіне кіріп кетеді. Ал қаза мен тағдырға иман Алланың іс-әрекеттерінің ішінен орын алады. Осы анықтамаға қатысты айтар болсақ, бұл мәселеде Алла мен ақыретке иман көрсетіліп, елшілік пен пайғамбарлыққа иман Алла Тағаланың іс-әрекеттерінің ішіне енгізіліп кетеді. Сонымен қатар мұнда ақыретті келтіріп қана қойған.

Қиямет, ғалымдардың ұйғаруынша, барша әлем тәртібінің бұзылатын күні. Сол күні дүниедегі болмыстардың барлығы жоғалады, жер мен аспанның реттік тәртібі бұзылады, ай, күн және жұлдыздар өз орындарынан шығады, айналаны қорқынышты дыбыстар қаптайды. Бұл кезде адамдар қашып құтылатын жер іздейді. Бірақ, Алладан басқа сыйынатын және паналайтын еш нәрсе таба алмайды. Ақырет – мына дүниеден кейінгі мәңгі өмір. Алла тағала бұл дүние мен күллі жаратылысты өтпелі етіп жаратқан [6, 66 Б ] Бұл дүние рухымыздың кемелдену бесігі болғандықтан да исламдық дүниетанымда, ақыреттің егістігі ретінде түсіндіріледі.

Белгілі болғандай, Ислам дүниетаным тарихында ақыреттің мәнінің не екендігі турасында маңызды көзқарас айырмашылықтары Ғазалиден бастау алады. Ғазали қарсып пікірде болғандарды кінәлап, ақыреттің негізгі мәнін білмейтіндері үшін сын тезіне алды. Қалам кітаптары Құран мен Сүннетті негізге ала отырып, ақырет өмірін Ислам философтарына жауап ретінде, рухани және материалдық сипатта егжей-тегжейлі баяндады. Сөздікте «соңғы» деген мағынаны білдіретін ақырет ұғым ретінде адамның осы дүниенің ақырындағы тіршілігі мен өмірі деген мағынаны білдіреді. Абай, Шәкәрім және Шәді Жәңгірұлы шығармаларында да «ақырет» осы мәнде келеді. Матуриди Құранда ақырет өмірін білдіру үшін қолданылған бірнеше ұғымдарға назар аударады. Оған сәйкес, Құранда ақыреттің бүтіндігін көрсету үшін «әл-ахира», «дар ул-ахира» (ақырет жұрты), «әл йаум-ул ахир» (соңғы күн) деген сияқты сөз тіркестері айтылады. Сонымен бірге ақырет өмірінің сатыларын және ерекшеліктерін білдіру үшін бірнеше сөздер қолданылған. Ақыреттің басталған кезінен қияметтің бір сәтте келетіндігін айту үшін «әс саа», оның болуына қатысты ортаға келуі мүмкін күмәндерді кетіру үшін «әл хаққа» деген сияқты, қорқынышты гүріл тудыратындығын білдіру үшін «әл қариға», «әт тамма», әр нәрсені мойынсұндырған, құлақты жарып жібере жаздайтын даусының себебінен «әс сахха», қиямет және қабірден тірілуді сипаттау үшін «йаумул қиямет», «йаумул бағс», «йаумул хуруж» және «йаумун нушур» сияқты тіркестер ақырет өмірінің бір сатысы ретінде аталып өтеді. Есеп беру үшін жиылатын шоғырды сипаттау үшін «йаумул жам», жақсылар мен жамандарды бір-бірлерінен айыруды баяндау үшін «йаумул фасл», есеп беруді білдіру үшін «йаумул хисаб» сөз тіркестері қолданылады. Әсіресе ақыреттегі адамның өкінішін сипаттау үшін «йаумул хасре», «йаумуд дин», оның тұрақтылығын білдіру үшін «дарул хулд», «дарул қарар» және «дарул мұқама» деген сияқты ұғымдар кездеседі.

Матуриди Құрандағы ақырет өмірі және кейбір кезеңдеріне байланысты бұл ұғымдарды қолданады. Ақыретке иман келтіру – бұлжымайтын негізгі қағидалардың бірі. Иманды бекіту үшін айнымас жүрек керек деген қағида Матуридиде нақты көрсетілген. Сол кезде ғана иман шынайы шығады. Яғни бір адамның иманы шынайы хәлге жетуі үшін оны жүреппен бекіткен жөн. Иман Алла тарапынан келген бір хабарға мойынсұну арқылы бар болады.

Шәді Жәңгірұлының «Қиямет ахуалы» атты еңбегінде бұл жайт жан-жақты ашықталып көрсетілген. Еңбектің әсіресе «Жәннатта Алла Тағаланың көрінуі» атты бөлімінде айтылады.

«Қиямет ахуалы» дастанының екінші бөлігі толықтай ақырет жайлы баяндаудан тұрады. Ақырзаман жақындаған кезде Әжүж-Мәжүж қауымының шығатыны, Тажалдың адам баласын шыбынша қырып, жер бетіне үлкен апат әкелетіні, сонымен қатар күннің Батыстан шығатыны да баяндалады. Ібілістің адамды соңғы демі қалған кезде де

азғыратыны көрсетіледі. Бұған сәйкес, адамның ақтық сәті жақындап, дүниеден өтер сәті тақаған кезде ол қатты шөліркеп, сусап жатады. Осы кезде Ібіліс оған адам бейнесінде көрініп, бір кесе су әкеліп, «иманыңды суға айырбастаймын» деп алдайды. Адам шөлге шыдамай, оның айтқанына көнетін болса, дүниеден имансыз кетеді деп көрсетеді. Бұл шындығында да ең ауыр қасірет болмақ. Өйткені имансыз адам ақыретте мәңгі азапқа батады делінген.

Шәді Жәңгірұлы өз дастанында әрбір кісі соңғы сағаты соғарда кәлима айтып, ақ иманмен кету керек дейді. Ол үшін үнемі осы дүниеде үздіксіз Алланы еске алып, зікір етіп жүргені жөн деп көрсетеді.

Біреуге ажал уақыты жолықса кез,  
Тауһидтің кәлимасын айтсалар тез.  
Ақырғы уақытында онан кейін,  
Айтпағай изһар етіп бір түрлі сөз [7, 110].

«Шайтанның Расулуллаһпен үмметке дағуаласқаны» деп аталатын тараушасында өзәзіл шайтанның дүниеде алдауына ерген күнәһар үмметтерді тозаққа ертіп бара жатқанда Пайғамбарымыз Мұхаммед (с.ғ.с.) –ның арашаға түсетіні әсерлі суреттеледі.

Шайтанға нада қылар Расулаллаһ,  
Ей, залым үммет болған бұлар маған.  
Өзімнің ғасы жаны үмметімнің,  
Ертесің не себептен жаһаннамға.  
Шайтан дер, жолдасым дер бұлар маған,  
Дүниеде азғырғанмын мұның бәрін.  
Сол қылған дүниедегі күнә үшін,  
Тозаққа өзімменен апарамын.  
Расул дер, үмметім дер бұл әуелден,  
Бұл жерде үмметімді саған бермен [7, 259].

Шығармада мұнан кейін Расулдың Алланың әмірімен арадағы бұл дауға төрелігін айту үшін дүниеде мәзһаб болған имамдарға барады. Әуелі имам Ағзамға барып, екеуі арадағы дауды баяндайды. Екеуін де тыңдаған имам Ағзам Құрандағы мына аятты айтады:

Әр нәрсе жер жыныста араласса,  
Деп айттым харамлығын таратармын,- [7, 262]  
деген Алланың сөзін мысалға келтіріп, былай деп сөзін сабақтайды:  
Дүниеде күнә қылып пенде жүрген,  
Өлген соң жер қойнына бәрі кірген.  
Неше жыл топырақпен бірге жатып,  
Аллаһтың фарманымен ол тірілген.  
Пенделер әуелінде күнәлі болды,  
Пәк болып жерден шығып мұнда келді [7, 262].

Мұхаммед (с.ғ.с.) үмметтерінің күнәсі жоқ, - дейді. Пайғамбар мұны естіп қуанады. Шайтан орнынан тұрып, Имам Ағзамның үкіміне ырза еместігін айтып, Имам Шафиғиға барады. Екеуі Имам Шафиғиға дауларының мазмұнын бастан-аяқ мәлімдейді.

Шафиғи дер: «Ей, Құдай Хаи дане,  
Әмір еттің бұл үкімді ет демесең.  
Пендеге өзі салған күнәсінің,  
Бұл күні шайтан алсын бәрін һәмма.  
Әуелде Мұхаммедтің үмметтері,  
Дүниеге күнәсі жоқ келген бәрі.  
Анадан жаңа туған қалпыменен,  
Пайғамбар шапағат қып алсын өзі [7, 265].

Міне, осылай екі дүниенің шамшырағы Пайғамбарымыз Мұхаммед (с.ғ.с.) күнәһар үмметтерін тозақтан арашалап қалады.

Дәл осы көрініс Мәшһүр Жүсіп шығармаларында да кездеседі.

Жаныңа бір шыбындай иман пайда,  
Бәрінен жан біткеннің таусылды айла.  
Ғаламға он сегіз мың саруар болған,  
Мұхаммед, айналайын, тақсыр қайда.  
Қолыңда жасыл ту бар, көзге түсіп,  
Үмбетім, үмбетім!» - деп, өкпесі өшіп:  
-Тоқта, тозақ, тулама, тұра тұр!- деп,  
Алдынан келер тақсыр құстай ұшып.  
-Иә, Раббы, тілемеймін мен өзімді,  
Сарғайттым үмбет үшін гүл жүзімді.  
Сақтай үмбетімнің бәрін оттан,  
Қабыл ғып дәрғаһыңа бұл сөзімді [7, 319].

Мұнан кейін Расулдың бір су шашып, жаһаннамның отын өшіргені, ол су өзінің үмметтерінің көз жасы екендігі жырланады.

Бұл жерде шынайы момындарды күнәдан сақтануды тілеп жылаған дұғалары мен көз жастары, өмірден өткеннен кейін тозақ азабынан сақтайтын жәрдем деп көрсетіледі.

Қожа Ахмет Ясауидің хикметтерінде де ақыреті абат болу үшін адам баласының тозақтан қорқуы керек екенін былай баяндайды.

Қияметтің қайғысын шекпегендер,  
Тар лахаттың азабы жоқ дегендер,  
Хақ кәрінен қорқып жас төкпегендер

Сансыз азап тозақта тартар, достар дейді. [Қожа Ахмет Ясауи. Қырық хикмет. Қазақшаға көркемдеп аударған С. Нұржан ]

«Дін мектебінде түркі танып, өз бетімен оқи алатын дәрежеге жеткесін оқу құралы ретінде оқылатын араб, парсы тілдерінде жүретін: «Қырық Хадис», «Шурутус солат», «Фикһ Кайдани», «Түкпа», «Мұқтасар» атты діни кітаптар да ол кездегі оқушы, кітап танушылардың сөз, сөйлемдеріне араб, парсы сөздерінің енулеріне өте қолайлы жағдайлардың бірі болды», -дейді Қ. Жұмалиев бұл жайында [8, 172]. Алайда ол көркемдік мәселесінен құр алақан емес. «Фикһ Кайданидің» мазмұны Шәдінің өзге дастандарынан алшақ кетпейді. Мәселен, «ахуал қиямет» дастанында көркемдік мақсатқа қарағанда, негізінен білім беру, халықты сауаттандыру көзделген. Себебі мұнда көркем қиял емес, дін қағидалары көбірек тірек болған. Ақынның діни қағидаларды жырлаған кезде «Дахайқ ул-ахбар» атты діни кітапты мейлінше терең оқығаны көрінеді. Осы дастанында да ол өзі дәріс алған кітаптардағы діни-рухани қағидаларды өлеңге айналдырып жеткізген. Бұл дастанның да жанрлық сипаты «Фикһ Кайданиға» жақын. Мұны көркем туынды деуден гөрі көркемдікпен жеткізілген діни білім деп бағалаған жөн. XX ғасыр басында ақырет, қиямет жайын жырға қосқан біршама ақындар болды. Бұл қатарда Мәшһүр Жүсіптің де «Ахуал қиямет», Ақыт қажы Үлімжіұлының «Ақырет баян» қиссаларын айтуға болады. Шәді Жәңгірұлының ақырет хақындағы ой-толғамдары Имам Матуриди ақидасынан, ғалымның түсінік-танымынан алыс кетпейді, қайта соның сабақтастығын көрсетіп отырады.

«Ахуал қияметтегі» оқиғалар жүйесі тараудың аттарынан белгілі болып отырады. «Исрафил Ғалейһиссалланың сұр тартқаны», «Пенделердің он екі кере болып махшарда бөлінгені», «Мухаза Ибн Жабалдың екінші риуаяты» деген сияқты жиырмадан астам тарау аттары онда не баяндалатынын оқырманға алдын ала сездіріп тұрады.

Шәді Жәңгірұлы «Ахуал қиямет» атты еңбегінде ақырет мәселесін өте айқын түрде талдап көрсеткен. Ол кезде дүниеде менменсіп, кісіні көздеріне ілмеген тәкаппарлар, кібірлер, мақтаншақтар, күндестер, өздерінің жазаларын тартады, керісінше, өмірде жүргенде жан баласына қиянат жасамаған, басқалардың ақысын жемеген, құлшылық, тағатына бекем болған жандар ақыретте мәңгілік бақытқа қауышады деп танытады. Бұл – Ислам дінінің негізгі қағидасы. Осыны Шәді Жәңгірұлы Матуриди ілімімен сабақтастыра

өрбітіп, қарапайым халыққа өздеріне ұғынықты тілде түсіндіруге күш салады. Бұл тұрғыдан ол көптеген жетістіктерге жеткен. Сонымен қатар Шәді Жәңгірұлында «руйятуллаһ», яғни «Алла тағаланың ақыретте көрінуі» мәселесі де қозғалған. Иманды, Алланың дидарына ғашық құлдар ақыретте Алланың дидарын он төртінде толған айдай көреді деп сипаттайды.

Матуридидің көзқарасы бойынша Алла Тағала ақыретте көрінеді. Бұлардың мағынасы мен әңгіме болып отырған оқиғалардың сипатын, ерекшеліктері мен мақсат-мүдделер арасында сәйкестік бар екендігін көрсетеді. Тіркес сөздер, таңдалған сөздер адамдардың қиямет пен одан кейінгі жағдайға қатысты қандай да бір күмән келтіруінің алдын алуды көздейді; адамдар ғапылдыққа түспеуі үшін өздерін қандай күннің күтіп тұрғанын ақылы мен сезімдері арқылы ойлап, ақыретті еске түсірулерін бұйырады. Ақырет кезінде жаман жағдайға итермелейтін жамандықтардан қашу және жақсы, қайырымда істер жасауы үшін дүниеқоңыз болмау керек екендіктерін барынша нықтап көрсетеді.

Қорыта келе, Матуриди ілімінің, оның негізгі қағидаларының қазақ ақын-жыраулары шығармаларында терең із қалдырғаны, мұның қазақ халқының Матуриди ақидасын ұстанғанымен байланысты екені аңғарылады. Халықтың күнделікті тұрмыс-тіршілігінде діни талаптар мен шарттарды дұрыс түсініп, мәнін жете ұғынуы үшін өлең-жырды қолдану тәсілінің қолайлы болғаны көрінеді.

#### **Пайдаланылған әдебиеттер тізімі**

1. Әбу Мансұр әл-Матуриди, Китабут-Таухид, Б. Топалоғлу, Мұхаммед Аручи, ИСАМ, Анкара, 2003.
2. Х. Карагач, Матуриди дүниетаным жүйесінде иман түсінігі («Maturidi düşünce sisteminde iman anlayışı» – ауд.) ЭКЕВ Академиясы Журналы, 2011/15, №49.
3. Хайрәддин әз-Зирикли, әл-Ағлам: Камусу тәражим, 8-том, Дарул илм лил-Мәлайин, Бейрут 1984.
4. Сабуни Н, әл-Бидая фи Усулуд-дин, Матуриди Ақайыды («Maturidi Akaidi» – түрікше), баспаға дайындаған: Б. Топалоғлу, Дін Істері Басқармасы баспасы, Анкара 1998
5. Fatih M. Şeker, Türk Dini Düşüncesinin Teşekkül Devri, Dergah Yayınları, İstanbul 2013
6. Ахмед Ибн Ханбал, Муснад, I том, Бейрут 1995.
7. Жәңгірұлы Ш. Ахуал қиямет. – Алматы: «Алаш» баспасы, 2004.
8. Жұмалиев Қ. Қазақ әдебиеті тарихының мәселелері және Абай поэзиясының тілі. 2 т. - Алматы: Қазақтың Мемлекеттік көркем әдебиет баспасы, 1960.

## **İMAM ŞAFİİ'NİN NESH ANLAYIŞI**

IMAM SHAFIT'S UNDERSTANDING OF NASKH

**Dr. Mehmet Nezir CEYLAN**

Milli Eğitim Bakanlığı, Batman, Türkiye.

ORCID ID: 0000-0003-0314-3309

### **Özet**

İmam Şâfiî, hicri 150 (767) yılında Gazze'de doğmuş ve 204 (820) yılında Mısır'da vefat etmiş bir mezhep imamıdır. İlk defa fıkıh usulünü düzenleyip sistematik hale getiren İmam Şâfiî, fıkıh usulü alanında öncü ve otoriter bir isim olarak kabul edilir. Onun tarafından ortaya konulan teoriler, fıkıh usulcülerinin lehte veya aleyhte görüşlerini ifade ederken, düşünce sistemlerini oluştururken önemli ölçüde etkilenmiştir.

Şâfiî'nin görüşleri bazen büyük övgüye tabi tutulurken bazen de sert eleştirilere maruz kalmıştır. Kimilerince Şâfiî, özgür düşünceye engel olan sığ bir aklın öncüsü olarak kabul edilirken diğer bazılarına göre ise metinden anlam çıkarmak için objektif ve ölçülebilir kriterler getiren öncü bir âlimdir. Özellikle Kur'an'ın Sünnet'i ve Sünnet'in Kur'an'ı nesh etmesiyle ilgili geliştirdiği düşünce sistemi yoğun eleştirilere maruz kalmıştır. İmam Şâfiî, Kur'an'ın Sünnet'i, Sünnetin Kur'an'ı nesh etmesiyle ilgili düşüncesini belirli temellere dayandırmıştır. Bu düşünce sisteminin temel argümanı "her hüküm ancak aynı seviyede delil ile nesh edilebilir" prensibidir. Şâfiî, bu düşüncesini örneklerle desteklemiş ve farklı tartışmalara katkı sağlamıştır.

Buna göre Şâfiî'ye göre Kur'an Sünnet'i nesh edemez ve Sünnet de Kur'an'ı nesh edemez. Ancak, Şâfiî'nin bu görüşüne karşı çıkan bazı usûlcüler akıl yoluyla ve şer'an her iki kaynağın birbirini nesh edebileceğini savunmuşlardır. Şâfiî'nin bu düşüncesi diğer mezhep usûlcülerince eleştirilmiş ve hatta onun takipçileri tarafından bile sorgulanmıştır.

Bununla birlikte Sübkî ve Zerkeşî gibi düşünürler, Şâfiî'nin bu konudaki görüşlerinin yanlış anlaşıldığını ve aslında bazı şartlar altında bu düşüncesini oluşturduğunu savunarak, onun düşüncelerini açıklığa kavuşturmaya çalışmışlardır.

Bu çalışma, İmam Şâfiî'nin, Kur'an'ın Sünneti ve Sünnetin Kur'an'ı nesh etmesiyle ilgili ortaya koyduğu argümanları ve dayandığı kaynakları incelemektedir. Diğer mezheplere ait görüşler bu çalışmada ele alınmamıştır. Çalışmada günümüzde Sünnet'i reddeden grupların "Kur'an'a uymayan Sünnet reddedilmelidir" düşüncesi, Şâfiî'nin bakış açısıyla değerlendirilmektedir. Bu değerlendirme, İmam Şâfiî'nin nesh konusunda perspektifini daha iyi anlaşılmasına yardımcı olmayı hedeflemektedir. Ayrıca neshe hangi aşamalardan sonra başvurulacağı Şâfiî'nin bakış açısıyla ortaya konulmuş ve onun bu konudaki kaygıları açıklanmıştır. Bu çalışmayla, İmam Şâfiî'nin nesh konusundaki düşüncelerinin derinlemesine anlama imkânı sunmayı amaçlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Nesh, İmam Şâfiî, Kur'an, Sünnet.

## **Abstract**

Imam Shafi'i was born in Gaza in 150 AH (767) and died in Egypt in 204 AH (820). Imam Shafi'i, who organized and systematized the *usul al-fiqh* for the first time, is considered a pioneer and authoritative figure in the field of *usul al-fiqh*. The theories put forward by him have significantly influenced the *usul al-fiqh* scholars in expressing their views in favor or against and in forming their systems of thought.

Shafi'i's views were sometimes highly praised and sometimes subjected to harsh criticism. While Shafi'i is considered by some to be the pioneer of a shallow intellect that prevents free thought, according to others, he is a pioneering scholar who introduced objective and measurable criteria to extract meaning from the text. In particular, the system of thought he developed regarding the Sunnah and the Sunnah's abrogation of the Qur'an has been subjected to intense criticism. Imam Shafi'i based his thought on the Qur'an's abrogation of the Sunnah and the Sunnah's abrogation of the Qur'an on certain foundations. The main argument of this system of thought is the principle that "every ruling can only be abrogated with the same level of evidence". Shafi'i supported this idea with examples and contributed to different debates.

According to al-Shāfi'ī, the Qur'ān cannot abrogate the Sunnah and the Sunnah cannot abrogate the Qur'ān. However, some jurists who disagreed with Shāfi'ī's view argued that both sources could abrogate each other through reason and *sharī'ah*. This view of al-Shāfi'ī was criticized by other sectarian jurists and even questioned by his followers.

However, thinkers such as al-Subkī and al-Zarqashī have tried to clarify Shāfi'ī's views by arguing that his views on this issue are misunderstood and that he actually formed this opinion under certain conditions.

This study examines Imam al-Shafi'i's arguments and the sources on which he relied regarding the Sunnah and the Sunnah's abrogation of the Qur'an. The views of other sects are not discussed in this study. In this study, the idea of "Sunnah that does not comply with the Qur'an should be rejected" of the groups that reject the Sunnah today is evaluated from Shafi'i's point of view. This evaluation aims to help better understand Imam al-Shafi'i's perspective on the issue of prothesis. In addition, Shafi'i's point of view reveals the stages after which prothesis can be resorted to and his concerns on this issue are explained. This study aims to provide an in-depth understanding of Imam al-Shafi'i's thoughts on the issue of prothesis.

**Keywords:** Naskh, Imam Shafi'i, Qur'an, Sunnah.

## **HİNDİSTAN VE SOVYETLER BİRLİĞİ ARASINDAKİ İLİŞKİLER: 20. YÜZYILIN DİNAMİKLERİ VE DEĞİŞEN JEOPOLİTİK BAĞLAM**

**Dr. Öğr. Üyesi Ferhat Çağrı ARAS**

Karadeniz Teknik Üniversitesi

- 0000-0003-2108-1981

**Dr. Öğr. Üyesi Emre YÜRÜK**

Karadeniz Teknik Üniversitesi,

0000-0002-6798-1048

### **ÖZET**

Bu çalışma, Hindistan ve Sovyetler Birliği arasındaki ilişkilerin tarihini ve gelişimini incelemektedir. İki ülke arasındaki ilişkiler, Hindistan'ın bağımsızlık döneminde başlayarak 20. yüzyılın ortalarında önemli bir dinamik haline gelmiştir. Sovyetler Birliği'nin Hindistan'a verdiği diplomatik ve ekonomik destek, ilişkilerin temellerini oluşturmaktadır. Çalışma, SSCB'nin Hindistan'ın kalkınma çabalarına sağladığı katkıları ve ilişkilerin Soğuk Savaş dönemindeki derinleşmesini vurgulamaktadır. Hindistan'ın tarafsızlık politikasının yanı sıra SSCB'nin dünya çapında sosyalist hareketlere verdiği destek, ilişkilerin daha da güçlenmesini sağlamıştır. Ayrıca, çalışma, Soğuk Savaş sonrası dönemdeki değişen küresel jeopolitik bağlam içinde Hindistan ve SSCB'nin konumlarına odaklanmaktadır., Hindistan ve Sovyetler Birliği arasındaki ilişkilerin önemli aşamalarını ve ilişkilerin gelişimi, bu çalışmada genel hatlarıyla sunulmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Hindistan, Rusya, SSCB, Bağılantısızlık Hareketi

### **ABSTRACT**

This study presents a comprehensive examination of the historical dynamics and evolving nature of the relationship between India and the erstwhile Soviet Union, now Russia. Spanning the Cold War era to the present, it delineates the intricacies of the strategic, economic, and cultural entwinements that have characterized the bond between the two nations. The analysis highlights the significance of their diplomatic collaboration, mutual economic support, defense cooperation, and cultural exchanges. Furthermore, it delineates how the shifting global geopolitical landscape, marked by the emergence of new power dynamics such as the US-China rivalry and India's growing engagement with the United States, has impacted their ties. Emphasizing the need for India to balance its relationships with major global players, the study underscores the importance of maintaining a delicate equilibrium in its foreign policy approach.

**Keywords:** India, Russia, USSR, Non-Alignment Movement

### **GİRİŞ**

Hindistan ve Sovyetler Birliği (SSCB) arasındaki ilişkiler, 20. yüzyılın ortalarından itibaren uluslararası ilişkilerin dinamikleri üzerinde derin bir etki bırakmıştır. İki ülke arasındaki ilişkilerin temelleri, Hindistan'ın 1947'de bağımsızlığını kazanmasından hemen sonra atılmıştır.



SSCB'nin o dönemde Hindistan'a verdiği diplomatik ve ekonomik destek, ilişkilerin başlangıcından itibaren belirleyici bir unsur olmuştur. Özellikle, Hindistan'ın demokratik ve bağımsız bir devlet olarak yükselişi, Sovyetler Birliği'nin desteğini almasında önemli bir faktör olmuştur. J. Stalin'in döneminde Sovyet dış politikasının Hindistan'a yönelik emperyalizm karşıtı tavrı, SSCB ile Hindistan arasındaki ilişkilerin sıkı bir şekilde bağlanmasını sağlamıştır. Bu dönemde, SSCB'nin Hindistan'a sağladığı teknik ve ekonomik yardımlar, Hindistan'ın sanayileşme ve kalkınma çabalarına büyük ölçüde katkıda bulunmuştur. Ancak, 1953 yılında Stalin'in ölümü ve sonrasında Sovyetler Birliği'nin dış politikasında meydana gelen değişimler, Hindistan-SSCB ilişkilerinde belirgin dönüşümlere neden olmuştur.

Soğuk Savaş dönemi, Hindistan'ın bağımsızlık süreciyle birlikte yükselişe geçen bu ilişkileri etkileyen önemli bir dönüm noktası olmuştur. Bu dönemde, Hindistan'ın tarafsızlık politikası ve SSCB'nin dünya çapında sosyalist hareketlere verdiği destek, iki ülke arasındaki ilişkilerin derinleşmesine katkıda bulunmuştur. Bu süreç, Hindistan'ın bağımsız dış politika yolunu çizdiği ve SSCB'nin Hindistan'ın ekonomik kalkınmasında ve savunma yeteneklerinin güçlendirilmesinde rol oynadığı bir dönem olarak öne çıkmıştır. Çalışmanın devamında, Hindistan ve SSCB arasındaki ilişkilerin Soğuk Savaş sonrası dönemdeki gelişmelerini ve değişen küresel jeopolitik bağlam içindeki konumlarını daha ayrıntılı bir şekilde inceleyeceğiz.

## **TARİHSEL PERSPEKTİF**

Hindistan ve SSCB, ilk defa Hindistan'ın bağımsızlığından dört ay önce, Nisan 1947'de resmi diplomatik ilişkiler kurdular. J. Stalin'in sömürge ve bağımlı ülkelerin yönetici grubunu, kendi halklarının arkasından emperyalizmle "komploya" giren, "uzlaşmacı" ve "karşı-devrimci" güçler olarak görmesi nedeniyle, ilk diplomatik ilişkiler pek de dostluk içerisinde geçmedi <sup>1</sup>. Hayatının sonlarına doğru Stalin'in fikirlerindeki değişim sonrası bu durum değişmeye başladı. 1955 yılı, Hindistan-SSCB ilişkileri açısından kilit bir yıl olarak nitelendirilebilir; dönemin Başbakanı Jawaharlal Nehru Haziran 1955'te Moskova'yı ziyaret etmesi ve Nikita Kruşçev Kasım 1955'te karşılıklı bir ziyaret gerçekleştirmesi, sonraki otuz yıl boyunca ilişkilerin gidişatını belirlemiştir <sup>2</sup>.

Hindistan-SSCB ilişkilerinin bu dönemde genel olarak beş temel üzerinde durduğu söylenebilir. İlk olarak bu iki ülke o dönemde stratejik uyumları bulunan ülkelerdi. Hindistan ve SSCB küresel politikaya yönelik benzer bir ideolojiyi veya bakış açısını paylaşmasa da ortak kaygıları olan iki devletti. Hindistan'ın ABD-Pakistan dostluğundan duyduğu endişe ve Sovyetler Birliği'nin ABD'yi amansız bir düşman olarak görmesi bu ortaklığın temelini oluşturmuştur. 1960'lı yıllarda her iki ülkenin Çin ile ilişkilerinin bozulması onları daha da yakınlaştırdı. Sovyetler Birliği, Goa, Keşmir ve Bangladeş gibi konularda BM Güvenlik Konseyi'nde veto yetkisini defalarca kullanarak Hindistan için o dönemde kritik bir ortak olarak ortaya çıkmıştı

---

<sup>1</sup> Valeriy Kashin, "What Stalin Thought of Gandhi and Nehru", *Russia Beyond*, 03 Mayıs 2012, [https://www.rbth.com/articles/2012/05/03/what\\_stalin\\_thought\\_of\\_gandhi\\_and\\_nehru\\_15660](https://www.rbth.com/articles/2012/05/03/what_stalin_thought_of_gandhi_and_nehru_15660).

<sup>2</sup> Prem K. Budhwar, "India-Russia Relations: Past, Present and the Future", *India Quarterly* 63, sy 3 (2007): 62.

<sup>3</sup>. Hindistan, gene o dönem Macaristan krizi sırasında SSCB'ye karşı çekimser kalarak karşılık vermesi, 1956'da ve 1968'de gene çekimser kalması iki ülkeyi stratejik açıdan birbirine daha da yaklaştırmıştı. 1971'de imzalanan Barış, Dostluk ve İşbirliği Antlaşması, bu ortaklığın da doruk noktası olmuştur <sup>4</sup>. Bu ortaklık bildirgesi her iki tarafın da "diğer tarafla silahlı çatışmaya giren herhangi bir üçüncü tarafa herhangi bir yardım sağlamaktan kaçınacağı" kritik bir güvenlik hükmünü içeriyordu <sup>5</sup>. Taraflardan biri böyle bir tehdide maruz kalırsa, Sözleşmeye taraf olan devletler, bu tehdidi ortadan kaldırmak ve ülkelerinin barış ve güvenliğini sağlamak için derhal karşılıklı istişarelerde bulunmayı vaat ediyordu. Sovyet yardımı bu dönemde aynı zamanda ABD ve Çin'i 1971'de Pakistan'la yapılan savaşın dışında tutmakta da etkili olmuştur. Tüm bu faktörler göz önüne alındığında, Hindistan'ın SSCB ile olan ortaklığının bu dönemde Hint dış politikasının odak noktası olması şaşkırtıcı bir gelişme değildir.

İkinci olarak, iki ülke arasındaki ekonomik ilişkiler bu iki ülkenin daha da yakınlaşmasına sebebiyet vermiştir. Sovyetler Birliği, 1991 yılına kadar Hindistan'ın kalkınmasına en büyük yabancı katkıyı sağlayan ülke konumundaydı. 1960'lı yıllarda Hindistan'ın enerji, kömür, madencilik, çelik, petrol ve gaz gibi ağır sanayilerinin gelişmesinde önemli bir rol oynayan Sovyetler Birliği, Bhilai çelik fabrikasından başlayarak Hindistan'ın ONGC ve BHEL gibi en büyük endüstrilerinden bazılarının kurulmasına yardımcı oldu <sup>6</sup>. Ekonomik bağlar, Hindistan'ın o dönemde kıt olan döviz rezervlerini diğer hayati ihtiyaçlar için kullanmasına olanak tanıyan Rupee-Ruble düzenlemesiyle daha da güçlendirildi. Bu düzenleme, Irak üzerinden ham petrol tedariki, savunma alımları ve hatta turizm dahil olmak üzere Hindistan-Rusya ekonomik faaliyetinin tüm yönlerini kapsıyordu. 1991 yılına gelindiğinde Sovyetler Birliği, Hindistan'ın en büyük ticaret ortağı haline geldi ve ikili ticaret, o dönemde yılda 5 milyar ABD dolarının üzerinde bir rakama ulaştı <sup>7</sup>.

Üçüncü olarak, savunma alanındaki işbirliği ikili ilişkilerin en önemli hususlarından birisidir. Savunma sanayisi, Hindistan'ın Sovyetler Birliği'nden gelen silah alımlarının büyük bir kısmı nedeniyle Hint-SSCB ilişkilerinin kritik bir bölümünü oluşturmaktadır. Dilip Mukerjee, Hindistan'ın Sovyet savunma sistemlerini tercih etmesinin dört nedeni olduğunu belirtmektedir: fiyat faktörü - SSCB tarafından Hindistan'a sunulan fiyatlar, Batı tarafından sunulandan daha düşüktü; Sovyet silah geliştirme sürecinin evrimsel doğası - yükseltilmiş versiyonların çoğu mevcut modellerin özelliklerini içerdiğinden, üretim hatlarını yeniden yapılandırmak daha ucuz hale gelmişti; Sovyetler Birliği, 1962'deki MiG-21 anlaşmasıyla başlayarak, 1983'te MiG-27 kara saldırı savaş uçakları ve 1980'de T-72 tankları ile Hindistan'ın lisanslı üretim taleplerine olumlu cevap vermesi; ve dördüncüsü, Sovyetlerin, endüstriyel tüketim malları gibi

---

<sup>3</sup> Jagannath Panda, "How Is India's Silent Diplomacy Navigating the Russia-Ukraine War?", 08 Mart 2022, <https://thedi diplomat.com/2022/03/how-is-indias-silent-diplomacy-navigating-the-russia-ukraine-war/>.

<sup>4</sup> Kashin, "What Stalin Thought of Gandhi and Nehru".

<sup>5</sup> Vivek Katju, "In India's Balancing Act, Echoes from the Past", *The Indian Express* (blog), 10 Nisan 2022, <https://indianexpress.com/article/opinion/columns/in-indias-balancing-act-echoes-from-the-past-russia-ukraine-7861898/>.

<sup>6</sup> Vidya Nadkarni, *Strategic Partnerships in Asia: Balancing without Alliances*, 1st publ (London: Routledge, 2010), 77.

<sup>7</sup> Christophe Jaffrelot ve Aadil Sud, "Indian Military Dependence on Russia", Institut Montaigne, 05 Temmuz 2022, <https://www.institutmontaigne.org/en/analysis/indian-military-dependence-russia>.

kategorilerdeki ihracatın kabul edilebilir olduğu bir takas düzenlemesindeki kabul etme istekliliği<sup>8</sup>. Batılı ülkelerin Hindistan'la ilişki kurmaktan kaçınması, Yeni Delhi'nin Moskova'yla anlaşmayı tercih etmesine de katkıda bulunmuştur. Sovyetler Birliği'nin 1988'de Hindistan'a nükleer enerjiyle çalışan bir denizaltı kiralaması, iki ülke arasında gelişen askeri işbirliğinin seviyesinin ne derece ileri gittiğini de gözler önüne sermektedir.

Dördüncü olarak, bilim ve teknoloji alanındaki işbirliği, ilişkilerin gelişmesinde etkili olmuştur. O dönemde çeşitli faaliyetleri koordine etmek için Bilim ve Teknoloji konusunda ortak bir çalışma grubu kurulmuştu. Hindistan'ın o dönemde herhangi bir ülkeyle girdiği en büyük ikili bilim ve teknoloji programı olan Entegre Uzun Vadeli İşbirliği Programı (ILTP), 1987'de başlatılmıştı. ILTP çerçevesinde, 1984'ten 1989'a kadar iki ülke, güneş enerjisi kullanımı, metalürji, metal üretimi, yüksek basınç fiziği, meteoroloji ve oşinografi dahil olmak üzere 22 öncelikli bilimsel alanda 112 ortak proje geliştirdi<sup>9</sup>.

Beşinci ve son olarak, kültürel ve insanlar arası ilişkilerin önemine değinilebilir. Bu dönemde iki ülke arasında kapsamlı akademik, sanatsal ve kültürel alışverişler gerçekleşti. Leo Tolstoy ve Alexander Puşkin gibi yazarların Hint edebiyatı ve düşüncesi üzerinde derin etkileri oldu<sup>10</sup>. Benzer şekilde, Rabindranath Tagore, Mahatma Gandhi ve diğerleri Rus okuyucular arasında da etkili oldu. Sovyetler Birliği, tanınmış Rus yazarların çevirileriyle birlikte matematik, fen bilimleri ve eğitim alanlarında daha uygun fiyatlı kitaplar sağlayarak Hindistan'ın eğitim alanına katkıda bulundu<sup>11</sup>. Hint film festivalleri de SSCB'de düzenli olarak gerçekleşmekteydi ve birçok Hint filmi, herkes tarafından bilinen isimler haline geldi. Sovyetler Birliği, teknik, tıbbi ve bilimsel alanlarda bir eğitim merkezi olarak ortaya çıktı ve bu durum, birçok Hintli doktor ve mühendisin SSCB'de eğitim görmesine olanak tanıdı. Bu bakımdan Sovyetler Birliği'nin çöküşü, Hindistan için büyük bir darbe olduğu söylenebilir, ki bu durum 1991'de başlayan ve devam eden ekonomik krize de katkıda bulundu. Rusya Federasyonu, bir ardıl devlet olarak ortaya çıkarken, Hindistan yeni ve farklı bir siyasi varlıkla karşılaştı. Bu durum, Rusya ile Hindistan arasındaki ilişkilerin yeniden gözden geçirilmesine yol açmıştır.

## **SOĞUK SAVAŞ SONRASI İLİŞKİLER**

Hindistan ve Rusya, Sovyetler Birliği'nin dağılmasından sonra ciddi ekonomik zorluklarla karşı karşıya kaldı. Her iki ülke de ekonomik sorunlarının üstesinden gelmek için Batı'dan yardım arayarak birbirlerinin gündemlerinden düştü. Rusya aynı zamanda dış politika önceliklerini belirlemekte zorlandı; sıklıkla geleneksel Rus yaklaşımını Batı dünyası görüşlerine uyarlamaya çalıştı. Ekonomik açıdan, Hindistan, değerli döviz harcamalarını yönetme zorluğuyla karşılaşarak önemli miktarda enerji ithalatı için şoklara alışmak zorunda kaldı. Ayrıca, Rusya

---

<sup>8</sup> Dilip Mukerjee, "India and the Soviet Union", *The Washington Quarterly* 9, sy 2 (1986): 115.

<sup>9</sup> Jaffrelot ve Sud, "Indian Military Dependence on Russia".

<sup>10</sup> Paromita Sen, "Red Reading Hood", *The Telegraph India*, 28 Mart 2020, <https://www.telegraphindia.com/culture/books/bengalis-and-their-love-of-russian-literature/cid/1760071>.

<sup>11</sup> Nandan Unnikrishnan ve Ankita Dutta, "Tracing the Strategic Dimensions of India-Russia Relations", *ORF*, 2023, 9, <https://www.orfonline.org/research/tracing-the-strategic-dimensions-of-india-russia-relations/>.

ekonomisindeki dalgalanmalar, Sovyet yapımı askeri platformların ve mühimmatın yedek parça tedarikini etkileyerek Hindistan'ın savunma sanayisini de olumsuz yönde etkiledi.

Hindistan'ın dış politikasında, en azından Rusya'nın Pakistan'la ilişkilerinde bir değişiklik olduğu da açıkça görülüyordu. Özellikle, Moskova, ABD'nin baskısı altında, Yeni Delhi'ye sivil uzay programı için kriyojenik motor tedarik etme anlaşmasından vazgeçmişti<sup>12</sup>. Bu bağlamda, hem Hindistan hem de Rusya, birçok zorlukla başa çıkarken ilişkileri zayıfladı. Ekonomik ve savunma bağlantılarının zayıflaması ve para ile stratejik bir devletin desteğinin eksikliği, diğer tüm alanlardaki işbirliğini de olumsuz yönde etkileyerek ilişkilerde ciddi bir düşüşe neden oldu. 1993 Dostluk ve İşbirliği Antlaşması, bu sorunları çözmeye yönelik bir girişimdi, ancak esas katkısı 1971 anlaşmasının güvenlik maddesinin önemini fiilen ortadan kaldırarak şekilde yeniden ifade edilmesiydi<sup>13</sup>.

Bu dönemde Hindistan'ın, Rusya'nın tüm borcunu geri ödemeye karar vermesi, dikkate değer adımlardan birisidir. Hindistan'ın SSCB'ye olan borcu, Rus Rublesi'nin Dolar karşısında değer kaybetmesiyle birkaç kat azalmıştı<sup>14</sup>. Yeni Delhi, borcu yeniden hesaplamak yerine orijinal tutarı geri ödemeye karar vererek bir iyi niyet göstergesi gösterdi. Ayrıca, Rus savaş uçakları siparişlerini peşin olarak ödeme kararı da önemli bir adımdır. Bu durum, Rusya'nın modern savaş uçakları tasarlaması ve inşa etmesi kapasitesini korumasına yardımcı olmuştur.

Rusya'nın Hindistan'a yaklaşımı, 1996'da Yevgeny Primakov'un Dışişleri Bakanı olarak göreve gelmesiyle değişmeye başladı. Bu dönemde iki önemli gelişme yaşandı: Birincisi, 1998 nükleer denemelerinin ardından Hindistan'a uygulanan yaptırımlara karşı çıkma kararı; ikincisi, ABD'nin itirazlarına rağmen Kudankulam'da iki nükleer santral inşa etme anlaşmasının yeniden canlandırılması<sup>15</sup>. Vladimir Putin'in 2000'de cumhurbaşkanı seçilmesi ve Hindistan'ın tabiri caizse bir "çok yönlülük" politikasını benimsemesi, Hindistan-Rusya ilişkilerinin gelişmesine yardımcı olmuştur<sup>16</sup>. Bu dönemde, Yeni Delhi sadece Rusya ile değil, aynı zamanda ABD ve AB ile stratejik ortaklıklar imzalamıştır. Başkan Putin, Hindistan'ın Rusya için öncelikli bir ortak olduğunu vurgulayarak, Moskova'nın Asya dahil diğer ülkelerle ilişkilerinin gidişatı ne olursa olsun, "asla Hindistan'la ilişkilere alternatif olamayacaklarını veya onlara karşı önyargılı olamayacaklarını" belirtti<sup>17</sup>.

Önceki dönemdeki beş sütunlu çerçeve temelinde Hindistan-Rusya ilişkilerinin Hindistan-SSCB bağlarıyla karşılaştırılması, siyasi ilişkilerin yıllık zirveler, düzenli üst düzey toplantılar ve çalışma grupları aracılığıyla önceki seviyelere döndüğünü de açıkça göstermektedir. Siyasi bağların önemi azalsa da bazı unsurlar değişmemiş gibi görünüyor. Rusya, BM Güvenlik

---

<sup>12</sup> Vinay Kaura, "India's Changing Relationship with Russia:: Challenges and Convergences", *The RUSI Journal* 163, sy 1 (02 Ocak 2018): 51, <https://doi.org/10.1080/03071847.2018.1447851>.

<sup>13</sup> Unnikrishnan ve Dutta, "Tracing the Strategic Dimensions of India-Russia Relations", 11.

<sup>14</sup> Budhwar, "India-Russia Relations", 66.

<sup>15</sup> Jaffrelot ve Sud, "Indian Military Dependence on Russia".

<sup>16</sup> P. S. Raghavan, "Finding Compatibility Between Eurasian Partnership and Indo-Pacific Security: And Indian Perspective", içinde *The Return of Eurasia*, ed. Glenn Diesen ve Alexander Lukin (Singapore: Springer Singapore, 2021), 260, [https://doi.org/10.1007/978-981-16-2179-6\\_9](https://doi.org/10.1007/978-981-16-2179-6_9).

<sup>17</sup> Unnikrishnan ve Dutta, "Tracing the Strategic Dimensions of India-Russia Relations", 13.

Konseyi dahil olmak üzere Keşmir ile ilgili konularda Hindistan'a destek vermeye bu dönemde devam etti. Moskova'nın vetosu Sovyetler Birliği döneminde olduğu gibi, Moskova'nın desteği de sonrasında Hindistan dış politikasında çok faydalı bir araç oldu.

## **YENİ JEOPOLİTİK MATRİS: ABD-HİNDİSTAN-RUSYA-ÇİN**

Hindistan-Rusya ortaklığı, günümüzde artan ABD-Çin ve ABD-Rusya çekişmelerinin ortasında giderek daha fazla etkisini artırıcı bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu durum, Rusya ile Çin arasında artan yakınlaşma ile birlikte gelişen küresel jeopolitik senaryo nedeniyle daha da karmaşık hale gelmektedir. 2000'li yılların başından itibaren Hindistan-Rusya ilişkilerindeki gelişmeler, Hindistan-ABD ilişkilerinde de bir canlanmaya işaretler <sup>18</sup>. Hindistan, ABD'yi yatırım ve yeni teknoloji kaynağı olarak kalkınma arayışında önemli bir ortak olarak görmekte, diğer yandan ABD ise Yeni Delhi'nin henüz keşfedilmemiş devasa pazar potansiyelini değerlendirmeyi hedeflemekteydi. Her iki taraf da bu ilişkinin Çin'in Hint-Pasifik'teki etkisini dengelemede kritik bir faktör olduğunu kabul etmekteydi, ancak bu konuda her iki taraf da açıkça taahhütlerini son yıllarda daha net bir şekilde ortaya koymaktadırlar.

1990'larda, Hindistan-Çin ilişkileri sınır bölgelerinde barış ve huzurun korunması için 1993 ve 1996 yıllarındaki ikili anlaşmalarla neredeyse normalleşmeye doğru evrilmişti. İki ülke arasındaki sınır konularının yanı sıra ikili işbirliğinin gelişmesi de beklenmekteydi. Ancak, ilişkide Çin'in kendi bölgesinde artan iddialılığı, 2013'te Kuşak ve Yol Girişimi ve Çin-Pakistan Ekonomik Koridorunun başlatılması gibi sorunlu unsurlar da ortaya çıkmıştı <sup>19</sup>. Bunun yanı sıra, 2014, 2017 ve 2020'deki Hindistan sınırındaki olaylar, Hindistan'ın NSG teklifinin reddedilmesi ve Keşmir konusunda Pakistan'ın BMGK'ya yaptığı müdahaleler ilişkileri olumsuz yönde etkilemiştir <sup>20</sup>. Bu durum, 2020'deki Galwan çatışması ile birlikte daha da derinleşmiştir. Bu gelişmeler, özellikle ABD'nin Hindistan'ı küresel stratejik bir ortak olarak belirlemesiyle, Hindistan-ABD ilişkilerini hızlandırmıştır. Savunma, ticaret, yatırım, bilim ve teknoloji alanlarındaki diyalogların kurumsallaşması ile güçlenen ortaklık, düzenli siyasi görüş alışverişleri ve üst düzey ziyaretlerin sıklaştığı bir döneme girilmesi ile sonuçlanmıştır.

Büyüyen Hindistan-ABD savunma işbirliği, Rusya'nın Hindistan'ın savunma sektöründeki varlığını da azaltmıştır. Hindistan ve ABD arasında Lojistik Değişim Anlaşması (LEMOA), İletişim Uyumluluğu ve Güvenlik Anlaşması (COMCASA), Beyaz Nakliye Anlaşması ve Temel Değişim ve İşbirliği Anlaşması (BECA) gibi birçok savunma anlaşması imzalanmıştır <sup>21</sup>.

---

<sup>18</sup> Livemint, "US Want to Deepen Global Strategic Partnership with India", *Livemint*, 10 Mart 2023, blm. News, <https://www.livemint.com/news/world/us-reaffirms-india-as-global-strategic-partner-supports-constructive-talks-between-indo-pak-details-11678405502458.html>.

<sup>19</sup> Ravi Buddhavarapu, "India Is in a Sweet Spot, Courted by the Quad, China and Russia", *CNBC*, 24 Mart 2022, <https://www.cnbc.com/2022/03/24/india-is-in-a-sweet-spot-courted-by-the-quad-china-and-russia.html>.

<sup>20</sup> Parjanya Bhatt, "India Must Use the Period of Relative Calm to Employ 'Smart Power' in Kashmir", *ORF*, 2019, <https://www.orfonline.org/expert-speak/india-must-use-the-period-of-relative-calm-to-employ-smart-power-in-kashmir-51151/>.

<sup>21</sup> Unnikrishnan ve Dutta, "Tracing the Strategic Dimensions of India-Russia Relations".

2014'teki Kırım krizi ve 2022'deki Ukrayna ihtilafının ardından ABD-Rusya ilişkilerinin bozulması, Hindistan'ın iki ortak arasında dikkatli bir denge politikası izlemesine neden olmuştur. ABD ve müttefikleri Rusya'yı izole etmeye çalışırken Hindistan, Amerika'nın Düşmanlarıyla Yaptırımlarla Mücadele Yasası (CAATSA) kapsamındaki ikincil yaptırım tehdidine rağmen, Rusya'nın G20'den çıkarılması gibi girişimlere karşı çıkmıştır ve yaptırım rejimine katılmayı reddetmiştir<sup>22</sup>. Bu arada, ABD ve Çin arasındaki artan düşmanca ilişkiler, siyasi, ekonomik, askeri, teknolojik ve stratejik konularda ikili ilişkilerin tüm yelpazesini kapsamaktadır. ABD'nin Çin'in Hint-Pasifik'teki nüfuzunu dengeleme çabaları, Çin'in uluslararası kurumlardaki nüfuzunu artırma ve kendi teknolojik normlarını şekillendirme girişimlerine karşı da bir denge unsuru olarak görülmektedir. Rusya ve Çin arasındaki ilişkiler ise, uzun süredir devam eden sınır anlaşmazlığının çözümüyle birlikte 2000'li yıllardan itibaren olumlu bir seyir izlemiştir<sup>23</sup>. Her ne kadar ortaklıkları olsa da, Rusya'nın küresel ölçekte önemli bir aktör olmaya devam etmesi, Çin'in enerji ve hammadde ihtiyacını karşılama rolü de dahil olmak üzere ikili ilişkilerinde tamamlayıcı bir rol oynamaktadır.

Hindistan'ın 2014 Kırım krizi sırasında sergilediği tutarlı duruş, uluslararası toplumun dikkatini çeken diğer önemli bir konuydu. Dönemin Ulusal Güvenlik Danışmanı Shivshankar Menon'un ifadeleri, Hindistan'ın farklı çıkarların uzlaştırılması ve bölgedeki tüm ülkelerin meşru çıkarlarını koruyacak diplomasiye verdiği önemi vurgulamaktadır<sup>24</sup>. Hindistan'ın Rusya'nın eylemlerini kınamaması, ülkenin stratejik dengeleme politikasının bir parçası olarak değerlendirilebilir. Bu durum, Hindistan'ın kendi stratejik zayıflıklarını anlayıp çıkarlarını koruma arayışını göstermektedir. Devam eden Ukrayna kriziyle ilgili olarak Hindistan'ın ticari ve ekonomik bağlarını korurken Rusya'nın eylemlerini kınamaması, ülkenin hassas denge politikasını sürdürmeye çalıştığını göstermektedir. Hindistan'ın krize hızlı çözüm çağrısı yapması ve yaptırımları açıkça savunmaması, ülkenin diplomatik olarak hassas bir tutum sergilediğini göstermektedir. Bu bağlamda, Hindistan'ın Rusya'nın eylemlerini desteklemediğini belirten Başbakan Modi'nin Başkan Putin'e yönelik düşmanlıkları durdurma çağrısı, Hindistan'ın Rusya'ya karşı net bir tutum sergilediğini göstermektedir. Hindistan'ın bu denge politikası, ülkenin küresel ilişkilerindeki karmaşık konumunu ve kendi çıkarlarını koruma çabasını yansıtmaktadır. Bu stratejik dengelemeye dayalı tutum, Hindistan'ın bölgedeki istikrarı destekleme ve çıkarlarını koruma hedefiyle uyumludur.

## SONUÇ

---

<sup>22</sup> Dian Prastiti, "Countering America's Adversaries Through Sanctions Act (CAATSA) Inconsistencies: The Case of India S-400 Weapon Procurement", *Jurnal Global & Strategis* 13 (25 Kasım 2019): 123, <https://doi.org/10.20473/jgs.13.2.2019.123-139>.

<sup>23</sup> Ferhat Çağrı Aras ve Ekber Kandemir, "An Evaluation of India's Central Asian Policy in the Context of Regional Interests", *Bilig*, sy 105 (2023): 159-81, <https://doi.org/10.12995/bilig.10507>.

<sup>24</sup> Sachin Parashar, "This is not an era of war, let's talk peace: PM Modi tells Russian president Vladimir Putin on sidelines of SCO summit", *The Times of India*, 17 Eylül 2022, <https://timesofindia.indiatimes.com/india/this-is-not-an-era-of-war-pm-modi-tells-russian-president-vladi.mir-putin-on-sidelines-of-sco-summit/articleshow/94250464.cms>.

Hindistan ve Rusya'nın karmaşık ilişkileri ve stratejik bağları, her iki ülkenin de küresel jeopolitik stres faktörlerine maruz kalmasına neden olmuştur. Hindistan'ın ekonomik büyümesi için belirlediği hedefler ve çeşitlendirme planları, ülkenin dış ilişkilerinde değişiklikler yapmasına ve Batı'ya daha fazla odaklanmasına yol açmıştır. Bu durum, Hindistan'ın ilişkilerinde önceliklerinde değişiklik yapmasına ve Rusya ile olan bağlarının önceliklerinde bir miktar azalmaya işaret etmektedir. Ancak yine de Hindistan ve Rusya arasındaki ilişkilerin önemi azalsa da, Moskova'nın stratejik konular, savunma sektöründe işbirliği, enerji alanındaki işbirliği ve Avrasya bölgesi bağlamında Hindistan için hala önemli bir ortak olduğu belirtilmelidir. Bu bağlamda, özellikle Rusya'nın Uzak Doğu'su gibi alanlarda Hindistan'ın finansman ve personel sağlayarak bölgenin gelişimine katkıda bulunabileceği potansiyel bulunmaktadır. Hindistan'ın Çin ile jeopolitik rekabeti, ülkenin ABD ve Rusya gibi aktörlerle ilişkilerini dengelemesini gerektirmektedir. Bu dengeleme, Hindistan'ın dış politika yönelimlerinde bazı değişiklikler yapmasını ve ilişkilerini çeşitli aktörlerle güçlendirme çabasını yansıtmaktadır. Hindistan ve Rusya'nın mevcut küresel düzende faydalı gördükleri ortaklıklarını sürdürme isteği, her iki ülkenin de jeopolitik dengelerini koruma ve bölgesel istikrarı sağlama hedefiyle uyumlu bir tutum olarak değerlendirilebilir.

#### **KAYNAKÇA**

- Aras, Ferhat Çağrı, ve Ekber Kandemir. "An Evaluation of India's Central Asian Policy in the Context of Regional Interests". *Bilig*, sy 105 (2023): 159-81.  
<https://doi.org/10.12995/bilig.10507>.
- Bhatt, Parjanya. "India Must Use the Period of Relative Calm to Employ 'Smart Power' in Kashmir". *ORF*, 2019. <https://www.orfonline.org/expert-speak/india-must-use-the-period-of-relative-calm-to-employ-smart-power-in-kashmir-51151/>.
- Buddhavarapu, Ravi. "India Is in a Sweet Spot, Courted by the Quad, China and Russia". *CNBC*, 24 Mart 2022. <https://www.cnbc.com/2022/03/24/india-is-in-a-sweet-spot-courted-by-the-quad-china-and-russia.html>.
- Budhwar, Prem K. "India-Russia Relations: Past, Present and the Future". *India Quarterly* 63, sy 3 (2007): 51-83.
- Jaffrelot, Christophe, ve Aadil Sud. "Indian Military Dependence on Russia". Institut Montaigne, 05 Temmuz 2022. <https://www.institutmontaigne.org/en/analysis/indian-military-dependence-russia>.
- Kashin, Valeriy. "What Stalin Thought of Gandhi and Nehru". *Russia Beyond*, 03 Mayıs 2012. [https://www.rbth.com/articles/2012/05/03/what\\_stalin\\_thought\\_of\\_gandhi\\_and\\_nehru\\_15660](https://www.rbth.com/articles/2012/05/03/what_stalin_thought_of_gandhi_and_nehru_15660).
- Katju, Vivek. "In India's Balancing Act, Echoes from the Past". *The Indian Express* (blog), 10 Nisan 2022. <https://indianexpress.com/article/opinion/columns/in-indias-balancing-act-echoes-from-the-past-russia-ukraine-7861898/>.
- Kaura, Vinay. "India's Changing Relationship with Russia:: Challenges and Convergences". *The RUSI Journal* 163, sy 1 (02 Ocak 2018): 48-60.  
<https://doi.org/10.1080/03071847.2018.1447851>.
- Livemint. "US Want to Deepen Global Strategic Partnership with India". *Livemint*, 10 Mart 2023, blm. News. <https://www.livemint.com/news/world/us-reaffirms-india-as-global-strategic-partner-supports-constructive-talks-between-indo-pak-details-11678405502458.html>.

- Mukerjee, Dilip. "India and the Soviet Union". *The Washington Quarterly* 9, sy 2 (1986): 109-22.
- Nadkarni, Vidya. *Strategic Partnerships in Asia: Balancing without Alliances*. 1st publ. London: Routledge, 2010.
- Panda, Jagannath. "How Is India's Silent Diplomacy Navigating the Russia-Ukraine War?", 08 Mart 2022. <https://thediplomat.com/2022/03/how-is-indias-silent-diplomacy-navigating-the-russia-ukraine-war/>.
- Parashar, Sachin. "This is not an era of war, let's talk peace: PM Modi tells Russian president Vladimir Putin on sidelines of SCO summit". *The Times of India*, 17 Eylül 2022. <https://timesofindia.indiatimes.com/india/this-is-not-an-era-of-war-pm-modi-tells-russian-president-vladi.mir-putin-on-sidelines-of-sco-summit/articleshow/94250464.cms>.
- Prastiti, Dian. "Countering America's Adversaries Through Sanctions Act (CAATSA) Inconsistencies: The Case of India S-400 Weapon Procurement". *Jurnal Global & Strategis* 13 (25 Kasım 2019): 123. <https://doi.org/10.20473/jgs.13.2.2019.123-139>.
- Raghavan, P. S. "Finding Compatibility Between Eurasian Partnership and Indo-Pacific Security: And Indian Perspective". İçinde *The Return of Eurasia*, editör Glenn Diesen ve Alexander Lukin, 251-74. Singapore: Springer Singapore, 2021. [https://doi.org/10.1007/978-981-16-2179-6\\_9](https://doi.org/10.1007/978-981-16-2179-6_9).
- Sen, Paromita. "Red Reading Hood". *The Telegraph India*, 28 Mart 2020. <https://www.telegraphindia.com/culture/books/bengalis-and-their-love-of-russian-literature/cid/1760071>.
- Unnikrishnan, Nandan, ve Ankita Dutta. "Tracing the Strategic Dimensions of India-Russia Relations". *ORF*, 2023. <https://www.orfonline.org/research/tracing-the-strategic-dimensions-of-india-russia-relations/>.



## **IBUPROFEN CONJUGATED SULFONAMIDES AS UREASE INHIBITORS**

**Dr Mahmood Ahmed, PhD**

Department of Chemistry, Division of Science and Technology, University of Education,  
Lahore-Pakistan,

ORCID. <http://orcid.org/0000-0002-2285-7406>

### **ABSTRACT**

The development of novel scaffolds that can increase the effectiveness, safety, and convenience of medication therapy using drug conjugates is a promising strategy. As a result, drug conjugates are an active area of research and development in the medicinal chemistry. This research demonstrates the acetamide-sulfonamide scaffolds preparation after conjugation of ibuprofen with sulfa drugs, and these scaffolds were screened for the urease inhibition. The newly designed conjugates were confirmed by spectroscopic techniques like IR, <sup>1</sup>HNMR, <sup>13</sup>CNMR, and elemental analysis. Ibuprofen conjugated with sulfathiazole, was found potent and demonstrated competitive mode of urease inhibition, with IC<sub>50</sub> (μM) values 9.95±0.14, and urease inhibition was 90.6, respectively. Ibuprofen conjugated with sulfanilamide, sulfamerazine, and sulfacetamide, exhibited mixed mode of urease inhibition. Moreover, through molecular docking experiments, the urease receptor binding mechanisms of competitive inhibitors were anticipated. The findings demonstrated that conjugates of approved therapeutic molecules may result in the development of novel classes of pharmacological agents for the treatment of various pathological conditions involving the urease enzyme.

**Keywords:** Sulfonamides, NSAIDs, Urease, In-silico studies

**SYNTHESIS AND ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF 2-METHOXY-4-[(2-PHENYLHYDRAZONO) METHYL] PHENOL**

**Isma'il Ibrahim and Yusuf Hassan**

Authors' correspondence: Department of Pure and Industrial Chemistry, Umaru Musa Yar'adua University, P. M. B 2218, Katsina, Nigeria.

**ABSTRACT**

In this work, a known hydrazone prepared by reacting 4-hydroxy-3-methoxy benzaldehyde with phenyl hydrazine at reflux temperature has been reported. The synthesised compound was confirmed from the FT-IR spectra where the carbonyl band ( $1700\text{cm}^{-1}$ ) in the starting benzaldehyde was found to shift to the relevant imine band ( $1602\text{cm}^{-1}$ ). Screening of the compound for antimicrobial activity against two bacterial and fungal species showed that the compound was reasonably active with MIC values of  $10\ \mu\text{g/mL}$ ,  $5\ \mu\text{g/mL}$ ,  $2.5\ \mu\text{g/mL}$ , and  $1.25\ \mu\text{g/mL}$  against *Salmonella*, *S. aureus*, *A. niger* and *T. subsane*. While the MBC values were found to be  $10\ \mu\text{g/mL}$ ,  $5\ \mu\text{g/mL}$ ,  $2.5\ \mu\text{g/mL}$ , and  $1.25\ \mu\text{g/mL}$ , and the MFC values were found to be  $10\ \mu\text{g/mL}$ ,  $5\ \mu\text{g/mL}$ ,  $2.5\ \mu\text{g/mL}$ , and  $1.25\ \mu\text{g/mL}$ .

**Keywords:** Hydrazone, Phenylhydrazine, imine, Carbonyl band.

**NUMERICAL STUDY OF PHYSIOLOGICAL BLOOD FLOW WITH STRETCHING  
CAPILLARY ON MHD MICROPOLAR FLUID**

**Dr. Binyam ZIGTA**

Wachemo University, College of Natural and Computational Science,  
Department of Mathematics  
P. O. Box 138, ETHIOPIA

**ABSTRACT**

Numerical analysis of mixed convection flow of MHD micropolar fluid with stretching capillary in the presence of thermal radiation, chemical reaction and viscous dissipation has been studied. The governing non linear partial differential equations of momentum, angular velocity, energy and concentration are converted into ordinary differential equations using similarity transformations which can be solved numerically. The dimensionless governing equations are solved using ode45. The effect of physical parameters such as micropolar parameter, Hartmann number, microinertial density parameter, thermal radiation parameter, Eckert number, Schmidt number and chemical reaction parameter on flow variables i.e., velocity of micropolar fluid, microrotation, temperature and concentration has been discussed graphically. MATLAB code is used to analyze numerical facts. Furthermore, computational values of local skin friction coefficient, local wall coupled coefficient, local Nusselt number and local Sherwood number for different values of parameters have been investigated.

**Keywords:** thermal radiation, chemical reaction, viscous dissipation, micropolar fluid, similarity transformation.

## NEW FLUOROANTHENE-BASED COMPOUND AND ITS APPLICATION IN OLEDs

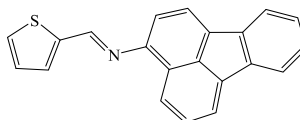
Younes Bennacer

Mounia Guergouri

Université des Frères Mentouri de Constantine, Laboratoire de Chimie des Matériaux Constantine (LCMC), Route de Aïn El Bey, Constantine. Algérie,

### ABSTRACT

In this study a new fluoranthene-based fluorescent compound was synthesized, characterized and its potential use in OLEDs was investigated. The structural integrity was confirmed by <sup>1</sup>H NMR, <sup>13</sup>C NMR and IR spectroscopies and their optical properties have been revealed by UV-visible and fluorescence spectroscopies.



To use this compound in OLEDs, some conditions must be checked optically and electrochemically. The compound is fluorophores that show two absorption peaks, the first in the ultraviolet and the second in the near ultraviolet. The optical gaps were estimated from the absorption band threshold. The electrochemical study carried out by cyclic voltammetry on a glassy carbon electrode. The voltammograms obtained allowed us to calculate the energy values of HOMO and LUMO as well as the electrochemical gaps. Based on the values of the molar extinctions coefficients, this molecule can be used in OLEDs. Density Functional Theory (DFT) computations were performed to enhance the understanding of the relationship between structure and properties. The computed values were found to align well with experimental results, indicating good agreement. These findings suggest that the newly synthesized fluoranthene-based fluorescent have the potential to significantly contribute to the field of organic optoelectronics.

**Keywords:** OLEDs, cyclic voltammetry, HOMO, LUMO, Gap, Density Functional Theory .

## **INTERPRETATION AND APPLICATION OF FOREIGN LAW**

**Phd.C. Argona KUÇI**

South Eastern European University, Macedonia

ORCID NO: 0000-0001-6100-5794

**Dr. Sc. Kastriote VLAHNA**

Pristina University, Kosovo

ORCID NO: 0000-0001-6100-5794

### **ABSTRACT**

Based on the legislations that define international law, or more specifically the implementation of the laws of other countries in the event that a private right is required to be created, changed, or protected in the given country. For this case and in the state of Kosovo, the law of private international law has been created, so that if the parties are put in a dilemma as to which laws of which state to use, then the answer will be found in the same law.

For these cases, we must take into account how the interpretation is done, specifically the clarification of foreign law. Thus, based on the Law on private international law, it is emphasized that the law of the foreign state is interpreted and applied in accordance with the interpretation and application of the legal system from which it comes. Misapplication of foreign law is the basis for exercising the right to legal remedy.

This means that we must take into account how the provisions of this law are defined, more specifically, make the correct interpretation of how and where these provisions should be applied, since otherwise the party can file a lawsuit in court either for damages if it feels damaged or other cases. Thus, I will speak more broadly about the interpretation and application of foreign law during the presentation of this paper.

**Keywords:** international, private law, law, application, interpretation.

## **CONCEPT OF CUSTOMS CODE AND EXCISE DUTY**

**Mr.Sc. Dafina VLAHNA**

Pristina University, Kosovo

ORCID NO: 0000-0003-1977-4076

**Dr. Sc. Kastriote VLAHNA**

Pristina University, Kosovo

ORCID NO: 0000-0001-6100-5794

### **ABSTRACT**

The Customs Code is considered as an instrument, which will increase security for importers and exporters, simultaneously starting an era of transformation, having a new approach with business, which he called a strategic partner.

Customs and excise duties are also of particular importance when it comes to the formation of a country's budget. So, precisely for this reason, a special code must be formulated for the customs system on the basis of which the customs system will have to function. Thus, for example, within the customs system, it should be taken into account what is the customs territory, customs lines, customs roads, customs border zone, customs goods, customs oliguria, customs payment obligation as well as exemption from payment of the obligation from customs payment.

So, for all these issues, a code must be defined on the basis of which the customs system of a country will have to function, since the special importance of customs for the formation of the state budget was just mentioned. We will talk more broadly about the customs system, specifically the customs code, during the presentation of this paper.

**Keywords:** Customs, customs system, customs code, importance, state budget.

## **LIABILITY FOR DAMAGES BASED ON PRIVATE INTERNATIONAL LAW**

**Prof. Dr. Hajredin KUÇI**

Pristina University, Kosovo

ORCID NO: 0000-0001-6100-5794

**Dr. Sc. Kastriote VLAHNA**

Pristina University, Kosovo

ORCID NO: 0000-0001-6100-5794

### **ABSTRACT**

The law on private international law, the rules on the competence of courts and other bodies for examining these relations and the rules on the procedure, as well as the rules on recognition, apply to the determination of the competent law in legal-private relations with an international element. and the execution of decisions of foreign courts and decisions of other bodies of foreign countries, defined in the provision of Article 1 of this same law, which can be applied in cases of causing damage.

Specifically, for damage caused by non-contractual liability, according to which law it is emphasized that the law of the state where the damage was caused is competent, regardless of the state in which the action that caused the damage was undertaken, and regardless of the state or states in which it is caused indirect consequences from that action. In the following, it is emphasized that if the responsible person and the injured party have permanent residence in the same state at the time when the damage was caused, the law of the state in which the damage was caused is competent. In all cases where we are dealing with an agreement between the parties, specifically with a contract concluded between the parties, then the relationship is significantly closer to the state in which that contract was concluded, so this means that the law of country, where the contract was concluded, specifically the agreement of the parties.

These clarifications are made in accordance with the international law of Kosovo, according to which in all cases where a foreign element appears in private legal relations, specifically in subjects or objects, then based on this law we have proper guidance on which provisions the state must applies to that legal relationship, whether for the creation, change, protection or termination of international legal relationships.

**Keywords:** International law, right, application, liability for damage, contract.

**12. ULUSLARARASI AVRASYA**  
**Bilimsel Araştırmalar Ve Güncel Gelişmeler Kongresi**  
**29-30 Kasım 2023 - Ankara**



10.12.2023  
REF: Akademik Teşvik

İlgili makama;

12. Uluslararası Avrasya Bilimsel Araştırmalar Ve Güncel Gelişmeler Kongresi, 29-30 Kasım 2023 tarihleri arasında Ankara'da 32 (Türkiye, Ukraine, Azerbayjan, India, Indonesia, Iran, Morocco, Algeria, Pakistan, Nigeria, Saudi Arabia, Georgia, Serbia, Vietnam, Portugal, United Kingdom, Albania, Malaysia, Tunisia, Romania, Russia, Taiwan, Bosnia and Herzegovina, Senegal, Kosovo, Germany, Bulgaria, Slovakia, Hungary, Uzbekistan, Kazakhstan, Ethiopia) farklı ülkenin (Türkiye 178 bildiri- Diğer ülkeler 185 bildiri) akademisyen/araştırmacılarının katılımıyla gerçekleşmiştir

Kongre 16 Ocak 2020 Akademik Teşvik Ödeneği Yönetmeliğine getirilen "Tebliğlerin sunulduğu yurt içinde veya yurt dışındaki etkinliğin uluslararası olarak nitelendirilebilmesi için Türkiye dışında en az beş farklı ülkeden sözlü tebliğ sunan konuşmacının katılım sağlaması ve tebliğlerin yarıdan fazlasının Türkiye dışından katılımcılar tarafından sunulması esastır." değişikliğine uygun düzenlenmiştir.

Bilgilerinize arz edilir,

Saygılarımla

**Prof. Dr. Gülzar İBRAHİMOVA**  
*Düzenleme Kurulu Başkanı*

Kongre hakkında daha fazla bilgi edinmek için konferans web adresini ziyaret edin:  
<https://www.euroasiasummit.org/?lang=en>