

4. ULUSLARARASI MARMARA BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR VE İNOVASYON KONGRESİ

11 - 12 MART 2023 / İSTANBUL

EDİTÖRLER

Doç. Dr. Fatma Nur YORGANCILAR ATATOPRAK

Prof. Dr. Radoslav BALTEZAREVIC



isarc

INTERNATIONAL SCIENCE AND ART RESEARCH CENTER

<https://www.isarconference.org/>

CONGRESS BOOK



CONGRESS ID

CONGRESS TITLE

**4. INTERNATIONAL SCIENTIFIC RESEARCH
AND INNOVATION CONGRESS**

DATE AND PLACE

11-12 MARCH 2022, ISTANBUL/TURKEY ONLINE PRESENTATIONS

ORGANIZATION

**ISARC
INTERNATIONAL SCIENCE AND ART RESEARCH CENTER**

GENERAL COORDINATOR

Yasemin AĞAOĞLU

COORDINATOR

Gamze KÖYMEN

EDITOR

**Prof. Radoslav BALTEZAREVIĆ
Assoc. Prof. Dr. Fatma Nur YORGANCILAR ATATOPRAK**

ORGANIZING COMMITTEE

Doç. Dr. Neslihan ŞAHİN

Doç. Dr. Sevcan YILDIZ

Dr. Aykan ÇOŞKUN

Dr. Ayşegül DEDE

Dr. Bahar ALTUNOK

Dr. Nevim TÜZÜN

Yasin Oğuz ÖZMENEKŞE

ISBN:978-625-367-006-1



SCIENCE AND ADVISORY COMMITTEE

- Prof. Dr. Ali AKİL**
Saiyed Parul University
Prof. Dr. Erdin BOZKURT
Orta Doğu Teknik Üniversitesi
Prof. Dr. Hazim Abd Mohammed ALJEWAREE
Alkitab University
Prof. Dr. Hulusi DOĞAN
Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi
Prof. Dr. Gülçin YAHYA KAÇAR
Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi
Prof. Dr. Hülya ÇİÇEK
Gaziantep Üniversitesi
Prof. Dr. Mustafa Fedai ÇAVUŞ
Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi
Prof. Dr. Mukadder MOLLAOĞLU
Cumhuriyet Üniversitesi
Prof. Dr. Orhan ZEYBEK
Balıkesir Üniversitesi
Prof. Dr. Süleyman UYAR
Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi
Prof. Dr. Seyfi ÖZGÜZEL
Çukurova Üniversitesi
Prof. Dr. Sevi ÖZ
Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi
Prof. Dr. Songül ÇAKMAKÇI
Atatürk Üniversitesi
Doç. Dr. Abdulkerim DİLER
Atatürk Üniversitesi
Doç. Dr. Ahmet AKKÖSE
Atatürk Üniversitesi
Doç. Dr. Akın KIRBAŞ
Yozgat Bozok Üniversitesi
Doç. Dr. Aylin YALÇIN SARİBEY
Üsküdar Üniversitesi
Doç. Dr. Ayşegül TÜRK
Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi
Doç. Dr. Ayşen ALTUN ADA
Kütahya Dumlupınar Üniversitesi
Doç. Dr. Azimbaeva GULBAYRA
Kazakh National Women's Pedagogical University
Doç. Dr. Bahadır KILCAN
Gazi Üniversitesi
Doç. Dr. Betül GÜZELDİR
Atatürk Üniversitesi
Doç. Dr. Fuat AKDENİZLİ
Dokuz Eylül Üniversitesi
Doç. Dr. Fariz AHMADOV
Azerbaycan Devlet İktisat Üniversitesi
Doç. Dr. Faruk KALAY
Yüzüncü Yıl Üniversitesi
Doç. Dr. Güçlü ŞEKERCİOĞLU
Akdeniz Üniversitesi



Doç. Dr. Kader ÖZLEM
Uludağ Üniversitesi
Doç. Dr. Mustafa METE
Gaziantep Üniversitesi
Doç. Dr. Neslihan ŞAHİN
Sivas Cumhuriyet Üniversitesi
Doç. Dr. Oqtay QULİYEV
Azərbaycan Devlet İktisat Üniversitesi
Doç. Dr. Ömer Faruk RENÇBER
Gaziantep Üniversitesi
Doç. Dr. Reyhan DADAŞOVA
Azərbaycan Devlet Pedagoji Üniversitesi
Doç. Dr. Salman Bashir MEMON
Shah Abdul Latif University
Dr. Ali Arshad
University Utara
Dr. Ajay B. GADİCHA
Sant Gadge Baba Amravati University
Dr. Aqil MEMMEDOV
Azərbaycan Devlet İktisat Üniversitesi
Dr. Elşen MEMMEDLİ
Azərbaycan Devlet İktisat Üniversitesi
Dr. Gülnar MİRZEYEVA
Azərbaycan Devlet İktisat Üniversitesi
Dr. Hamdi DAĞISTANLI
MEV
Dr. Joanna HERNİK
West Pomeranian University of Technology
Dr. Nurhoca AKBULAYEV
Azərbaycan Devlet İktisat Üniversitesi
Dr. Suat ÖZER
MEB
Dr. Sultan SARI
Türkiye Vakıflar Bankası TAO
Dr. Ş. Selçuk SEÇİLMİŞ
Gaziantep Üniversitesi
Dr. Yasin SÖĞÜT
Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi
Dr. Yüksel DEMİREL
Başkent Üniversitesi



ISARC

**4. INTERNATIONAL MARMARA
SCIENTIFIC RESEARCH**

AND

INNOVATION CONGRESS

11-12 MARCH 2023

ISTANBUL

CONGRESS PROGRAM

Join Zoom Meeting:

Meeting ID: **815 4909 5087**

Passcode: **549185**

[Join Zoom Meeting](#)

<https://us02web.zoom.us/j/81549095087?pwd=WE51YTk3NGNISFVRWXJ1cm9EaVUwUT09>

PARTICIPATING COUNTRIES

**Albania/Algeria/Azerbaijan/Belarus/India/Indonesia/Iran/Italy/Morocco/
Nigeria/Pakistan/Romania/Serbia/ Ukraine / Vietnam**

NUMBER OF INTERNATIONAL PAPER: 58

PAPER FROM TURKEY: 55

zoom



ÖNEMLİ, DİKKATLE OKUYUNUZ LÜTFEN

- ❖ Kongremizde Yazım Kurallarına uygun gönderilmiş ve bilim kurulundan geçen bildirimler 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.

DIKKATEDİLMESİ GEREKENLER- TEKNİK BİLGİLER

- ◆ Bilgisayarınızda mikrofon olduğuna ve çalıştığına emin olun.
- ◆ Zoom’da ekran paylaşma özelliğine kullanabilmelisiniz.
- ◆ Katılım belgeleri kongre sonunda tarafınıza pdf olarak gönderilecektir
- ◆ Kongre programında yer ve saat değişikliği gibi talepler dikkate alınmayacaktır

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.

ÖNEMLİ NOT: SUNUMLARINIZI HEM TÜRKÇE HEM İNGİLİZCE HAZIRLAMANIZI RİCA EDERİZ

11.03.2023

SATURDAY / 09:30-11:30

SESSION-1 HALL-1

MODERATOR: Assoc. Prof. Dr. Gaye TOPLU

Albania/Algeria/Azerbaijan/Belarus/India/Indonesia/Iran/Italy/Morocco/Nigeria/Pakistan/Romania/Serbia/ Ukraine / Vietnam

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Dr. Dinçer ALTINEL	Health Sciences University /İstanbul E.A.H.	A Literature Overview Of The Clinical Use Of Botulinum Toxin And Effect Of Cosmetic Application On Tension Type / Migraine-Related Headache
Nebahat DURMAZ Zehra GÖKÇE	Kilis 7 Aralık University/ Yusuf Şerefoğlu Health Sciences Faculty	Common Food Supplements And Side Effects
Zehra GÖKÇE Nebahat DURMAZ	Yusuf Şerefoğlu Health Sciences Faculty/ Kilis 7 Aralık University	Medical And Pharmacological Importance Of Pistachio (<i>Pistacia vera</i> L.)
Assoc. Prof. Dr. Gaye TOPLU	-----	Hair Transplantation With FUE Technique (My Clinical Experiences)
Asst. Prof. Dr. K.R. PADMA Reader K. R. DON	Sri Padmavati Mahila Visvavidyalayam (Women's)University/Bharath University, India	An Updated Review Of Indian Law On Abortion, Policy Services And Safety
Ekin Ece GÜRER Süleyman Rüştü OĞUZ	Istanbul University/ Demiroglu Bilim University and Group Florence Nightingale Hospital	Evaluation of Tumor Necrosis Factor and Disease Relationship with Bioinformatics Approach
Rodolfo REDA Renzo GUARNIERI Alessio ZANZA Marco SERACCHIANI Dario Di NARDO Luca TESTARELLI	Sapienza University of Rome/ Private Periodontal Implant Practice, Italy	Peri-implant marginal bone loss progression and a-MMP-8 can be considered as indicators of the subsequent onset of peri-implantitis. A 5-year study
Prof. Dr. Huma ALİ Dr. Anum TARİQ Dr. Yousra SHAFIQ	Jinnah Sindh Medical University Karachi Pakistan	Drug Utilization Trends Of Colistimethate Sodium In Hospital Settings: Rational Approach Towards Better Clinical Outcomes
Balasubramani G. L. Rinky RAJPUT Manish GUPTA Pradeep DAHIYA Jitendra K. THAKUR Rakesh BHATNAGAR Abhinav GROVER	Jawaharlal Nehru University/ National Institute of Plant Genome Research, Aruna Asaf Ali Marg/ Banaras Hindu University, India	Structure-Based Drug Repurposing To Inhibit The DNA Gyrase Of <i>Mycobacterium tuberculosis</i>

11.03.2023

SATURDAY / 09:30-11:30

SESSION-1 HALL-2

MODERATOR: Prof. Dr. Oğuzhan DOĞANLAR

Al Albania/Algeria/Azerbaijan/Belarus/India/Indonesia/Iran/Italy/Morocco/Nigeria/Pakistan/Romania/Serbia/ Ukraine / Vietnam

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Dr. Eryiğit EREN Dr. Selman ALKAN	İstinye University/ NEÜ Meram Tıp Fakültesi	Canlı Vericili Böbrek Transplantasyonunda Çoklu Arter Rekonstrüksiyonu İçin Nadir Bir Olgu
Merve Hilal DÖNMEZ Arslan BAYRAM Keziban KORKMAZ BAYRAM	Technical University of Berlin/ Ankara Yıldırım Beyazıt University/Ankara Etlik Zübeyde Hanım Gynecology Training and Research Hospital	Stress And <i>Ucp1</i> Expression: An Intriguing Link Between Mind And Body In Stressed Mice
Gasimova K.F.	Azerbaijan Medical University,Baku	Definition Of Antimicrobial Peptides In Patients With Gallbladder Surgery
Pervin KÖKSEL Ferdağ YILDIRIM	Sivas Cumhuriyet University	A Preventable Factor In Pediatric Surgery- Undesired Perioperative Hypothermia
Asst. Prof. Dr. Pınar YILMAZ EKER Ayşe TOPAL HANÇER	Sivas Cumhuriyet University	Levels Of Satisfaction With Nursing Care Of Patients Treated In Surgical Clinics
Dr. Erniwati Ibrahim, SKM, M. Kes JUSNİTA	Hasanuddin University, Indonesia	Factors Related to the Existence of <i>Aedes Aegypti</i> Larvae in Endemic and Non Endemic Areas in Makassar City, Indonesia
Yağmur PİRİNÇÇİ TOK Burcu MESUT Yıldız ÖZSOY	Istanbul University	Systematic And Predictive Screening Study For Selection Of Proper Stabilizer Agents For Fabrication Of Physically Stable Drug Nanosuspension
Major Gheorghe GIURGIU Prof. Dr. Manole COJOCARU SciRes I, EuSpLM	Deniplant-Aide Sante Medical Center,Biomedicine/ Titu Maiorescu University Romania	Microbiota Modulation As Therapeutic Approach In The Neuropathic Pain In Dog With Spinal Cord Injury: Impact Of Polenoplasmin
Tourkian CHASAN Prof. Dr. Oğuzhan DOĞANLAR	Trakya University	Combination Of Erlotinib And Piceatannol Induces Apoptosis Via EGFR And JAK/STAT PATHWAY In Human Glioblastoma U87-MG Cell Line
Lect. Fatma Nur ALTIN Emine ASLAN TELCİ Raziye ERKAN Sebahat Yaprak ÇETİN	Adnan Menderes University /Pamukkale University/ Burdur Mehmet Akif Ersoy University/Akdeniz University	Comparison Of Neck Awareness, Muscle Endurance, And Anxiety-Depression Conditions In Young Adult Women With And Without Neck Pain
Lect. Fatma Nur ALTIN Emine ASLAN TELCİ	Adnan Menderes University/ Pamukkale University	Investigation Of The Beliefs Of Final Class Students In The Benefits Of Alternative Treatment Methods In The Department Of Physiotherapy And Rehabilitation
Assoc. Prof. Dr. Hakan BOZDOĞAN	Kırşehir Ahi Evran University	The Challenge Of The Interpretation Of Some Insect Behavior
Assoc. Prof. Dr. Hakan BOZDOĞAN	Kırşehir Ahi Evran University	Recent Traces of Arthropods on the Environmental Sensitivity Range

11.03.2023

SATURDAY /12:00-14:00

SESSION-2 HALL -1
MODERATOR: Resc. Asst. Başak GÖK

Albania/Algeria/Azerbaijan/Belarus/India/Indonesia/Iran/Italy/Morocco/Nigeria/Pakistan/Romania/Serbia/ Ukraine / Vietnam

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Rabia EDİS Fatih GÜL Ömer Emre UÇAKKUŞ Caner YALÇIN	Kocaeli University/ Ulus Metal Industry and Trade Inc.	Reducing Sheet Material Process Costs With Innovative Tool Design
Rabia EDİS Fatih GÜL Yavuz GÖKKUŞ Ömer Emre UÇAKKUŞ Caner YALÇIN	Kocaeli University/ Ulus Metal Industry and Trade Inc.	Improving Raw Material Scrap Rate And Process Time With Innovative Tool Design
Serdar İSBİR Prof. Dr. Fehim FINDIK	Sakarya Applied Sciences University	Induction Heat Treatment And Engine Recondition Applications
Muhammet Yasin KABA Asst. Prof. Dr. Ali CELEN Orhan KALKAN	Erzincan Binali Yıldırım University	Experimental Investigation Of Air Cooling Of A Pouch- Type Lithium-Ion Battery Under Forced Convection Conditions
Resc. Asst. Başak GÖK Ongun Bora SABAN Mustafa Fazıl SERİNCAN Recep ÖNLER	Gebze Technical University	Evaluation Of Lithium-Ion Battery Under Low Operating Temperatures By Pulse And Impedance Tests
Asst. Prof. Dr. Ragıp YILDIRIM Lect. Fatma Kadriye DÜDEN Prof. Dr. Arzu ŞENCAN ŞAHİN Assoc. Prof. Dr. Erkan DİKMEN	Burdur Mehmet Akif Ersoy University/ Isparta University of Applied Sciences	Performance Analysis Of Organic Rankine Cycle Using Alternative Working Fluids With Low GWP
Melike KHASIYEV Esin KARPAT	Bursa Uludağ University/Marelli Mako Turkey Elektrik Sanayi ve Ticaret A.Ş.	Design And Analysis Of S-Shaped Microstrip Antenna For 5G Wireless Communication
Asst. Prof. Dr. Ragıp YILDIRIM Lect. Fatma Kadriye DÜDEN Prof. Dr. Arzu ŞENCAN ŞAHİN Assoc. Prof. Dr. Erkan DİKMEN	Burdur Mehmet Akif Ersoy University/ Isparta University of Applied Sciences	Estimation Of Wind Speed Using Data Mining Methods
Tuğba ÇORLU İrmak KARADUMAN ER Selim ACAR	Suleyman Demirel University/ Çankırı Karatekin University/ Gazi University	Investigation Of The Dielectric Properties Of CuO ₂ / ZnSnO ₂ Thin Film Grown By Silor Method
Resc. Asst. Mümine YILDIZ Mehmet KARALI Özgür DÜNDAR	Necmettin Erbakan University	Evaluation of Leddar Vu8 in SLAM Algorithms
Resc. Asst. Mümine YILDIZ Mehmet KARALI Özgür DÜNDAR	Necmettin Erbakan University	Survey And Classification Of Slam Related Datasets
Ömer Emre UÇAKKUŞ Prof. Dr. Adalet ZEREN Prof. Dr. Tamer SINMAZÇELİK Caner YALÇIN	Kocaeli University	Examination Of Effects Of Surface Texture On Mechanical Systems
Ömer Emre UÇAKKUŞ Caner YALÇIN Rabia EDİS	Kocaeli University	Scroll Compressor Muffler Plate Process Improvement

11.03.2023

SATURDAY /12:00-14:00

SESSION-2 HALL -2

MODERATOR: Assoc. Prof. Dr. Fatma Nur YORGANCILAR ATATOPRAK

Albania/Algeria/Azerbaijan/Belarus/India/Indonesia/Iran/Italy/Morocco/Nigeria/Pakistan/Romania/Serbia/ Ukraine / Vietnam

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Assoc. Prof. Dr. Ender GÜLER Ayşe Nesil ÇİÇEKLİYURT	Ankara Hacı Bayram Veli University	Yabancı Para Üzerinden Taşınmaz Rehninin Tl Para Cinsinden Kurulmasının İstisnaları
Assoc. Prof. Dr. Fatma Nur YORGANCILAR ATATOPRAK	Selçuk University	The Relationship Between Economic Policy Uncertainty And Carbon Emissions
Assoc. Prof. Dr. Fatma Nur YORGANCILAR ATATOPRAK	Selçuk University	1929 World Economic Crisis
Arif HİDAYATULLAH Lita Dwi ARYANTI Hendri Hermawan ADİNUGRAHA Ade GUNAWAN Ria Anisatus SHOLİHAH	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia	Regional Autonomy
Dr. Alerta BASHA Dr. Silvana NAKUÇI	Agricultural University Albania	The impact of immigration on the developing economy in Albania
Lect. Gizem ÇEVİK Özcan ARSLAN	Istanbul Technical University	Self-Assessment Of The Human Capital Element In A Ship Management Company
Indiarti Amrih HANTARI Hendri Hermawan ADİNUGRAHA SUSMININGSIH Ali MUHTAROM	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia	E- Commerce Practices In Indonesia In A Sharia Economic Review
Harun SEMERCİOĞLU	Independent Researcher	An Analysis Of The Impact On The Russian Federation's Economy In The Context Of The International Political Economy Of The Russia-Ukraine 2022 War
Indra Purnama DANJARSO Hendri Hermawan ADİNUGRAHA SUSMININGSIH Ali MUHTAROM	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia	Sharia Financial Literacy For Disabilities Communities: Case Study Of Disabilities Communities In Indonesia
Asrina Nur MADINA Muhammad Taufiq ABADI Muhammad Sultan MUBAROK	Islamic University K.H. Abdurrahman Indonesia	Feasibility Study Analysis of Perfume Refill Business (Case Study of Nuansa Perfume Refill Pekalongan)

11.03.2023

SATURDAY /12:00-14:00

SESSION-2 HALL -3

MODERATOR: Dr. Bahar ALTINOK

Albania/Algeria/Azerbaijan/Belarus/India/Indonesia/Iran/Italy/Morocco/Nigeria/Pakistan/Romania/Serbia/ Ukraine / Vietnam

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Muhammad Taufiq ABADI	State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan Indonesia	Comparative Study of the Predictive Accuracy of the Altman and Springate Models in Sharia Hotel, Restaurant and Tourism Sector Companies with Company Age as an Intervening Variable
Mokhtar DADOUCH Bilel TEWFIK Moulay Smaïne GHEMBAZA Berrabah Hamza MADJID	Djillali Liabès University, University Center of Nour Bachir ElBayad, University of Relizane, Algeria	Mechanical Behavior Of A Silty Soil Treated With Cement: Improvement Of Mechanical Properties
Mokhtar DADOUCH Bilel TEWFIK Moulay Smaïne GHEMBAZA Berrabah Hamza MADJID	Djillali Liabès University, University Center of Nour Bachir ElBayad, University of Relizane, Algeria	Recovery Of Concrete Made By Recycled Glass Fibers
Ouassila RÏOUCHÏ Ali SKALLÏ Mustapha AKODAD Abdelmajid MOUMEN Ghizlane AZÏZÏ Hanane Ait HMEÏD Mourad BAGHOUR	Mohammed 1st University, Morocco	Diatoms: Classification, Description And The Main Species
OBAÏKA, Rita Oseimelu USUNGURUA, Enefiok Okon UDOH, Itoro Esiet	University of Uyo/Akwa Ibom State Polytechnics, Nigeria	Material Physicochemical Properties Analysis And Fibre Characterization Of Musa Species Pseudostem Wastes For Pulp And Paper Production
Asst. Prof. Dr. Fozia ANJUM Muhammad SHAHÏD Fatma HUSSAÏN	Government College University/University of Agriculture, Pakistan	Biochemical Evaluation Of The Tradomedical Potential Of The Avocado (California long) Peel Extract
BELFARHÏ Leila	University of Annaba, Algiers	The Formulation of cream by <i>Teucrium polium</i> plant
Komolafe Ige JOSEPH Fajobi Adeniyi OLUWADARE Akinlalu Akintunde OLUSETO Ogunsusi MAYOWA Dare Christianah ADEBÏMPE Morakinyo Adetoun ELÏZABETH Oyedapo Oluokun OLUBOADE	Hallmark University/Obafemi Awolowo University/Osun State University/Adeleke University, Nigeria	Antioxidant Potentials and Ameliorating Effects of Methanol Extract and Dichloromethane Fraction of Root-Bark of <i>Garcinia kola</i> (Heckel) on Gentamicin-Induced Nephrotoxic Rats
Soukaina DARDAZ Ibrahim MAOUHOUBÏ Izeddine ZORKANI	University Sidi Mohamed Ben Abdellah, Fas	Theoretical Investigation On The Physical Properties Of Nanomaterials Under External Contribution
Soukaina DARDAZ Ibrahim MAOUHOUBÏ Izeddine ZORKANI	University Sidi Mohamed Ben Abdellah, Fas	Study Of The Interaction Electron-Impurety Confined In Circular Disk-Shaped : Taking Account External Effects
Zahid KARÏM	Khawaja Fareed University, Pakistan	On α -Multiplier on Almost Distributive Lattices

11.03.2023

SATURDAY /12:00-14:00

SESSION-2 HALL-4

MODERATOR: Ph.D. Hamdi DAĞISTANLI

Albania/Algeria/Azerbaijan/Belarus/India/Indonesia/Iran/Italy/Morocco/Nigeria/Pakistan/Romania/Serbia/ Ukraine / Vietnam

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Derin ÖZDEMİR Ada GÜLBAHAR Ph.D. Hamdi DAGISTANLI	MEV İzmir Bornova Anatolian High School	Investigation Of Electronic Band Structure of MoSe ₂ Honeycomb Structure Under Strain Effect
Defne KOÇ Ece YASAN Ph.D. Hamdi DAGISTANLI	MEV İzmir Bornova Anatolian High School	Investigation Of Electronic Band Structure Of Mo Te ₂ Honeycomb Structure Under Strain Effect
Ashlı BAHCE Assoc. Prof. Dr. Semih UTKU		Blok Zincir Tabanlı Kişi Hakimiyetinde Mobil Cüzdan Uygulaması - Mobil Kartlık
Prof. Dr. Şuayip YÜZBAŞI Gamze YILDIRIM	Akdeniz University/ Gebze Technical University	Approximate Solution Of Logistic Growth Model Via Lerch Collocation Method
Prof. Dr. Şuayip YÜZBAŞI Gamze YILDIRIM	Akdeniz University/ Gebze Technical University	Numerical Solution Of The Abel Differential Equation By Using An Operational Matrix Method Based On Pell-Lucas Polynomials
Assoc. Prof. Gladko A. MARYNA	Minsk State Linguistic University, Belarus	Communicative Strategies Of 'New Sincerity' In Media Communication
Asst. Prof. Dr. Özlem AKTÜRK GÜMÜŞAY Meral YILDIRIM YALÇIN	Maltepe University/ Istanbul Aydin University	The Effect Of Different Extraction Conditions Applied To Crushed And Whole Grape Seeds On Phenolic Compound Transition
Fatma AYDOGMUS	Istanbul University	On The Dynamic Of Fermi Model
Fatma AYDOGMUS	Istanbul University	Active Control Of Spinor-Type Fermionic Models
Ahmet YAZICI Furgan ASLANOĞLU	Van Yuzuncu Yil University	Development Of A New Synthesis Method For The Synthesis Of 6-Methyl-1H-Pyrimidine-2,4-Dione Derivatives
Irum SHAHEEN Khuram Shahzad AHMAD	Fatima Jinnah Women University, Pakistan	Sustainable Synthesis of Facile Co ₃ O ₄ NiOPd Nanomaterial and its Catalytic Activity for Removal of Organic Pollutants
Prof. Dr. R. SARAVANAN	Bharath Institute of Higher Education and Research, India	Agrobacterium mediated gene transfer of CT-B antigen in transgenic callus culture of <i>Banana</i> sp.



11.03.2023

SATURDAY /12:00-14:00

SESSION-2 HALL-5

MODERATOR: Assist. Prof. Dr. Özlem KAYA

Albania/Algeria/Azerbaijan/Belarus/India/Indonesia/Iran/Italy/Morocco/Nigeria/Pakistan/Romania/Serbia/ Ukraine / Vietnam

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Lect. Şenay ŞİRİN KAYA	Şişli Vocational School	Mental Imagines Of Child Development Students Regarding The Concept Of Students With Disabilities
Lect. Şenay ŞİRİN KAYA	Şişli Vocational School	Investigation Of The Effects Of Cartoon Movies On Children Between 2-3 Years Old
Dr. Osman KUSAN	Gumushane University	Examination Of University Students' Recreation Awareness Levels
Lavryk RUSLAN Volodimirovich Galimova VALENTINA Mihalovna	National University of Life and Environmental sciences of Ukraine	New Trends Reforming Of Education In The High School
Khanifah AULIANA Sultan MUBAROK	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia	Halal Behavior In Media Technology System
Dr. Ayşegül DEDE	Niğde Ömer Halisdemir University	Digital Identity, Digital Citizenship And Multicultural Citizenship
Moses Adeolu AGOI Rasheed Olatunde AJETUNMOBI Akeem Ademola ADEDOKUN	Lagos State University, Nigeria	An Intrinsic Review On Cyber Bullying And Its Implications On The Adolescents And Overall Society
Prof. Lejdel BRAHİM	University of EL-Oued, EL-Oued, Algeria	Recognition Of CAPTCHAs From A Web Page
Assist. Prof. Dr. Özlem KAYA Gamze ÇAMLİBEL	Uşak University/Hitit University	Technology And Sustainability In The Fashion Industry
Assist. Prof. Dr. Özlem KAYA Gamze ÇAMLİBEL	Uşak University/Hitit University	The Effect Of Indian Textiles On Fashion Collections
Resc. Asst. Dr. Celal ŞENOL	Marmara University	Assessment Of The Ecological Status Of The Marmara Sea In Terms Of Pollutant Loads
Resc. Asst. Dr. Celal ŞENOL	Marmara University	Cut Flower Growing In Erbaa (TOKAT) And Its Reflection On Economy

11.03.2023

SATURDAY /12:00-14:00

SESSION-2 HALL- 6

MODERATOR: Assoc. Prof. Dr. Sevcan YILDIZ

Albania/Algeria/Azerbaijan/Belarus/India/Indonesia/Iran/Italy/Morocco/Nigeria/Pakistan/Romania/Serbia/ Ukraine / Vietnam

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Assoc. Prof. Dr. Sevcan YILDIZ Yasin Oğuz ÖZMENEKŞE	Akdeniz Universty	İhtiyar Balıkçının Yolculuğu
Assoc. Prof. Dr. Sevcan YILDIZ Yasin Oğuz ÖZMENEKŞE	Akdeniz Universty	İzmir'in Gözdesi Bergama'nın Çalınan Hazinesi: Zeus Sunağı
Erke KESOVA	Marmara University	Analyzing the Components of Postmodern Narrative in Cinema on Mulholland Drive
Nguyen Huy HOANG	Tra Vinh University, Vietnam	Grounds For Determining The Purpose Of Evading Obligations To A Third Person In A Fake Contract Under Vietnamese Law
Nguyen Huy HOANG	Tra Vinh University, Vietnam	Protection Of The Interests Of Bona Fide Third Parties With Regard To Invalid Civil Transactions Due To Forgery
Asst. Prof. Dr. Çiğdem ÇALAPKULU Furkan ABAY	Sakarya University	Analysis Of The News On Violence Against Women In Local Press:Ozgur Kocaeli, Kocaeli Newspaper And Demokrat Kocaeli Newspaper Example
Hümeyra KEPEZKAYA	Suleyman Demirel University	Hospital And Hospital Buildings In The Transition From The Early Period To The Modernization Process In Valide Sultan Complexes In The Ottoman Period
Asst. Prof. Dr. Vaibhav Kant SINGH	Central University,India	A Survey Report On Culture Of Turkey
Duygu KARAKAŞ AYDIN	Erciyes University	Popüler Romanlarda Din, Mutluluk Ve Anlam Arayışı: Stefan Zweig Örneği
Miryakub SEYİDOV	Nakhchivan State University, Azerbaijan	The Role Of Professor Mrs. Aida Imanguliyeva In The Development Of International Oriental Studies And Multicultural Values Of Azerbaijan
Assoc. Prof. Dr. Yasemin DURAK	Kırıkkale University	Use, Beneficiary And Saving Authority Of Stakeholders In Shared Property
Özlem TOPCAN	Akdeniz University	Transformation Of Female Goddess Belief In Ancient Religions Against Male Culture



11.03.2023

SATURDAY /14:00-16:00

SESSION-3 HALL-1

MODERATOR: Dr. Bahar ALTUNOK

Albania/Algeria/Azerbaijan/Belarus/India/Indonesia/Iran/Italy/Morocco/Nigeria/Pakistan/Romania/Serbia/Ukraine/Vietn

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Larasati Dewi BUDIYONO Hendri Hermawan ADINUGRAHA Ade GUNAWAN Ria Anisatus SHOLIHAH	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia	Verses And Hadiths Concerning Riba And Non Sharia Contracts
Afiyatul SAKINAH Lita Dwi ARIYANTI Hendri Hermawan ADINUGRAHA Ade GUNAWAN Ria Anisatus SHOLIHAH	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia	Civil Society
Wulan OKTAVIANI Muhammad Khoirul FIKRI Hendri Hermawan ADINUGRAHA Ade GUNAWAN Ria Anisatus SHOLIHAH	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia	Opini Publik Dan Citra Perusahaan Di Indonesia
Suci RAHMAWATI Emy NAILIS Hendri Hermawan ADINUGRAHA Muhammad Aris SYAFI Happy Sista DEVY	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia	Characteristics And Design Islamic Economic System
Fikeresiyon Fekede UMEMA Dr. Gurudutta P. JAPEE	Dilla University, Ethiopia/Gujarat University, India	International Markets' Segmentation, Marketing Performance, and Strategic Decisions: A BCG Matrix Approach
Muhammad Maelal MAROM Kaila Zulfa KHOIRURRIZKI MEILINA Aris SAFI'I Happy Sista DEVY	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia	Input Markets In Islamic Economy
Fifi Maulani ELIZATUNNISA Nur Laelatul ISA Nurul Isma AINUSSHOFA Muhammad Aris SYAFI Happy Sista DEVY	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia	History Of Islamic Economic Thought
Ardina JANIBAH Lita Dwi ARIYANTI Hendri Hermawan ADINUGRAHA Ade GUNAWAN Ria Anisatus SHOLIHAH	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia	Indonesia's Geopolitics And The Implementation Of The Archipelago's Insight

11.03.2023

SATURDAY /14:00-16:00

SESSION-3 HALL-2

MODERATOR: Zohaib Hassan SAİN

Albania/Algeria/Azerbaijan/Belarus/India/Indonesia/Iran/Italy/Morocco/Nigeria/Pakistan/Romania/Serbia/ Ukraine / Vietnam

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Nafisah Asnal MUNA Lita Dwi ARYANTI	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia	The Purpose Of Pancasila As The Foundation Of The State
Nurul QOMARIYAH Muhammad Khoirul FIKRI Hendri Hermawan ADİNUGRAHA Ade GUNAWAN Ria Anisatus SHOLİHAH	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia	Corporate And Public Communications Financial Relations
Elma NURKHANIFAH Singgih SETIAWAN Hendri Hermawan ADİNUGRAHA Ade GUNAWAN Ria Anisatus SHOLİHAH	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia	National Income In The Perspective Of Islamic Economics In Indonesia
Santi Nailul IZATY Achmad Tubagus SURUR Hendri Hermawan ADİNUGRAHA Ade GUNAWAN Ria Anisatus SHOLİHAH	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia	Motivation And Economic Goals In The Perspective Of Islam In Indonesia
Hendri Hermawan ADİNUGRAHA Ade GUNAWAN Wahid Wachyu Adi WINARTO Novendi Arkham MUBTADI	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia	Export Of Halal Cosmetic Products: Potential And Opportunities In Indonesia
Zohaib Hassan SAİN	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia	The Overview Of Problems Learned In Higher Education Institutions In Pakistan
Windy FATMAWATI Muhammad Khoirul FIKRI Hendri Hermawan ADİNUGRAHA Ade GUNAWAN Ria Anisatus SHOLİHAH	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia	Public Relations Management Strategies And Techniques



11.03.2023

SATURDAY /14:00-16:00

SESSION-3 HALL-3

MODERATOR: Prof. Radoslav BALTEZAREVIĆ, PhD

Albania/Algeria/Azerbaijan/Belarus/India/Indonesia/Iran/Italy/Morocco/Nigeria/Pakistan/Romania/Serbia/ Ukraine / Vietnam

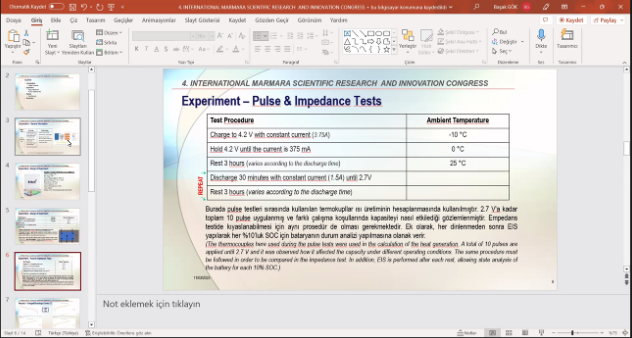
AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Dr. Samira BOUMOUS Zouhir BOUMOUS Hadia BELHOUCHE Iméne DJELAMDA	Souk Ahras University, Algeria	Contribution To The Study And Simulation Of The Performance Of Microgrids Connected To The Electrical Network
Zouhir BOUMOUS Samira BOUMOUS Iméne DJELAMDA Hadia BELHOUCHE	Souk Ahras University, Algeria	Energy Storage Simulation In Microgrids Connected To The Electrical Network
PRATHIGA P. PURUSHOTHAMAN G.	Bannari Amman Institute of Technology	Online Exam Builder
Khalid Ul Islam RATHER S.E.H RIZVI Manish SHARMA M. Iqbal JEELANI Faizan DANISH	Main Campus SKUAST-J, Jammu, J&K, India	Approximate Optimum Strata Boundaries For Neyman Allocation Under Ranked Set Sampling
Navid NOURI	College of Abouraihan, university of Tehran, Iran	Applications Of Artificial Intelligence In Agriculture: Review Study
Prof. Radoslav BALTEZAREVIĆ, PhD	Megatrend University, Serbia	Digital Sensory Marketing: Appealing To Consumers' Senses Through Digital Technologies
Adegbesan Ololade O. Ayegbusi Olufunke A. Kudoro ADEBAYO	The Federal Polytechnic Ilaro Ogun State Nigeria/ Federal University, Nigeria	Impact Of Fine Aggregate Of Distinctive Sources On The Comprehensive Strength Of Concrete
Saranya Gayathrrri Devi N. Santhosh Kumar S.	Bannari Amman Institute of Technology	Early Detection Of Cyberbullying On Social Media Networks Using Machine Learning
Obaika, Rita Oseimelu Usungurua, Enefiok Okon Udoh, Ito Esiet	University of Uyo/ Akwa Ibom State Polytechnic, Nigeria	Material Physicochemical Properties Analysis And Fibre Characterization Of Musa Species Pseudostem Wastes For Pulp And Paper Production

PHOTO GALLERY

Ses. 2 - Hall 1 Başak GÖK ekranını görüntüleyorsunuz

Seçenekleri Görüntüle

Görüntüle



Test Procedure	Ambient Temperature
Charge to 4.2 V with constant current (0.75A)	-10 °C
Charge 4.2 V until the current is 375 mA	0 °C
Rest 3 hours (waiter according to the discharge time)	25 °C
Discharge 30 minutes with constant current (1.5A) until 2.7V	
Rest 3 hours (waiter according to the discharge time)	

Not eklemek için tıklayın

hall 1 ÖMER EMRE UÇAKK...

ISARC INTERNATIONAL SCI...

HALL-1 - Caner...

HALL-1 - Caner Yalçın

S2, H1 - Melike...

S-2, H-1, Muha...

HALL-1 Fatma K...

S2, H1 - Melike KHASİVEV

S-2, H-1, Muhammet Yasin ...

HALL-1 Fatma Kadriye Düd...

serdarisbir H1 S...

Ses. 2 - Hall 1 B...

Ses. 2 - Hall 1 Başak GÖK

tuğba ÇORLU

serdarisbir H1 SUBÜ

hall 1 ece akın

Prof.Dr.Muzaffer ZEREN

mumine

Orhan Kalkan

Hall 1 - Rabia EDİS

Orhan Kalkan

Sesi aç

Videoyu Başlat

Katılımcılar 14

Sohbet

Ekran Paylaşımı

Kaydet

Ara Odalar

Reaksiyonlar

Uygulamalar

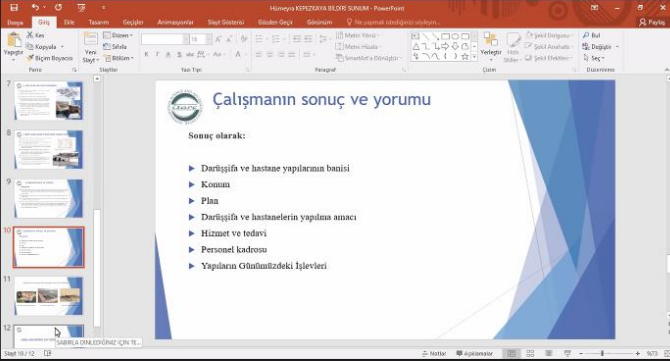
Beyaz Tahtalar

Odadan Çık

Hümeysra Kepezkaya ekranını görüntüleyorsunuz

Seçenekleri Görüntüle

Görüntüle



Çalışmanın sonuç ve yorumu

Sonuç olarak:

- ▶ Darlıfış ve hastane yapılarına basısı
- ▶ Kozum
- ▶ Pıla
- ▶ Darlıfış ve hastanelerin yapılmaz amacı
- ▶ Hizmet ve tedavi
- ▶ Personel kadrosu
- ▶ Yapılanın Günlükteki İşlevleri

HUYHOANG H-6

ISARC INTERNATIONAL SCIEN...

Hümeysra Kepezkaya

ERKE KESOVA

H6 Oguz Ozmenekse

Hall 6 - ozlemto...

Hall 6 - ozlemtopcan59@gma...

Hall 6 Yasemin...

S2 H6 Miryaqu...

Çiğdem

Hall 6 Yasemin DURAK

S2 H6 Miryaquab Seyidov

Çiğdem

Duygu Karakaş...

Sevcan Yıldız

Duygu Karakaş Aydın

Sevcan Yıldız

Sesi aç

Videoyu Başlat

Katılımcılar 11

Sohbet

Ekran Paylaşımı

Kaydet

Ara Odalar

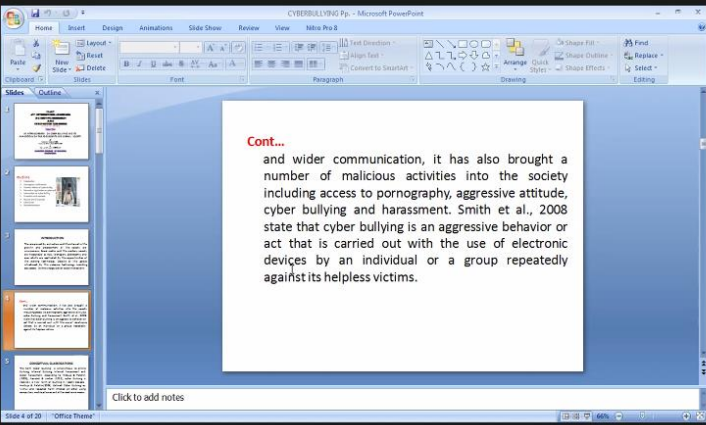
Reaksiyonlar

Uygulamalar

Beyaz Tahtalar

Odadan Çık

H-5, Moses Adeolu AGOI ekranını görüntüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Görüntüle



SESSION-2 HALL-5 Gamze Çamlıbel

ISARC INTERNATIONAL SCIENCE AND ART RE...

Hall 5 Ayşegül D...

H-5, Moses Adeolu AGOI

Hall 5 Ayşegül Dede

Session-2 Hall-5...

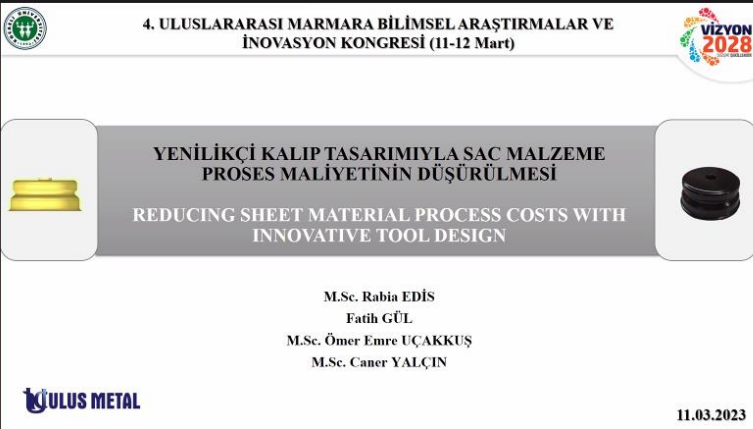
Celal Senol

Session-2 Hall-5 Şenay Şirin

Celal Senol

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 6 Sohbet Ekran Paylaşımı Kaydet Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

Hall 1 - Rabia EDİS ekranını görüntüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Görüntüle



HALL-1 - Caner...

hall 1 ÖMER EMRE UÇA...

ISARC INTERNATIONAL ...

HALL-1 - Caner Yalçın

A

S2, H1 - Melike...

S-2, H-1, Muha...

Hall 1_Ardina Janibah

S2, H1 - Melike KHASİVEV

S-2, H-1, Muhammet Ya...

HALL-1 Fatma K...

serdarisbir H1 S...

HALL-1 Fatma Kadriye D...

Tuğba ÇORLU

serdarisbir H1 SUBÜ

Ses. 2 - Hall 1 B...

hall 1 ece akın

Ses. 2 - Hall 1 Başak GÖK

hall 1 ece akın

Prof.Dr.Muzaffer ZEREN

mumine

mumine

Hall 1 - Rabia EDİS

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 14 Sohbet Ekran Paylaşımı Kaydet Ara Odalar 3 Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

Zoom Toplantı - Oda 4

Görüntüle

S.-H:4Hamdi DAĞIŞTANLI

ISARC INTERNATIONAL SCIENCE AND ART RESEARCH CENTER

DOÇ. DR. FATMA AYDOĞMUS (H-4)

hall 4-Özlem AKTÜRK GÜMÜŞAY

Hall 4 Gamze Yıldırım

S-2, H-4, Furgan Aslanoğlu

hall 4 Aslı Bahce

Irum Shaheen

Semih utku

Sese bağlanıyor ✓

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 9 Sohbet Ekran Paylaşımı Kaydet Ara Odalar 2 Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

Ara 16°C Güneşli 12:05 11.03.2023

Hall 2 - Merve Hilal Dönmez ekranını görüntüleyorsunuz

Seçenekleri Görüntüle

Görüntüle

ANKARA YILDIRIM BEYAZIT UNIVERSITY

4. International Marmara Scientific Research and Innovation Congress

Stress and *Ucp1* Expression: An Intriguing Link Between Mind and Body in Stressed Mice

Merve Hilal DÖNMEZ
Technical University of Berlin, M.Sc. Biotechnology
Ankara Yıldırım Beyazıt University, Faculty of Medicine, Department of Translational Medicine

Dr. Arslan BAYRAM
Ankara Etik Zübeyde Hanım Gynecology Training and Research Hospital, Ankara Türkiye
Ankara Etik City Hospital, Ankara Türkiye

Dr. Koziban KORKMAZ BAYRAM
Ankara Yıldırım Beyazıt University, Faculty of Medicine, Department of Medical Genetics
Ankara Yıldırım Beyazıt University, "Central Research Laboratory" Research and Application Center
Ankara Yıldırım Beyazıt University, Faculty of Medicine, Department of Translational Medicine

Prof.Dr.Oğuzhan Doğanlı...

ISARC INTERNATIONAL SCIENCE AND ART RESEARCH CENTER

Hall 2 - Merve Hilal Dön...

Hall 2 Gheorghe Giur...

Tourkian Chasan, hall-2

PERVIN KÖKSEL-S1+H2

Hall 2 Fatma Nur Altın

hall2Zeynep Banu

hall2Zeynep Banu

Hall 2 Dr. Öğr. Uyesi ...

Hall 2 Arslan

Selman Alkan

Hall 2 Arslan

Selman Alkan

Yagmur Pirincci...

eryigit eren

Yagmur Pirincci Tok

eryigit eren

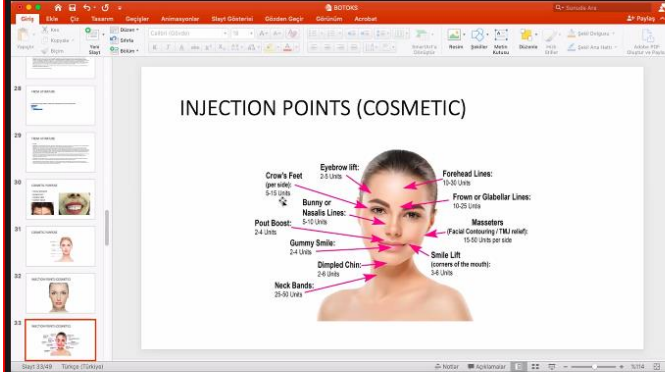
H2-Aida Nurul Barokah

Hall 2

ÖMER EMRE UÇAKK...

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 18 Sohbet Ekran Paylaşımı Kaydet Ara Odalar 2 Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

H-1,DR.DİNÇER ALTINEL, DR.GAYE... ekranını görüntüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Görüntüle



INJECTION POINTS (COSMETIC)

- Crow's Feet (per side): 2-15 Units
- Forehead Lines: 10-20 Units
- Eye-brow Lift: 2-3 Units
- Forehead or Glabellar Lines: 10-20 Units
- Bunny or Nasalis Lines: 2-15 Units
- Masseters (Facial Contouring (TMJ relief): 10-20 Units per side)
- Pout Boost: 2-4 Units
- Gummy Smile: 2-4 Units
- Smile Lift (corners of the mouth): 2-4 Units
- Dimpled Chin: 2-4 Units
- Neck Bands: 20-40 Units

Participants: H-1,DR.DİNÇER ALTINEL, DR.GAYE TOPRAK, ISARC INTERNATIONAL SCIENCE A..., nebahat durmaz, Hall 1 Doç. Dr. Zehra GÖKÇE, Dr.Anım Tariq, Ekin Ece Gurur, H-1S-1KRPadma, H-1S-1KRPadma

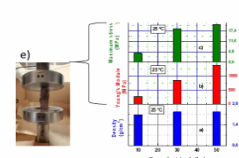
Controls: Sesi aç, Videoyu Başlat, Katılımcılar (7), Sohbet, Ekran Paylaşımı, Kaydet, Ara Odalar, Reaksiyonlar, Uygulamalar, Beyaz Tahtalar, Odadan Çık

S3-H1_Mohamed Essaleh ekranını görüntüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Görüntüle

Mechanical and thermal analysis:

The mechanical tests consist in determining the nominal resistance (R_c) in simple compression of the sample in a cylindrical form with a speed of 0.5 mm/min until rupture .

The bulk density, the Young's Module and the maximum compressive stress of bentonite are represented as a function of the compacting intensity from 10 bar to 50 bar.



Compacting intensity (bar)	Bulk density (g/cm ³)	Thermal Conductivity (W/m.K)	Young's Module (MPa)	Maximum compressive stress (MPa)	Massic Heat Capacity (J/Kg.K)	Volumetric Heat Capacity (MJ/m ³ .K)
10	2,074	0,3275	272	5,01	1529	3,17
30	2,263	0,3948	852	18,6	1560	3,53
50	2,292	0,4456	1385	20,8	1598	3,66

With a density varying between 2.074 g/cm³ to 2.292 g/cm³, the maximum compressive stress R_c vary between 5.01 MPa to 20.8 MPa, respectively.

References: MME Paper # 11

Participants: Jan, ISARC Dr. Bahar ALTUN..., Aylin Razıklı, S3-H1-Abdulker..., labarge, S3-H1_Mohame..., S3-H1-Abdulkerim ALM..., labarge, Melis Öder, Ermedin Totiç, doğa t., Buse Melek, Meltem Delima..., Mahmed Sari NJ..., Doç. Dr. Andaç..., Doç. Dr. Andaç Batur Ço...

Controls: Sesi aç, Videoyu Başlat, Katılımcılar (13), Sohbet, Ekran Paylaşımı, Kaydet, Ara Odalar, Reaksiyonlar, Uygulamalar, Beyaz Tahtalar, Odadan Çık

İÇİNDEKİLER

BOTULİNUM TOKSİNİNİN KLİNİK KULLANIMINA LİTERATÜREL BAKIŞ ve KOZMETİK UYGULAMASININ GERİLİM TİPİ / MİGREN İLİŞKİLİ BAŞAĞRISINA ETKİSİ.....	6
HAIR TRANSPLANTATION WITH FUE TECHNIQUE (MY CLINICAL EXPERIENCES)	9
AN UPDATED REVIEW OF INDIAN LAW ON ABORTION, POLICY SERVICES AND SAFETY	11
EVALUATION OF TUMOR NECROSIS FACTOR AND DISEASE RELATIONSHIP WITH BIOINFORMATICS APPROACH	12
PERI-IMPLANT MARGINAL BONE LOSS PROGRESSION AND a-MMP-8 CAN BE CONSIDERED AS INDICATORS OF THE SUBSEQUENT ONSET OF PERI-IMPLANTITIS. A 5-YEAR STUDY	14
DRUG UTILIZATION TRENDS OF COLISTIMETHATE SODIUM IN HOSPITAL SETTINGS: RATIONAL APPROACH TOWARDS BETTER CLINICAL OUTCOMES	16
STRUCTURE-BASED DRUG REPURPOSING TO INHIBIT THE DNA GYRASE OF <i>Mycobacterium tuberculosis</i>	17
CANLI VERİCİLİ BÖBREK TRANSPLANTASYONUNDA ÇOKLU ARTER REKONSTRÜKSİYONU İÇİN NADİR BİR OLGU	18
STRES VE <i>Ucp1</i> İFADESİ: STRESLİ FARELERDE ZİHİN VE BEDEN ARASINDA İLGİ ÇEKİCİ BİR BAĞLANTI.....	22
DEFINITION OF ANTIMICROBIAL PEPTIDES IN PATIENTS WITH GALLBLADDER SURGERY ...	24
ÇOCUK CERRAHİSİNDE ÖNLENEBİLİR BİR FAKTÖR- İSTENMEYEN PERİOPERATİF HİPOTERMİ	25
CERRAHİ KLİNİKLERDE TEDAVİ GÖREN HASTALARIN HEMŞİRELİK BAKIMINA İLİŞKİN MEMNUNİYET DÜZEYLERİ	31
FACTORS RELATED TO THE EXISTENCE OF <i>Aedes Aegypti</i> LARVAE IN ENDEMIC AND NON ENDEMIC AREAS IN MAKASSAR CITY, INDONESIA	41
FİZİKSEL OLARAK STABİL İLAÇ NANOSÜPANSİYONLARININ ÜRETİLMESİ İÇİN UYGUN STABİLİZATÖR AJANLARIN SEÇİLMESİNE YÖNELİK SİSTEMATİK VE TAHMİNE DAYALI TARAMA ÇALIŞMASI	42
MICROBIOTA MODULATION AS THERAPEUTIC APPROACH IN THE NEUROPATHIC PAIN IN DOG WITH SPINAL CORD INJURY: IMPACT OF POLENOPLASMIN	44
ERLOTİNİB VE PİCEATANNOL KOMBİNASYONU İNSAN GLİOBLASTOMA U87-MG HÜCRE HATTINDA EGFR VE JAK/STAT YOLAĞI ARACILI APOPTOZU İNDÜKLER.....	45
BOYUN AĞRISI OLAN VE OLMAYAN GENÇ YETİŞKİN KADINLARDA BOYUN FARKINDALIĞI, KAS ENDURANSI VE ANKSİYETE-DEPRESYON DURUMLARININ KARŞILAŞTIRILMASI.....	62
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON BÖLÜMÜ SON SINIF ÖĞRENCİLERİNİN ALTERNATİF TEDAVİ YÖNTEMLERİNİN YARARINA YÖNELİK İNANIŞLARININ İNCELENMESİ.....	67
THE CHALLENGE OF THE INTERPRETATION OF SOME INSECT BEHAVIORS.....	72
RECENT TRACES OF ARTHROPODS ON THE ENVIRONMENTAL SENSITIVITY RANGE.....	74

YENİLİKÇİ KALIP TASARIMIYLA SAC MALZEME PROSES MALİYETİNİN DÜŞÜRÜLMESİ.....	76
YENİLİKÇİ KALIP TASARIMIYLA HAMMADDE İSKARTA ORANININ VE PROSES SÜRESİNİN İYİLEŞTİRİLMESİ.....	78
KESE TİPİ LİTYUM-İYON BİR BATARYANIN ZORLANMIŞ TAŞINIM ŞARTLARINDA HAVA İLE SOĞUTULMASININ DENEYSEL İNCELENMESİ	80
LİTYUM BATARYANIN DÜŞÜK ÇALIŞMA SICAKLIKLARINDA PULSE VE EMPEDANS TESTLERİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ.....	94
ANTEP FISTIĞININ TIBBİ VE FARMAKOLOJİK AÇIDAN ÖNEMİ	96
YAYGIN KULLANILAN GIDA TAKVİYELERİ VE YAN ETKİLERİ	103
VERİ MADENCİLİĞİ YÖNTEMLERİ KULLANILARAK RÜZGÂR HIZ TAHMİNİ	109
DÜŞÜK GWP'LI ALTERNATİF ÇALIŞMA AKIŞKANLARININ KULLANILDIĞI ORGANİK RANKİNE ÇEVİRİMİNİN PERFORMANS ANALİZİ	119
5G KABLOSUZ HABERLEŞME İÇİN S-ŞEKİLLİ MİKROŞERİT ANTEN TASARIMI VE ANALİZİ ..	127
SILAR YÖNTEMİYLE BÜYÜTÜLMÜŞ $CuO_2 / ZnSnO_2$ İNCE FİLMİN DİELEKTRİK ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ.....	134
LEDDAR Vu8'in SLAM ALGORİTMALARI İÇİN DEĞERLENDİRİLMESİ.....	141
SLAM İLE İLGİLİ VERİ SETLERİNİN ARAŞTIRILMASI VE SINIFLANDIRILMASI.....	148
YÜZEY DOKUSUNUN MEKANİK SİSTEMLER ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN İNCELENMESİ.....	150
SCROLL KOMPRESÖR MUFFLER PLATE PROSES İYİLEŞTİRME	152
YABANCI PARA ÜZERİNDEN TAŞINMAZ REHNİNİN TL PARA CİNSİNDEN KURULMASININ İSTİSNALARI	154
THE RELATIONSHIP BETWEEN ECONOMIC POLICY UNCERTAINTY AND CARBON EMISSIONS	155
1929 WORLD ECONOMIC CRISIS.....	164
REGIONAL AUTONOMY	165
THE IMPACT OF IMMIGRATION ON THE DEVELOPING ECONOMY IN ALBANIA	166
BİR GEMİ İŞLETME ŞİRKETİNDE İNSAN SERMAYESİ UNSURUNUN ÖZ DEĞERLENDİRİLMESİ	167
COMMERCE PRACTICES IN INDONESIA IN A SHARIA ECONOMIC REVIEW	169
AN ANALYSIS OF THE IMPACT ON THE RUSSIAN FEDERATION'S ECONOMY IN THE CONTEXT OF THE INTERNATIONAL POLITICAL ECONOMY OF THE RUSSIA-UKRAINE 2022 WAR	171
SHARIA FINANCIAL LITERACY FOR DISABILITIES COMMUNITIES: CASE STUDY OF DISABILITIES COMMUNITIES IN INDONESIA.....	182
FEASIBILITY STUDY ANALYSIS OF PERFUME REFILL BUSINESS (CASE STUDY OF NUANSA PERFUME REFILL PEKALONGAN)	183
COMPARATIVE STUDY OF THE PREDICTIVE ACCURACY OF THE ALTMAN AND SPRINGATE	

MODELS IN SHARIA HOTEL, RESTAURANT AND TOURISM SECTOR COMPANIES WITH COMPANY AGE AS AN INTERVENING VARIABLE.....	184
MECHANICAL BEHAVIOR OF A SILTY SOIL TREATED WITH CEMENT: IMPROVEMENT OF MECHANICAL PROPERTIES.....	185
RECOVERY OF CONCRETE MADE BY RECYCLED GLASS FIBERS	186
DIATOMS: CLASSIFICATION, DESCRIPTION AND THE MAIN SPECIES.....	187
MATERIAL PHYSICOCHEMICAL PROPERTIES ANALYSIS AND FIBRE CHARACTERIZATION OF MUSA SPECIES PSEUDOSTEM WASTES FOR PULP AND PAPER PRODUCTION.....	188
BIOCHEMICAL EVALUATION OF THE TRADOMEDICINAL POTENTIAL OF THE AVOCADO (CALIFORNIA LONG) PEEL EXTRACT.....	204
THE FORMULATION OF CREAM BY TEUCRIUM <i>POLIUM</i> PLANT SUMMURY	205
ANTIOXIDANT POTENTIALS AND AMELIORATING EFFECTS OF METHANOL EXTRACT AND DICHLOROMETHANE FRACTION OF ROOT-BARK OF <i>Garcinia kola</i> (Heckel) ON GENTAMICIN-INDUCED NEPHROTOXIC RATS	206
THEORITICAL INVESTIGATION ON THE PHYSICAL PROPERTIES OF NANOMATERIALS UNDER EXTERNAL CONTRIBUTION.....	207
STUDY OF THE INTERACTION ELECTRON-IMPURETY CONFINED IN CIRCULAL DISK-SHAPED: TAKING ACCOUNT EXTERNAL EFFECTS	208
ON α -MULTIPLIER ON ALMOST DISTRIBUTIVE LATTICES	209
INVESTIGATION OF ELECTRONIC BAND STRUCTURE OF M_0Se_2 HONEYCOMB STRUCTURE UNDER STRAIN EFFECT.....	210
INVESTIGATION OF ELECTRONIC BAND STRUCTURE OF M_0Te_2 HONEYCOMB STRUCTURE UNDER STRAIN EFFECT.....	212
BLOK ZİNCİR TABANLI KİŞİ HAKİMİYETİNDE MOBİL CÜZDAN UYGULAMASI - MOBİL KARTLIK.....	213
LOJİSTİK BÜYÜME MODELİNİN LERCH KOLLOKASYON YÖNTEMİ İLE YAKLAŞIK ÇÖZÜMÜ	224
PELL-LUCAS POLİNOMLARINA DAYALI BİR OPERASYONEL MATRİS YÖNTEMİNİ KULLANARAK ABEL DİFERANSİYEL DENKLEMİNİN SAYISAL ÇÖZÜMÜ.....	234
COMMUNICATIVE STRATEGIES OF 'NEW SINCERITY' IN MEDIA COMMUNICATION	243
PARÇALANMIŞ VE BÜTÜN HALDEKİ ÜZÜM ÇEKİRDEĞİNE UYGULANAN FARKLI EKSTRAKSİYON KOŞULLARININ FENOLİK MADDE GEÇİŞİNE ETKİSİ	244
ON THE DYNAMIC OF FERMI MODEL	246
ACTIVE CONTROL OF SPINOR-TYPE FERMIONIC MODELS.....	252
6-METİL-1 <i>H</i> -PİRİMİDİN-2,4-DİON TÜREVLERLERİNİN SENTEZİ İÇİN YENİ BİR SENTEZ METONUNUN GELİŞTİRİLMESİ	260
SUSTAINABLE SYNTHESIS OF FACILE $C_{03}O_4NiOPdOPd$ NANOMATERIAL AND ITS CATALYTIC ACTIVITY FOR REMOVAL OF ORGANIC POLLUTANTS.....	262

AGROBACTERIUM MEDIATED GENE TRANSFER OF CT-B ANTIGEN IN TRANSGENIC CALLUS CULTURE OF <i>Banana</i> sp.....	263
ÇİZGİ FİLMLEİNİN 2-3 YAŞ ARASI ÇOCUKLAR ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN İNCELENMESİ.....	264
ÇOCUK GELİŞİMİ ÖĞRENCİLERİNİN ENGELLİ ÖĞRENCİ KAVRAMINA İLİŞKİN ZİHİNSEL İMGELERİ.....	273
ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNİN REKREASYON FARKINDALIK DÜZEYLERİNİN İNCELENMESİ	279
NEW TRENDS REFORMING OF EDUCATION IN THE HIGH SCHOOL	286
HALAL BEHAVIOR IN MEDIA TECHNOLOGY SYSTEM.....	291
DİJİTAL KİMLİK, DİJİTAL VATANDAŞLIK VE ÇOKKÜLTÜRLÜ VATANDAŞLIK.....	292
AN INTRINSIC REVIEW ON CYBER BULLYING AND ITS IMPLICATIONS ON THE ADOLESCENTS AND OVERALL SOCIETY	294
RECOGNITION OF CAPTCHAs FROM A WEB PAGE.....	300
TECHNOLOGY AND SUSTAINABILITY IN THE FASHION INDUSTRY	301
THE EFFECT OF INDIAN TEXTILES ON FASHION COLLECTIONS	313
MARMARA DENİZİ'NİN KİRLETİCİ YÜKLER AÇISINDAN EKOLOJİK DURUMUNUN DEĞERLENDİRİLMESİ.....	324
ERBAA'DA (TOKAT) KESME ÇİÇEK YETİŞTİRİCİLİĞİ VE EKONOMİYE YANSIMASI	335
İHTİYAR BALIKÇI'NIN YOLCULUĞU.....	337
İZMİR'İN GÖZDESİ BERGAMA'NIN ÇALINAN HAZİNESİ: ZEUS SUNAĞI.....	349
SİNEMADA POSTMODERN ANLATININ BİLEŞENLERİNİ MULHOLLAND ÇIKMAZI ÜZERİNDE ÇÖZÜMLEMEK.....	360
YEREL BASINDA ÇIKAN KADINA ŞİDDET HABERLERİNİN ANALİZİ: ÖZGÜR KOCAELİ, KOCAELİ GAZETESİ VE DEMOKRAT KOCAELİ GAZETESİ ÖRNEĞİ	362
OSMANLI DÖNEMİ VALİDE SULTAN KÜLLİYELERİNDE ERKEN DÖNEMDEN MODERNLEŞME SÜRECİNE GEÇİŞTE DARÜŞŞİFA VE HASTANE YAPILARI.....	370
A SURVEY REPORT ON CULTURE OF TURKEY	379
POPÜLER ROMANLARDA DİN, MUTLULUK VE ANLAM ARAYIŞI: STEFAN ZWEIG ÖRNEĞİ.....	380
VERSES AND HADITHS CONCERNING RIBA AND NON SHARIA CONTRACTS.....	382
CIVIL SOCIETY	383
OPINI PUBLIK DAN CITRA PERUSAHAAN DI INDONESIA	384
CHARACTERISTICS AND DESIGN ISLAMIC ECONOMIC SYSTEM.....	385
INTERNATIONAL MARKETS' SEGMENTATION, MARKETING PERFORMANCE, AND STRATEGIC DECISIONS: A BCG MATRIX APPROACH.....	386
INPUT MARKETS IN ISLAMIC ECONOMY	387

HISTORY OF ISLAMIC ECONOMIC THOUGHT	388
INDONESIA'S GEOPOLITICS AND THE IMPLEMENTATION OF THE ARCHIPELAGO'S INSIGHT	389
THE PURPOSE OF PANCASILA AS THE FOUNDATION OF THE STATE	390
CORPORATE AND PUBLIC COMMUNICATIONS FINANCIAL RELATIONS.....	391
MOTIVATION AND ECONOMIC GOALS IN THE PERSPECTIVE OF ISLAM IN INDONESIA	392
EXPORT OF HALAL COSMETIC PRODUCTS: POTENTIAL AND OPPORTUNITIES IN INDONESIA	393
THE OVERVIEW OF PROBLEMS LEARNED IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS IN PAKISTAN	394
PUBLIC RELATIONS MANAGEMENT STRATEGIES AND TECHNIQUES.....	395
CONTRIBUTION TO THE STUDY AND SIMULATION OF THE PERFORMANCE OF MICROGRIDS CONNECTED TO THE ELECTRICAL NETWORK	413
ENERGY STORAGE SIMULATION IN MICROGRIDS CONNECTED TO THE ELECTRICAL NETWORK.....	414
APPROXIMATE OPTIMUM STRATA BOUNDARIES FOR NEYMAN ALLOCATION UNDER RANKED SET SAMPLING	415
APPLICATIONS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN AGRICULTURE: REVIEW STUDY.....	416
DIGITAL SENSORY MARKETING: APPEALING TO CONSUMERS' SENSES THROUGH DIGITAL TECHNOLOGIES	417
IMPACT OF FINE AGGREGATE OF DISTINCTIVE SOURCES ON THE COMPREHENSIVE STRENGTH OF CONCRETE	424
MATERIAL PHYSICOCHEMICAL PROPERTIES ANALYSIS AND FIBRE CHARACTERIZATION OF MUSA SPECIES PSEUDOSTEM WASTES FOR PULP AND PAPER PRODUCTION	425
AZERBAJCANIN ULUSLARARASI ŞARKİYAT ÇALIŞMALARININ VE ÇOK KÜLTÜRLÜ DEĞERLERİNİN GELİŞİMİNDE PROFESÖR AIDA HANIM İMANGULİYEVA'NIN ROLÜ	441
PROTECTION OF THE INTERESTS OF BONA FIDE THIRD PARTIES WITH REGARD TO INVALID CIVIL TRANSACTIONS DUE TO FORGERY	451
GROUNDS FOR DETERMINING THE PURPOSE OF EVADING OBLIGATIONS TO A THIRD PERSON IN A FAKE CONTRACT UNDER VIETNAMESE LAW.....	460
PAYLI MÜLKİYETTE PAYDAŞLARIN KULLANMA, YARARLANMA ve TASARRUF YETKİSİ.....	467
ANTİK DÖNEM DİNLERİNDE KADIN TANRIÇA İNANCININ ERİL KÜLTÜR KARŞISINDA DÖNÜŞÜMÜ	489
EARLY DETECTION OF CYBERBULLYING ON SOCIAL MEDIA NETWORKS USING MACHINE LEARNING	496
INDUCTION HEAT TREATMENT AND ENGINE RECONDITION APPLICATIONS	503
ONLINE EXAM CREATOR.....	519

BOTULİNÜM TOKSİNİNİN KLİNİK KULLANIMINA LİTERATÜREL BAKIŞ VE KOZMETİK UYGULAMASININ GERİLİM TİPİ / MİGREN İLİŞKİLİ BAŞAĞRISINA ETKİSİ

Dr. Dinçer ALTINEL

Uzman Doktor, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Plastik, Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi Bölümü

ORCID ID: 0000-0002-8287-7943

ÖZET

Botulinum toksini nörotoksik özellikli bir proteindir. Clostridium botulinum bakterisi tarafından üretilmektedir. Bakteriler bu nörotoksin etkisi ile botulismus denen toksienfeksiyöz bir hastalık tablosu oluştururlar. Enfeksiyon açık yaralardan yada çoğunlukla uygun şekillerde hazırlanıp sterilize edilmemiş konserve gıdalardan bulaşır. Ciddi bir hastalık tablosu oluşturan toksin ancak yüksek ısılarla yok edilebilir.

Çift görme, pitozis, midriazis, ağız kuruluğu, yutma güçlüğü, ses kısıklığı, kabızlık, bulantı, kusma, idrar retansiyonu, baş dönmesi gibi semptomlar görülen hastalık erken farkedilemeyip etkili şekilde tedavi edilmezse yüksek ölüm oranlarına sahiptir. Hastalar solunum güçlüğü ve kas felci nedeniyle kaybedilir. Birkaç farklı türü olan nörotoksinin A ve B türü hastalık yapmakla birlikte tıbbi kullanım alanlarında bulmuştur.

Botulinum toksininin 20. yy ortalarında bakteriden ayrıştırılması sonrasında maymunlar üzerinde tip A toksin ile araştırmalar yapılmıştır. İnsanlar üzerinde ilk kullanımı 1980 yılında şaşılık tedavisi için olmuştur. İlerleyen yıllarla FDA onayı almış olan Botox genel adıyla anılan ilaç grubu şaşılıkla birlikte blefarospazm, tortikollis, spastisite, tetanos, hiperhidrozis, reyno fenomeni, servikal distoni, migren, astım, obezite gibi pekçok durumda kullanılmaktadır. Piyasada tip A ve tip B nörotoksini farklı ticari isimler altında görebiliriz. Uygulandığı kas kitlesinde flask paralizi yapan nörotoksin tip A türü kozmetik amaçlı olarak plastik cerrahlar tarafından özellikle 21. yy başlarından itibaren giderek artan oranlarda kullanılmaya başlanmıştır. Plastik cerrahlar tarafından çoğunlukla kozmetik amaçlı yüz bölgesindeki kırışıklıklar için kullanılan Botox ayrıca bruksizm, koltuk altı ve avuç içi aşırı terlemesi, migren, gerilim tipi baş ağrısı gibi kozmetik dışı nedenlerle de kullanılmaktadır.

Biz kozmetik amaçlı üst yüz alın ve periorbital alan kırışıklıkları için tek tip Botox uyguladığımız hastaları uygulama öncesi ve sonrası değerlendirdik. Özellikle sık baş ağrısı atakları olan hastaları gözlemlemeyi amaçladık. Farklı cinsiyetlerde 28-53 yaş aralığında otuz hastayı uygulamadan 2 hafta önce ve uygulamadan sonraki 1. , 3. ve 4. aylarda subjektif VAS skorlaması ile değerlendirdik. Uygulama sonrası 4. ayda artış göstermekle birlikte özellikle uygulama sonrası ilk üç ayda hastaların baş ağrısı atak sıklığı , atak süresi ve şiddetlerinde belirgin azalma olduğunu gördük.

Tıbbi literatürde yer alan diğer çalışmalara da bakacak olduğumuzda onları destekleyici sonuçlar elde ettik. Migren tedavisi için yapılan enjeksiyon noktaları dışında kozmetik amaçlı uygulanan enjeksiyon noktalarında da baş ağrısı semptomlarının belirgin olarak gerilediğini ortaya koyduk.

Anahtar Kelimeler: Botoks, Kozmetik, Baş ağrısı

(A LITERATURE OVERVIEW OF THE CLINICAL USE OF BOTULINUM TOXIN AND EFFECT OF COSMETIC APPLICATION ON TENSION TYPE / MIGRAINE-RELATED HEADACHE)
ABSTRACT

Botulinum toxin is a protein with neurotoxic properties. It is produced by clostridium botulinum bacteria. With this neurotoxin effect, bacteria create a toxi-infectious disease called botulismus. Infection is transmitted from open wounds or mostly from canned foods that have not been properly prepared and non sterilized. The toxin creating a serious disease can be destroyed at high temperatures.

The disease with symptoms such as double vision, ptosis, midrazis, dry mouth, difficulty swallowing, horse voice, constancy, nausea, vomiting, urinary retension, dizziness has high mortality rates if not recognized early and treated effectively. Patients may lose due to respiratory difficulty and muscle paralysis. A and B types of neurotoxin, which have a few different types, can cause diseases, and have been found in medical applications.

After the botulinum toxin was separated from bacteria in the middle of the 20th century, studies were conducted on monkeys with type A toxin. It's first use on people was in 1980 for the treatment of strabismus. Medication group mentioned by the general name of Botox, which was approved by FDA in the following years, is used in many diseases such as comes strabismus, blepharospasm, torticollis, spasticity, tetanus, hyperhidrosis, reyno phenomenon, cervical dystonia, migraine, asthma, obesity. We can see type A and type B neurotoxin under different commercial names on the market.

Type A neurotoxin making flask paralysis in the muscle mass it is applied to, has been used by plastic surgeons for cosmetic purposes, especially from the beginning of the 21st century, at increasing rate. Botox, which is mostly used by plastic surgeons for cosmetic purposes for wrinkles in the face area, is also used for non-cosmetic reasons such as bruxism, excessive sweating of the axilla and palms, migraine, tension type headache.

We have evaluated the patients, who was applied with one type of Botox for cosmetic upper face and periorbital area wrinkles before and after the application. We especially aim to observe patients with frequency headache attacks. We evaluated thirty patients of different genders, ages of 28-53, with subjective VAS scoring, 2 weeks before and at the 1st, 3rd and 4th months after the implementation. While it increased at the 4th month after implementation, especially in the first three months after the implementation, the patients have a significant reduction in the frequency of headache attacks, attack duration and severity of the symptoms.

When we looked at other studies in the medical literature, we got supporting results. We have revealed that the symptoms of headache significantly reduce at the injection points applied for cosmetic purpose except the injection points made for migraine treatment.

Keywords: Botox, Cosmetic, Headache.

HAIR TRANSPLANTATION WITH FUE TECHNIQUE (MY CLINICAL EXPERIENCES)

Dr. Gaye TOPLU

ABSTRACT

Understanding hair and scalp characteristics, ethnic differences, aesthetic and beauty ideals is crucial in managing hair loss with hair restoration. Hair restoration surgery can be effective in all ethnic groups, whether it treats hair loss or excessively high hairlines. Extremely thin beards or eyebrows Hair transplantation to restore hair can provide aesthetic, beautiful and natural-looking results when attention is paid to the angulation of the hair. Considering the differences in hair characteristics, healing and aesthetic ideals should be taken into account in the decision-making process.

The principles and techniques of hair restoration have been pioneered by the ability of plastic surgeons to take, transport and adapt to a new location. Therefore, these operative procedures are extraordinarily suited to the practice of a plastic surgeon.

Follicular unit excision (FUE) is a safe and effective method of graft collection with a low incidence of complications. There are various devices that can be used for graft retrieval. The surgeon has options when it comes to choosing the device that best suits his technique and skills. FUE has gained popularity in the last 15 years due to increasing patient demand. Because there is no field scar and there is an easier recovery process compared to the follicular unit transplant (FUT) procedure.

It is a hair transplantation technique in which follicular units are removed one by one from the donor area using a stapler with a diameter of 0.7 to 1.0 mm. With the development of technology and more accessible devices, patients' interest in this procedure, more doctors now use this method to obtain grafts and provide faster and better quality grafts with increasing experience.

Keywords: Hair transplantation, FUE, hair follicle, graft.

FUE TEKNİĞİ İLE SAÇ EKİMİ (KLİNİK TECRÜBELERİM)

ÖZET

Saç ve saç derisi özelliklerini, etnik farklılıkları, estetik ve güzellik ideallerini anlamak, saç restorasyonu ile saç dökülmesini yönetmede çok önemlidir. Saç restorasyon cerrahisi, ister saç dökülmesini isterse aşırı yüksek saç çizgilerini tedavi etsin, tüm etnik gruplarda etkili olabilir. Aşırı incelen sakalları veya kaşları eski haline getirmek için yapılan saç ekimi, saçların açılmasına dikkat edildiğinde estetik, güzel ve doğal görünümlü sonuçlar

sağlayabilir. Saç özellikleri, iyileşme ve estetik ideallerdeki farklılıkların dikkate alınması, karar verme sürecinde hesaba katılmalıdır.

Saç restorasyonunun ilke ve tekniklerine plastik cerrahların greft alma, taşıma ve yeni yerine adaptasyonunu sağlama becerisi öncülük etmiştir. Bu nedenle, bu operatif prosedürler, bir plastik cerrahın pratiğine olağanüstü derecede uygundur.

Foliküler ünite eksizyonu (FUE), düşük komplikasyon insidansı ile greft toplamının güvenli ve etkili bir yöntemidir. Greft alımı için kullanılacak çeşitli cihazlar vardır. Cerrah, tekniğine ve becerilerine en uygun cihazı seçme konusunda seçeneklere sahiptir. FUE son 15 yılda artan hasta talebi nedeniyle popülerite kazanmıştır. Çünkü alan izi kalmaz ve foliküler ünite nakli (FUT) prosedürüne kıyasla daha kolay bir iyileşme süreci vardır.

Donör bölgeden foliküler ünitelerin 0,7 ila 1,0 mm çapında bir zımba kullanılarak tek tek çıkarıldığı bir saç ekimi tekniğidir. Teknolojinin gelişmesi ve daha erişilebilir cihazlarla, hastaların bu işleme olan ilgisiyle birlikte, artık daha fazla doktor greft elde etmek için bu yöntemi kullanıyor ve artan deneyimle daha hızlı ve daha kaliteli greftler sağlıyor.

Anahtar kelimeler: Saç transplantasyonu, FUE, saç folükülü, greft.

AN UPDATED REVIEW OF INDIAN LAW ON ABORTION, POLICY SERVICES AND SAFETY

K. R. PADMA

Assistant Professor, Department of Biotechnology, Sri Padmavati Mahila Visvavidyalayam (Women's) University,
Tirupati, AP (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

Orcid No: 0000-0003-3110-8076

ABSTRACT

Most Indian women still lack access to safe abortion treatment despite 30 years of liberal legislation. Further, our article revealed a critical evaluation of abortion service delivery research as well as the history of abortion law and policy in India since the 1960s. The Medical Termination of Pregnancy Act of 1971 was amended in 2002 and 2003 with the goal of enhancing safe services. These amendments included the devolution of regulation of abortion services to the district level, punitive actions to discourage the provision of unsafe abortions, rationalization of the physical requirements for facilities to provide early abortion, and approval of medical abortion. The purpose of this review article is to present a comprehensive analysis of abortion-related legislation and practices from a variety of national perspectives. It demonstrates that there is no legitimate legal justification for the numerous complex rules and regulations surrounding abortion. Abortion is only considered safe when it is made available upon a woman's desire and is widely available, inexpensive, as well as accessible.

Keywords: Safe abortion, Pregnancy Act 1971, Abortion law and policy, Medical abortion.

Introduction

EVALUATION OF TUMOR NECROSIS FACTOR AND DISEASE RELATIONSHIP WITH BIOINFORMATICS APPROACH

Ekin Ece GÜNER

Istanbul University, Health Sciences Institute, Department of Medical Biology, İstanbul, Türkiye

ORCID ID: 0000-0002-1758-9814

Süleyman Rüştü OĞUZ

Demiroglu Bilim University and Group Florence Nightingale Hospital, Tissue Typing Laboratory, Department of Medical Biology and Genetics, İstanbul, Turkey

ORCID ID: 0000-0002-5854-1163

ABSTRACT

In this study our aim is to determine the relationship of TNF cytokine with other genes, and order to determine the pathways associated with TNF, which appears with different roles, to determine its interaction with other genes which was investigated in the field of bioinformatics using database and tools. GENEMANIA/GWAS database was used to determine the relationship of TNF cytokine with other genes, miRDB database to show target miRNAs, STRING database to understand its relationship with other genes (pathways used, physical interactions, gene ontology, etc.) and GeneCard, STRING databases and GRAPS to show its role in diseases. 59 miRNAs were identified in miRDB. It was found to be associated with 59 genes in GWAS. Using GENEMANIA, it has been shown to interact closely with 20 molecules which are involved TRAF2 (TNF receptor-associated factor 2), among these, there are important molecules such as FADD (Fas associated via death domain), TADD (Tumor necrosis factor receptor type 1-associated DEATH domain protein) and LTA (lymphotoxin alpha-TNF superfamily, member 1) In addition, the STRING database showed a close relationship with the anti-inflammatory cytokine IL-10 (Interleukin-10), which inhibits TNF. Additionally TNF is using pathways include: Toll-like receptor 3 signaling pathway (Fold Discovery Rate=0.0013). TRIF-dependent toll-like receptor signaling pathway (FDR=5.79e-07), some functions of TNF; endothelial cell apoptotic process (FDR=0.00085), regulation of immunoglobulin secretion (FDR=0.0027) has been demonstrated. Among the diseases associated with TNF are asthma (FDR=0.00097), human papillomavirus infection (FDR=6.99e-06).

Keywords: Gene, bioinformatics, pathway, TNF

ÖZET

Bu çalışmada amacımız, TNF sitokininin diğer genlerle olan ilişkisini göstermek ve farklı rollerle karşımıza çıkan TNF ile ilişkili yolları belirlemek, biyoinformatik alanında araştırılan diğer genlerle etkileşimini veri tabanı kullanarak ortaya koymaktır. TNF sitokinin diğer genlerle ilişkisini belirlemek için GENEMANIA/GWAS veritabanı, hedef miRNA'ları göstermek için miRDB veritabanı, diğer genlerle ilişkisini anlamak için STRING veritabanı (kullanılan yollar, fiziksel etkileşimler, gen ontolojisi vb.) ve hastalıklardaki rolünü göstermek için

GeneCard, STRING, GRASP veritabanları kullanıldı. miRDB'de 59 miRNA tanımlandı. GWAS'ta 59 gen ile ilişkili olduğu bulundu. GENEMANIA kullanılarak 20 molekül ile yakın etkileşime girdiği gösterilmiştir. Bunların arasında; FADD (Fas associated via death domain), TADD (Tumor necrosis factor receptor type 1-associated DEATH domain protein) ve LTA (lymphotoxin alpha-TNF superfamily, member 1) vardır. Ayrıca, STRING veri tabanı, TNF'yi inhibe eden anti-inflamatuar sitokin IL-10 (Interleukin-10) ile yakın bir ilişki göstermiştir. Ek olarak, TNF'nin kullandığı yollar arasında Toll benzeri reseptör 3 sinyal yolu (Fold Discovery Rate=0.0013). TRIF'e bağlı toll benzeri reseptör sinyal yolu (FDR=5.79e-07) yer almaktadır. TNF'nin bazı işlevleri ise; endotel hücre apoptotik sürecine (FDR=0.00085) katılmak, immünoglobulin sekresyonunun regülasyonunda (FDR=0.0027) görev almaktır. TNF ile ilişkili hastalıklar arasında astım (FDR=0.00097), insan papilloma virüsü enfeksiyonu (FDR=6.99e-06) gibi hastalıklar yer alır.

Anahtar Kelimeler: Gen, biyoinformatik, yolak, TNF

PERI-IMPLANT MARGINAL BONE LOSS PROGRESSION AND A-MMP-8 CAN BE CONSIDERED AS INDICATORS OF THE SUBSEQUENT ONSET OF PERI-IMPLANTITIS. A 5-YEAR STUDY

Rodolfo REDA*

Department of Oral and Maxillofacial Sciences, Sapienza University of Rome, 00161 Rome, Italy

Renzo GUARNIERI

Private Periodontal Implant Practice, 31100 Treviso, Italy

Alessio ZANZA

Department of Oral and Maxillofacial Sciences, Sapienza University of Rome, 00161 Rome, Italy

Marco SERACCHIANI

Department of Oral and Maxillofacial Sciences, Sapienza University of Rome, 00161 Rome, Italy

Dario Di NARDO

Department of Oral and Maxillofacial Sciences, Sapienza University of Rome, 00161 Rome, Italy

Luca TESTARELLI

Department of Oral and Maxillofacial Sciences, Sapienza University of Rome, 00161 Rome, Italy

What is known:

It has documented that dental implant with a high degree of early marginal bone (MBL) loss are likely to achieve additional increased MBL during function. Moreover, it has been speculated that an early increased MBL might be a predictive factor for the subsequent onset peri-implant inflammatory diseases.

What this study adds:

The present study showed that, after 5 years of function, implants with increased MBL rates at 6 months after loading are likely to achieve additional high values of MBL. No statistically significant relationship between MBL progression and the onset of peri-implantitis was found, whereas high MMP-8 levels, 6 months after loading, could have the distinct ability to predict the onset peri-implantitis.

Abstract: The aim of this retrospective study was to investigate the relationship between the amount of early bone remodeling, the marginal bone loss (MBL) progression, and the peri-implant sulcular fluid concentration of active metalloproteinase-8 (a-MMP-8) and incidence of peri-implantitis during 5 years of implant function.

Materials and Methods: Clinical and radiographic documentation at implant placement (T0), at restoration delivery (TR) at 6 months (T1), at 2- (T2) and at 5-years (T5) post-loading were retrospectively collected. MBL levels/rates (MBLr) and peri-implant sulcular fluid levels/rates of a-MMP-8 were assessed at TR, T1, T2, and T5. Implants were divided into two groups: group 1 with peri-implantitis (P+) and group 2 without peri-implantitis (P-). A multi-level simple binary logistic regression, using generalized estimation equations (GEE), was used to assess the association between each independent variable and P+. Receiver Operating Characteristics (ROC)



curve was used to evaluate an optimal cut-off point of T1 MBL degree and a-MMP-8 level to discriminate between P+ and P- implants.

Results: A total of 80 patients receiving 80 implants [39 implants with a laser-microtextured collar surface (LMS) and 41 implants with a machined collar surface (MS)] were included. Periapical radiographs and a software package were used to measure MBL rates. Peri-implant sulcular Implant fluid samples were analyzed by a chairside mouth rinse test, (ImplantSafe®), in combination with a digital reader, (ORALyzer®). Twenty-four implants (6 with LMS, and 18 with MS) were classified with P+. No statistically significant association was found between the amount of early bone remodeling, MBL progression, MBLr, and incidence of peri-implantitis. Implants with a-MMP-8 levels >15.3 ng/mL at T1 presented significant influence on the probability of P+.

Conclusion: The amount of early. marginal bone remodeling cannot be considered as indicators of the subsequent onset of P+, whereas high a-MMP-8 levels, 6 months after loading, could have the distinct ability to predict P+.

Keywords: Implants; MMP-8; Peri-Implantitis; Prognosis; Marginal Bone Loss; MBL; Periodontal Indices.

DRUG UTILIZATION TRENDS OF COLISTIMETHATE SODIUM IN HOSPITAL SETTINGS: RATIONAL APPROACH TOWARDS BETTER CLINICAL OUTCOMES

Prof. Dr. Huma ALI

Institute of Pharmaceutical Sciences Jinnah Sindh Medical University Karachi Pakistan

Dr. Anum TARIQ

Institute of Pharmaceutical Sciences Jinnah Sindh Medical University Karachi Pakistan

Dr. Yousra SHAFIQ

Institute of Pharmaceutical Sciences Jinnah Sindh Medical University Karachi Pakistan

ABSTRACT

Use of antibiotics in tertiary care setting is always associated with better eradicate of microbial fate and relieving of symptoms in reasonable time. The Magnitude of prescribed antibiotics is comparatively high in critical care units. Rational approach towards antibiotics presentation is mainly associated with consulting key parameters including indication, duration of treatment, doses and related clinical outcomes. Irrational Practices leads towards therapy failure alongside development of microbial resistance and higher burden of mortality. Drug utilization studies provides an excellent avenue towards rational prescription with affordable medical care for patients and improves health compliance. This study aims to produce DUE of colistimethate sodium, CMS with respect to indication based usage, duration of treatment with optimal doses and frequency of orders in clinical scenarios. Study was conducted in cross sectional retrospective manner and an structured questionnaire was developed to gather the relevant information. Cronbach's alpha and spearman correlation was applied for validation of questionnaire. These values were found satisfactory. This drug was mainly prescribed in pneumonia and other drug resistant conditions like ventilator associated pneumonia (VAP). Infections of respiratory passageway, sepsis and other blood infection s were also found. Drug interactions were checked and found statistically significant. With P-value <0.001 and ratios in the range of odds 2.7733 to 5.0159 with 95% CI. These ate significantly stronger indicator of rational approach. Renal correlation were significant with doses adjustments option. Empirical therapy was more prevailing with more then 75% of prescription as compared to specific up to 20%. This study concludes that antimicrobial policy should be placed appropriately and on evidence based approach drug prescribing must be optimal to assure best therapeutic outcome. Moreover specific treatment based on culture report is mandatorily supported by all health professionals rather their empirical use. Clinical success can be safeguarde only if appropriate rational design will in place for antibiotics usage and professionals training in this regard is likely to be implemented.

In critically ill population undesirable consequences of treatment can be prevented with better strategies of safer doses, rational use and appropriate controls towards quality and clinical success rates.

Keywords: rational approach, antibiotic use, Colistimethate Sodium, optimal therapy, clinical outcomes.

STRUCTURE-BASED DRUG REPURPOSING TO INHIBIT THE DNA GYRASE OF *MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS*

Balasubramani G. L.

School of Biotechnology, Jawaharlal Nehru University, New Delhi - 110067
National Institute of Plant Genome Research, Aruna Asaf Ali Marg, New Delhi.

Rinky RAJPUT

School of Biotechnology, Jawaharlal Nehru University, New Delhi - 110067
National Institute of Plant Genome Research, Aruna Asaf Ali Marg, New Delhi.

Manish GUPTA

School of Biotechnology, Jawaharlal Nehru University, New Delhi – 110067
National Institute of Plant Genome Research, Aruna Asaf Ali Marg, New Delhi.

Pradeep DAHIYA

National Institute of Plant Genome Research, Aruna Asaf Ali Marg, New Delhi.

Jitendra K. THAKUR

National Institute of Plant Genome Research, Aruna Asaf Ali Marg, New Delhi.

Rakesh BHATNAGAR

Banaras Hindu University, Banaras, Uttar Pradesh-221005, India

Abhinav GROVER

School of Biotechnology, Jawaharlal Nehru University, New Delhi – 110067
National Institute of Plant Genome Research, Aruna Asaf Ali Marg, New Delhi.

Short Introduction:

Drug repurposing is an alternative avenue for identifying new drugs to treat tuberculosis (TB). Although TB can be cured with anti-tubercular drugs, the emergence of multidrug-resistant and extensively drug-resistant strains of *Mycobacterium tuberculosis* H37Rv (Mtb), as well as the significant death toll globally, necessitate the development of effective drugs to treat TB.

Experiments and Key result findings:

In this study, drug repurposing approach was employed to address this drug resistance problem by screening drugbank database to identify novel inhibitors of the Mtb target enzyme, DNA gyrase. The compounds were screened against the ATPase domain of gyrase B subunit (MtbGyrB47), and the docking results showed Echinacoside, Doxorubicin, Epirubicin, and Idarubicin possess high binding affinities against MtbGyrB47. Comprehensive assessment using fluorescence spectroscopy, SPR, and CD titration studies revealed that Echinacoside as a potent binder against MtbGyrB47. Further, ATPase, and DNA supercoiling assays exhibited IC₅₀ values of 2.1-4.7 μ M for Echinacoside, Doxorubicin, Epirubicin, and Idarubicin. Among these compounds, the least MIC₉₀ of 6.3 μ M and 12 μ M were observed for Epirubicin and Echinacoside, respectively. Hence, our findings indicate that Echinacoside and Epirubicin target mycobacterial DNA gyrase, inhibit its catalytic cycle, and retard mycobacterium growth. Further these compounds exhibits potential scaffolds for optimizing novel anti-mycobacterial agents that can act on drug-resistant strains.

References:

1. Agrawal A, Roué M, Spitzfaden C, Petrella S, Aubry A, Hann M, Bax B, Mayer C. *Biochem J.* 2013 Dec 1;456(2):263-73.
2. Stanger F V, Dehio C, Schirmer T. *PLoS One.* 2014 Sep 9; 9 (9):e107289. doi: 10.1371/journal.pone.0107289.

CANLI VERİCİLİ BÖBREK TRANSPLANTASYONUNDA ÇOKLU ARTER REKONSTRÜKSİYONU İÇİN NADİR BİR OLGU

Dr. Eryiğit EREN

İstinye Üniversitesi Liv Hastanesi Genel Cerrahi A.D.

Dr. Selman ALKAN

Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Genel Cerrahi A.D.

Giriş

Canlı vericili böbrek naklinde, verici değerlendirilmesinde en önemli parametrelerden biride renal arter sayısıdır. Çoklu renal arter anastomozundan mümkün olduğu kadar kaçınılır. Her bir arter anastomozu perfüzyon ve greft fonksiyonu açısından olası riskleri içerir. Laparoskopik donör nefrektomi cerrahisinde tek veya iki vasküler stapler kullanılarak donör nefrektomi gerçekleştirilir.

Olgu

Sunduğumuz bu vakada sağ donör nefrektomi ameliyatı sırasında aksesuar bir renal ven kanmasına bağlı olarak acil şartlarda tek vasküler stapler kullanılarak sağ donör nefrektomi yapılmış ve native iliak artere anastomozu mümkün olmayacak uzunlukta 3 adet greft renal arter ucu olduğu saptanmıştır. Hastanın internal iliak arteri 3 dalı ile birlikte otolog greft olarak çıkartıldı. Bu internal iliak arter dalları kullanılarak back table masasında renal üç adet arter, internal iliak arter greftinin dallarına 8/0 prolene ile anastomoz edildi ve rekonstrüksiyonla tek artere düşürüldü. Common iliak artere anastomozu gerçekleştirildi. Hastanın ameliyat süresi ortalamadan daha fazla olup soğuk iskemi süresi ortalama soğuk iskemi süresinin 3 katı kadar uzadı. Takiplerinde standart vakalara göre kreatinin düşüşü bir miktar daha yavaş olsada, hastanın 8. gün kreatinin değeri normal sınırlara geldi..

Tartışma

Canlı vericili böbrek naklinde planlı olarak veya bazen komplikasyon olarak çoklu arter anastomozu yapılmak zorunda kalınabilir. Renal arter uzunluklarına göre iliak artere sıralı anastomoz yapılabildiği gibi bunun uygun olmadığı durumlarda nativ arter veya greft arter kullanılarak back table masasında uygun rekonstrüksiyonlar yapılabilmektedir.

Anahtar kelimeler; Böbrek Nakli, Arter, Rekonstrüksiyon, Stapler

Giriş

Böbrek nakli son dönem böbrek yetmezliği olan hastalarda diyaliz ile kıyaslandığında hastanın yaşam kalitesi ve beklenen yaşam süresinin çok daha iyi olduğu bir tedavi yöntemidir (1). Son yıllarda cerrahi tekniklerdeki gelişmelerin de katkısı ile çok iyi sonuçlar alınmaktadır. Laparoskopik donör nefrektomi cerrahisinde tek veya iki vasküler stapler kullanılarak donör nefrektomi ameliyatı gerçekleştirilebilir.

Canlı vericili böbrek naklinde, verici değerlendirilmesinde en önemli parametrelerden biride renal arter sayısıdır. Greft sağlığı açısından ve nakil sonrası klinik sonuçlar bakımından böbrek vasküler varyasyonlarının tespiti, transplantasyon öncesinde ve esnasında son derece önemlidir. Renal arter varyasyonları sıklığı literatürde %9-76 arasında belirtilmektedir (2). Çoklu renal arter anastomozundan mümkün olduğu kadar kaçınılır. Donör böbrekte arter varyasyonun olması hem komplikasyon riskini artırmaktadır hem de teknik zorluklara bağlı olarak anastomoz süresinin uzamasına, sıcak iskemi süresinde artmaya neden olmaktadır (3).

Olgu

31 yaşında erkek hasta canlı vericili böbrek nakli ameliyatı için kliniğimize başvurdu. Kronik böbrek yetmezliği tanısı ile 4 aydır tedavi görmekte hemodiyaliz yapılmamaktaydı. Bilinen komorbid ek hastalığı olmayıp vücut kitle indeksi 34,08 sigara kullanımı yoktu. Hastanın preoperatif dönemde takiplerinde günlük 1500 ml üzerinde idrar çıkışı olup kreatin değeri 6,67 mg/dl, üre değeri 62,14 mg/dl idi. Hastaya pre-emptif canlı vericili böbrek transplantasyonu yapılmasına karar verildi.

Donör adayları değerlendirildiğinde doku uyumu açısından en uygun olan annesi canlı donör olarak hazırlandı. Preoperatif hazırlıkta donöre yönelik yapılan değerlendirmede laboratuvar tetkiklerinde kreatin 0,55 mg/dl, üre 11,21 mg/dl olup radyolojik değerlendirmede ultrasonografide (USG) her iki böbreğin lokalizasyonları, konturları normal olup boyutları parankim kalınlıkları normal sınırlarda ölçülmüştür. Sağ böbrek 110x40x12 mm, sol böbrek 109x42x15 mm ebatlarındaydı. Sağ böbrek üst polde 15 mm çaplı basit kist mevcuttu. Abdomen bilgisayarlı tomografi anjiyografisinde abdominal aorta normal kalibrasyonda, sol renal arter 4 mm çapında tek arter olarak abdominal aortadan çıkmakta, sağ renal arter ise birbirine 2 mm mesafede 4mm ve 2,5 mm çapında çift arter şeklinde direkt abdominal aortadan çıkmaktaydı. 4mm lik arter erken bifurkasyon ile ekstrapelvik dallanma göstermekteydi. Yapılan değerlendirmede donörde sağ böbrekte basit kist olması nedeniyle sağ taraf laparoskopik donör nefrektomi işlemi planlandı.

Donör ve alıcı eş zamanlı ameliyata alındı. Donör ameliyatında multipl renal arter ve erken bifurkasyon varlığı göz önünde bulundurularak abdominal aortaya en yakın yerden renal arter transeksiyonu planlandı. Diseksiyon esnasında preoperatif dönemde radyolojik incelemede tespit edilemeyen aksesuar bir renal vende

abondan kanama gelişmesi üzerine acil şartlarda tek vasküler stapler kullanılarak arter ve ven transekte edildi. Üreter ligate edildikten sonra sol alt kadrandan yapılan cilt insizyonundan greft böbrek batın dışına alındı. Back table da perfüzyon için stapler hattı kesildiğinde multip renal arter (3 arter) ve tek ven olarak greft nefrektominin yapıldığı görüldü. Preoperatif incelemede greftin arterlerinin çift arter olarak ve bu arterlerden birisinin erken bufirkasyonu ile birlikte çıkarılması planlanmıştı. Ancak peroperatif gelişen kanamaya bağlı yapılmak zorunda kalınan transeksiyondan sonra 3 adet direkt alıcıya anastomozu mümkün olmayan kısa renal arter ile greft nefrektominin tamamlandığı görüldü.

Her bir arterden University of Wisconsin (UW) solüsyon ile arterlerden perfüzyon yapılarak greft veninden tamamen berrak solüsyon içeriği görülene kadar işleme devam edildi. Donör ameliyatı ile eş zamanlı başlanan alıcı ameliyatında sağ alt kadrandan yapılan hockey stick insizyon ile sağ iliak fossa retroperitoneal alanda ana iliak arter ve ven, eksternal ve internal iliak arter ve venler ortaya koyuldu. Donör renal arterin 3 arter olarak çıkartılmasından dolayı alıcının internal iliak arterinin perforan dallarına kadar diseke edilerek 3 dal verdiği seviyeden olog greft olarak hazırlanması planlandı. İnternal iliak arter eksternal iliak arter bufirkasyonundan 3 dal verdiği seviyeye kadar diseke edildikten sonra perforan dalları ile beraber total olarak eksize edildi. Back table da greft renal arterlerin ucuna alıcı internal iliak arterinden hazırlanan olog greft dalları tek tek 8/0 prolene ile anastomoz edildi. Böylece multipl renal arter ile yapılan greft nefrektomi sonrasında back table da alıcıdan hazırlanan internal iliak arter grefti ile greft böbrek renal arteri tek arter haline dönüştürülmüş oldu. Greft renal arteri ve veni alıcı eksternal iliak arter ve venine anastomoz edildikten sonra peroperatif doppler yapılarak akımın normal olduğu görüldü. Üreteroneosistostomi yapılarak transplantasyon işlemi tamamlandı.

Tartışma ve Sonuç

Böbrek nakli kronik böbrek yetmezliği olan hastalarda hemodiyaliz tedavisine nispeten daha konforlu ve uzun dönem sonuçları iyi olan bir tedavi yöntemidir. Böbrek nakli canlı ya da kadavra donörden yapılmaktadır (4). Canlı vericili böbrek nakillerinde uygun anatomik yapıya sahip böbreklerin greft olarak daha çok tercih edildiği bilinmektedir (5). Canlı vericili nakilde literatürde genel olarak çoklu arter veya ven anatomisine sahip olmak tercih edilmeme sebebi olarak karşımıza çıkmaktadır (6). Ancak klinik deneyimlerimize göre uygun kişilerde canlı vericili nakillerde donör tercihinde bir faktör olarak değerlendirilmemektedir.

Son 5 yılda yapılan 400 donör nefrektomi ameliyatımızın 46'sı sağ donör nefrektomidir. Toplam böbrek nakillerinde 67 vakada multipl renal arter anastomozu yapılmıştır. Multipl renal arter olanlarda her zaman greft tercih edilmemektedir. 2 renal arter ile transplante edilmesi gereken greftlerde çift arter anastomozu tercih edilirken nadiren bu olgumuzda olduğu gibi durumlarda da greft ile rekonstrüksiyon yapılarak anastomoz tercih

edilmektedir. Yüksek vaka hacmine sahip deneyimli kliniklerde çoklu vasküler anatomisinin varlığı donör adaylarında eleme kriteri olarak daha alt sıralarda gelmektedir (5). Biz de bu olgumuzda benzer durumlarda sentetik greft yerine otolog greft kullanımını tercih ederek tromboz riskini düşürmeyi amaçladık. Özellikle sağ donör nefrektomide renal venin kısa olmasından dolayı tek stapler ile yapılan transeksiyonlarda renal arterin kısa çıkmasına neden olabileceği için sağ donör nefrektomide, standart olarak çift stapler kullanılmasını önermekteyiz. Literatüre sunulacak bu ve benzeri rekonstrüksiyon yöntemleri ile renal transplantasyon ameliyatlarında komplikasyonların yönetimindeki gelişmeler istenmeyen greft kayıplarını ve yapılamayan donör ameliyatı sayılarını azaltacağını kanaatindeyiz.

Kaynaklar

1. Karayagiz AH, Besli S, Yilmaz G, Ozdemir E, Cakir U, Berber I. Long-Term Outcomes of Left versus Right Laparoscopic Living Donor Nephrectomy with Multiple Renal Arteries. *Eur Surg Res.* 2022;63(1):46-54. doi:10.1159/000522315
2. Broudeur L, Karam G, Rana Magar R, et al. Right Kidney Mini-Invasive Living Donor Nephrectomy: A Safe and Efficient Alternative. *Urol Int.* 2020;104(11-12):859-864. doi:10.1159/000509064
3. Broudeur L, Karam G, Chelghaf I, et al. Feasibility and safety of laparoscopic living donor nephrectomy in case of right kidney and multiple-renal artery kidney: a systematic review of the literature. *World J Urol.* 2020;38(4):919-927. doi:10.1007/s00345-019-02821-8
4. Abrahams HM, Meng MV, Freise CE, Stoller ML. Pure laparoscopic right donor nephrectomy: step-by-step approach. *J Endourol.* 2004;18(3):221-225. doi:10.1089/089277904773582796
5. Kumar A, Chaudhary H, Srivastava A, Raghavendran M. Laparoscopic live-donor nephrectomy: modifications for developing nations. *BJU Int.* 2004;93(9):1291-1295. doi:10.1111/j.1464-410X.2004.04823.x
6. Abrahams HM, Freise CE, Kang SM, Stoller ML, Meng MV. Technique, indications and outcomes of pure laparoscopic right donor nephrectomy. *J Urol.* 2004;171(5):1793-1796. doi:10.1097/01.ju.0000123881.76507.fe

STRES VE *Ucp1* İFADESİ: STRESLİ FARELERDE ZİHİN VE BEDEN ARASINDA İLĞİ ÇEKİCİ BİR BAĞLANTI

Merve Hilal DÖNMEZ

Technical University of Berlin, Faculty of Process Sciences, Institute of Biotechnology,
Ankara Yıldırım Beyazıt University, Faculty of Medicine, Department of Translational Medicine
Ankara Yıldırım Beyazıt University, "Central Research Laboratory" Research and Application Center
ORCID ID: 0000-0001-6286-7038

Arslan BAYRAM

Ankara Etlik Zübeyde Hanım Gynecology Training and Research Hospital, Ankara Türkiye
Ankara Etlik City Hospital, Ankara Türkiye
ORCID ID: 0000-0002-3682-2140

Keziban KORKMAZ BAYRAM

Ankara Yıldırım Beyazıt University, Faculty of Medicine, Department of Medical Genetics
Ankara Yıldırım Beyazıt University, "Central Research Laboratory" Research and Application Center
Ankara Yıldırım Beyazıt University, Faculty of Medicine, Department of Translational Medicine
ORCID ID: 0000-0002-1228-1298

ÖZET

Psikolojik stres, kardiyovasküler hastalıklar, depresyon ve anksiyete bozuklukları gibi çeşitli sağlık komplikasyonlarıyla ilişkilendirilmektedir. *Ucp1* geninin, kilo kaybına da neden olan stres ilişkili yollarda rol oynadığı bilinmektedir. Ayrıca hem fizyolojik hem de psikolojik stresin epigenetik değişikliklere de yol açabileceği gösterilmiştir. Bu çalışmanın amacı, fizyolojik ve psikolojik stresin BALB/c farelerinde kilo kaybı ve duodenal dokuda *Ucp1* gen ekspresyonu üzerindeki etkilerini araştırmaktır.

Bu çalışmada, kontrol (CM), fizyolojik strese maruz bırakılan (PSM) ve fizyolojik ve psikolojik strese maruz bırakılan farelerin (PPSM) vücut ağırlıkları ve duodenal dokusunda *Ucp1* gen ekspresyon profilleri qPCR kullanarak karşılaştırılmıştır. PSM grubu yalnızca öngörülemeyen yavru ayrılığına maruz kalırken, PPSM grubu ise hem yavru ayrılığına hem de kısıtlama stresine (physical restraint test) ve zorla yüzmeye maruz bırakılmıştır.

Elde edilen sonuçlar, kilo kaybının CM'ye kıyasla PPSM'de daha belirgin istatistiksel anlamlı olduğunu ($p=0,0310$), aynı zamanda PSM ile kıyasla istatistiksel anlamlı olmasa da kilo kaybının olduğunu göstermiştir ($p>0,05$). *Ucp1*'in gen ifadesi PSM ve PPSM'de artmıştır. Bu fark CM ve PSM arasında istatistiksel olarak farklıydı ($p=0,0377$). CM ve PPSM grupları arasında kayda değer fark olmasına rağmen ($p>0,05$), istatistiksel anlamlılık gözlenmemiştir. Ayrıca, *Ucp1* gen ekspresyonunda PSM ve PPSM arasında anlamlı bir fark bulunmaması da ilgi çekicidir. Bulgularımız, psikolojik stresin fiziksel stres kadar sağlığı etkilediğini ve ihmal edilmemesi gerektiğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Psikolojik ve fizyolojik stres, *Ucp1* gen ekspresyonu, kilo kaybı, epigenetik.

STRESS AND *Ucp1* EXPRESSION: AN INTRIGUING LINK BETWEEN MIND AND BODY IN STRESSED MICE

ABSTRACT



Psychological stress has been linked to various health complications such as cardiovascular diseases, depression, and anxiety disorders. The *Ucp1* gene plays a role in stress-related pathways, which have a well-established relationship with weight loss. Moreover, it has been shown that both physiological and psychological stress can lead to epigenetic changes also. This study aimed to investigate the effects of physiological and psychological stress on weight loss and *Ucp1* gene expression in duodenal tissue in BALB/c mice.

In this study, we compared the body weight and *Ucp1* gene expression profiles of control mice (CM), mice subjected to physiological stress (PSM), and mice subjected to physiological and psychological stress (PPSM) using qPCR. The PSM group was exposed only to unpredictable maternal separation, and the PPSM group was exposed to restraint stress and forced swimming.

The results showed that weight loss was most pronounced in PPSM, but there was also a significant weight loss in PSM compared to CM ($p=0.0310$). The gene expression of *Ucp1* was increased in PSM and PPSM. This difference was statistically different between CM and PSM ($p=0.0377$). Despite the notable difference between CM and PPSM groups ($p>0.05$), statistical significance was not observed. Moreover, there was no significant difference in *Ucp1* gene expression between PSM and PPSM, which is intriguing.

Our findings suggest that psychological stress impacts health like physical stress and should not be neglected.

Keywords: Psychological and physiological stress, *Ucp1* gene expression, weight loss, epigenetics.

DEFINITION OF ANTIMICROBIAL PEPTIDES IN PATIENTS WITH GALLBLADDER SURGERY

Gasimova Kamala Fakhraddin ,
Researcher in Department of Surgery
Azerbaijan Medical University, Baku
ORCID ID:0000-0002-5615-9251

ABSTRACT

Violations of metabolic and detoxification processes in cholelithiasis lead to a weakening of the immune system and antimicrobial protection. In this regard, the study of antimicrobial peptides (AMP), especially zonulin, lactoferrin and calprotectin, is of great importance in the pathogenesis of malabsorption observed during gallstone disease. The study monitored the dynamics of changes in AMP in feces before and after surgery in 38 patients with cholelithiasis who were operated on at the Educational-Surgical Clinic. The control group consisted of 14 apparently healthy people of the corresponding age. The concentration of zonulin, calprotectin, and lactoferrin in coprofiltrate was measured by enzyme-linked immunosorbent assay using a kit of reagents from Immun Diagnostic (Germany). After surgery, the patients were divided into two groups according to the treatment regimen. Patients of group I (17) received standard traditional treatment, patients of group II (21), in addition to standard treatment, were prescribed hepatoprotectors, combined enzyme preparations, pre- and probiotics. It was found that in the preoperative period, patients with cholelithiasis have high levels of AMP. In patients of groups I and II, before the operation, the concentration of zonulin was 2.2 times and 91.7%, respectively; calprotectin 5.8 times and 5.8 times; lactoferrin 60 times and 52.8 times increased in comparison with the control group. Against the background of postoperative treatment, the concentration of zonulin in groups I and II of patients with cholelithiasis was 30.2% and 19.6% after 3 months, 14.0% and 31.4% after 6 months, 22.1% and 34.7% after 1 year, the concentration of calprotectin is 23.5% and 29.1% after 3 months, 44.7% and 3.3 times after 6 months, then 30.7% and 3.7 times after 1 year; the concentration of lactoferrin is 2.9 times and 3.0 times after 3 months, 3.1 times and 9.5 times after 6 months, and 3.7 times and 22.0 times after 1 year decreased in comparison with the preoperative results.

Elevated concentrations of AMPs, especially lactoferrin, in patients with cholelithiasis indicate an important role in the activation of the inflammatory process in the pathogenesis of MC. Although traditional treatment is less effective in reducing the concentration of AMPs, the use of combined drugs led to a convergence of AMP concentrations in the control group and positive dynamics.

ÇOCUK CERRAHİSİNDE ÖNLENEBİLİR BİR FAKTÖR- İSTENMEYEN PERİOPERATİF HİPOTERMİ

Pervin KÖKSEL

Sivas Cumhuriyet University, Faculty of Health Sciences, Department of Nursing.

ORCID ID: 0000-0001-9451-9978

Ferdağ YILDIRIM

Sivas Cumhuriyet University, Faculty of Health Sciences, Department of Child Health And Diseases Nursing

ORCID ID: 0000-0002-0488-3088

ÖZET

İnsanlar endotermik ve homeotermik olduğundan vücut sıcaklık değişim aralığı (36-38⁰C arası) azdır ve kendi kendilerine ısı üretebilirler. Vücut sıcaklığının normalliğini sağlamak için üretilen ısı ile çevresel etkiler sonucu meydana gelen ısı kaybının dengede olması önemlidir. Ancak cerrahi geçirecek hastalarda, ameliyathanedeki soğuk ortam, hava sirkülasyonunu düzenleyen ajanların olması, anestezi için kullanılan vazodilatör ilaçlar kullanılması sonucu termoregülasyon bozulur, merkezi ısı çevreye yayılır ve vücut çekirdek sıcaklığı 36.0⁰C'nin (96.8 F) altına düşer. Bu durum istenmeyen perioperatif hipotermi olarak tanımlanır. Çoğunlukla önlenip kontrol altına alınabilen istenmeyen perioperatif hipotermi, kontrol altına alınmadığında, pıhtılaşma parametrelerinde disfonksiyona, kan kaybı ve transfüzyon ihtiyacında artmaya, kardiyak aritmilere, farmakodinamik değişikliklere, anestezi ajanlarının itrahının zorlaşmasına, anesteziden uyanmanın gecikmesine, hastanede kalış sürecinin uzamasına, bağışıklık fonksiyonunda görev alan hücrelerin üretilmesinde azalmaya ve bu hücrelerin yara bölgesine ulaşmasında yavaşlamaya, cerrahi alan enfeksiyonu görülme riskinin artmasına ve yara iyileşme sürecinin olumsuz etkilenmesine sebep olur. İstenmeyen perioperatif hipotermi görülmesinde anatomik ve fizyolojik özelliklerin farklı olması kaynaklı çocuk hastalar yüksek riskli kabul edilir. Ayrıca bu grupta hipotermi yönetimi oldukça karmaşık ve zordur. Etkin yönetilen hipotermi cerrahi kaliteyi artırır, çocuğun ve ailenin cerrahi sürece daha etkin katılmasını sağlar, komplikasyon görülme riskini ve hastanede kalış süresini azaltır. Bu derleme cerrahi geçiren çocuk hastalarda istenmeyen perioperatif hipotermi sebepleri ve yönetimi hakkında profesyonel ekibe katkı sağlamak amacıyla yazılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Hipotermi, İstenmeyen Perioperatif Hipotermi, Çocuk Cerrahisi.

PREVENTABLE FACTOR IN PEDIATRIC SURGERY- INADVERTENT PERIOPERATIVE HYPOTHERMIA

ABSTRACT

Since humans are endothermic and homeothermic, their body temperature change range (between 36-38⁰C) is small and they can generate heat on their own. In order to ensure the normality of body temperature, it is

important that the heat produced and the heat loss resulting from environmental effects are in balance. However, in patients who will undergo surgery, the cold environment in the operating room, the presence of agents that regulate air circulation, and the use of vasodilator drugs used for anesthesia deteriorate thermoregulation, the central heat spreads to the environment and the body core temperature drops below 36.0 °C (96.8 F). This condition is defined as undesirable perioperative hypothermia. Inadvertent perioperative hypothermia, which can often be prevented and controlled, can cause dysfunction in coagulation parameters, increase in blood loss and transfusion need, cardiac arrhythmias, pharmacodynamic changes, difficulty in excretion of anesthetic agents, delay in awakening from anesthesia, prolongation of hospital stay, and production of cells involved in immune function if not controlled. It causes a decrease in the number of cells and a slowdown in the reaching of these cells to the wound area, an increase in the risk of surgical site infection, and a negative impact on the wound healing process. Pediatric patients are considered to be at high risk due to the different anatomical and physiological characteristics in the occurrence of inadvertent perioperative hypothermia. Hypothermia management in this group is quite complex and difficult. Effectively managed hypothermia increases the quality of surgery, enables the child and family to participate more effectively in the surgical process reduces the risk of complications and the length of stay in the hospital. This review was written to contribute to the professional team about the causes and management of undesirable perioperative hypothermia in pediatric patients undergoing surgery.

Keywords: Hypothermia, Inadvertent Perioperative Hypothermia, Pediatric Surgery.

GİRİŞ

İnsan vücut sıcaklığı 36 ve 38 dereceler arasında değişmektedir (Koyun ve ark.,2023). Vücut sıcaklığının normal aralıkta olmasını sağlayan ve termostat görevi gören merkez, hipotalamasun arkasındadır (Deng ve ark., 2022). Vücut sıcaklığın korunması için vücutta ısı üretimi ve kaybının dengede olması elzemdir. Bu homeostatik denge sayesinde vücut merkez sıcaklığı gün içinde 1-2 °C değişiklik gösterse de 37° C olarak dengededir. Ancak çevresel faktörler ve kişisel özelliklere göre ısı kaybı sonucu vücut sıcaklığı düşebilir (Deng ve ark., 2022). Isı kaybı; radyasyon yolu (vücuttan kızılötesi ışınlar yayılması ile), iletim yolu (doğrudan vücut yüzeyinden daha soğuk bir yüzeye temasla), konveksiyon (vücut ısısının düşük hava ortamında ısı kaybetmesi) ve buharlaşma (terleme sonucu vücuttan ısı kaybı) ile dört temel yoldan olur (Drageset, 2021).

Hipotermi, düşük vücut sıcaklığı olarak tanımlanır ve hafif (32-36 derece), orta (28-31,9 derece) şiddetli (28 dereceden daha az) olarak sınıflandırılır. (Bayter Marin, 2017). Normalde insanlarda vücut sıcaklığının düşmesi ilk olarak refleksler tarafından kontrol altına alınmaya çalışır. Vücudun hipotermiye verdiği ilk refleks yanıt titreme ve vazokonstriksiyondur. Ancak cerrahi işlem geçirecek hastalarda kullanılan anestetik ilaçlar vazokonstriksiyonu inhibe ederek termoregülatör mekanizmaları değiştirir ve sempatik tonüs kaybına neden olur,

böylece merkezdeki ısı çevreye doğru azalır bu sıcaklık değişimi anestezi indüksiyonu sonrası ilk saatlerde vücut sıcaklığının 1-1.5⁰C düşmesiyle karşımıza çıkar ve bu durum istenmeyen perioperatif hipotermi (IPH) olarak tanımlanır (Russell ve ark., 2022). Perioperatif hipotermi, soğuk ortam ve hava sirkülasyonunu sağlayan ajanlara maruz kalma ve anestetik ilaçların vazodilatasyon etkisi ile termoregülasyonun bozulması ve çekirdek sıcaklığının 36.0 ⁰C'nin (96.8 F) altında olması durumudur (Chataule ve ark., 2022; Sultana ve ark., 2022; Russell ve ark., 2022). Hipoterminin istenmeyen yan etkileri ve IPH korunma stratejileri yaygınlaşmasına rağmen, perioperatif hipotermi önemli bir morbidite ve mortalite nedeni olmaya devam etmektedir (Chataule ve ark., 2022; Sahutoğlu ve ark., 2022). Hipotermi temel sebebi genellikle ameliyathane ortamı olarak düşünülür (Zhang ve ark., 2023; Sahutoğlu ve ark., 2022). Ancak, cerrahi türü, uzun ameliyat süresi, şiddetli travma, preoperatif dönemde hipotermiye maruz kalma, intraoperatif dönemde büyük sıvı kayıpları ve vücut sıcaklığından düşük solüsyonlarla irrigasyon yapılması veya IV olarak bu solüsyonların kullanılması IPH'ı etkileyen predispozan faktörler olarak bulunmuştur (Cumin ve ark., 2022; Yang ve ark., 2022). Bunun yanı sıra IPH insidansı büyük ölçüde cerrahi popülasyona ve hastaların demografik özelliklerine bağlıdır. (Chataule ve ark., 2022; Sahutoğlu ve ark., 2022). Çoğunlukla önlenemez bir risk faktörü olan İPH, kontrol edilmediğinde pıhtılaşma parametrelerinde disfonksiyona sebep olduğu için intraoperatif dönemde kan kaybı ve kan transfüzyon ihtiyacının artmasına, kardiyak aritmilere, farmakodinamik değişiklikler etkisiyle anestezi ilaçlarının itirahının azalmasına ve anesteziden uyanmanın gecikmesine, hastanede kalış süresinin uzamasına ve postoperatif yara iyileşmesinde gecikme (Russell ve ark., 2022) enfeksiyon riski ve maliyet artışına hasta konforunda azalmaya (Russell ve ark., 2022) neden olur (Zhang ve ark., 2023; Sahutoğlu ve ark., 2022). İPH önlemeye yönelik geliştirilen rehberler ve kılavuzlar olmasına rağmen İPH önlemek için kliniklerin yönergelere uymadığı görülmektedir (Russell ve ark., 2022). Ayrıca bu kılavuz ve rehberler genellikle yetişkin cerrahi geçirecek popülasyonda kullanılmaya yöneliktir. Ancak, çocuk hastaların yetişkin popülasyondan farklıdır ve çocuk hastalarda IPH görülme sıklığı daha fazla olup IPH'a bağlı komplikasyonların yönetimi daha zordur (Zhang ve ark., 2023).

Doğduğunda bebeklerde termoregülasyon iyi gelişmiştir ve bu yanıt bebek ve çocuklarda etkin bir şekilde homeostazisi sağlar (Zhang ve ark., 2023). Ancak vücut yüzey, kütle oranı çocukları hipotermiye daha yatkın hale getirir. (Zhang ve ark., 2023; Sahutoğlu ve ark., 2022). Perioperatif hipotermi, cerrahi işleme maruz kalacak çocuklarda yaygın bir sorundur ve birçok komplikasyona sebep olur (Sultana ve ark., 2022). Çocuk hastalarda deri (özellikle ısı kaybına karşı koruma sağlamak için yalıtım görevi gören yağ dokusu miktarı azlığı) ve metabolik olarak aktif dokulardaki dolaşım ve doku kütleindeki farklılıklar gibi nedenler ameliyat sırasında radyasyon ve konveksiyon yöntemleriyle daha fazla ısı kaybına yol açar. Bu nedenle, çocuk hastalar ameliyat sırasında hipotermiye daha yatkındır (Chataule ve ark., 2022).

Çocuk hastalarda kalbin miyokondriyal yapısı, özellikle kontraktiliteye ayrılan hacmi yetişkinlere göre oldukça az gelişmiştir. Bunun bir sonucu olarak kalp debisi büyük ölçüde kalp atım hızına bağlıdır ve bradikardi çocuklarda çok tolere edilemez (Casals ve Spaeder, 2023). Hipotermi komplikasyonu olarak gözlenen kardiyak aritmiler çocuk hastalar için kontrolü oldukça güç bir komplikasyondur (Keizman ve ark., 2022).

Alveoller çocuk 8 yaşına gelene dek gelişmeye devam eder (Bölsterli ve ark., 2023). Çocuklarda kostalar akciğeri daha az desteklediğinden negatif intratorasik basınç negatifliği çok etkin değildir. Havayollarının çapının küçük olması hava akışında direnç neden olur ve oksijen tüketimi iki üç kat daha fazladır (Psoter ve ark., 2023). Çocuklar 2 yaşına gelene dek tip 1 kas lifleri etkinleştiğinden bebeklerde hava yolu obstrüksiyonu yorgunluk ve apne gelişme ihtimalini artırır. Bu nedenle çocuklarda hipotermi solunum fonksiyonunda değişiklik, gaz değişiminde bozulmaya sebep olabilir (Keizman ve ark., 2022).

Çocuklarda renal perfüzyon basıncı daha düşük glomerüller ve tübüler fonksiyon immatürdür. Böbrek fonksiyonlarının gelişimi 2 yaşına kadar devam eder. Böbrek gelişiminin gecikmesi yenidoğanda serbest su ve çözünen yüklerin atılmasını azaltır. Bu sebeple anestetik ilaçların yarılanma ömrü uzar anesteziye uyanma gecikir (Kanzelmeyer ve ark., 2023). Ayrıca ilaç metabolizmasını sağlayacak yeteri kadar enzim olmasına rağmen bu enzimler ilaçla karşılaşmadıkları için çocuk hastalarda indüklenmemiştir. Hepatik kan akımının artması ve enzim fonksiyonlarının gelişmesi ile ilaç metabolizma yeteneği artar. İnfantta karaciğer glikojen depoları çok azdır ve büyük yüklü proteinleri yönetemez. Bu sebeple hipoglisemi ve asidoz görülme riski fazladır. Ayrıca albümin ve ilaçları taşıyacak bazı proteiner yapıların eksik olması sebebi ile yüksek düzeyde bağlanmamış ilaç oluşabilir Neonatal koagülopati (K vit ihtiyacı) bu sebeple önemlidir (Choudhary ve ark., 2023). Neonatal dönemde sık karşılaşılan hiperbilirubinemi de ilaçların albümine bağlanarak taşınmasında değişikliklere sebep olabilir (Gottimukkala ve ark., 2023; Ott ve ark., 2022). Tüm bu faktörler sonucu hipotermi komplikasyonları çocuk hastalarda fizyolojik, anatomik değişiklikler sebebiyle yetişkinlerden daha riskli olup yönetimi oldukça zordur (Keizman ve ark., 2022).

Perioperatif hipotermi uygun hemşirelik bakımı ile önlenabilir (Yang ve ark., 2022). IPH önlenmesi için kılavuzlar ve rehberler geliştirilmiştir. Amerikan Anestezi Derneği (ASA), anestezi alan her hastanın vücut sıcaklığının sık takibinin gerekliliğini, Ulusal Sağlık ve Bakım Enstitüsü (NICE), ameliyat induksiyonundan önce ve ameliyat sonuna kadar her 30 dakikada bir vücut sıcaklığının izlenmesi ve hasta işleme alınmadan 30 dakika önce aktif ısıtma yöntemleri kullanılmasını, American Society of PeriAnesthesia Nurses (ASPAN) aktif preoperatif ısıtmayı ve bakımın perioperatif tüm süreçte sık sık değerlendirilmesini preoperatif ısıtma yöntemlerinin kullanılmasını önermektedir (Babiker Mohammed ve ark., 2022; Russell ve ark., 2022). ERAS tarafından önerilen kılavuz da ise perioperatif dönemde hastaların ısıtılmasının anestezi sonrası titremeyi azalttığı

vücut ısı rezervini önemli ölçüde arttırdığı ve böylece hipotermi riskini azalttığı saptanmıştır (Chataule ve ark., 2022; Wang ve ark., 2022). Ancak tüm bu kılavuzlar ve rehberler yetişkin hastalarda IPH yönetiminde kullanılmış ve çalışmalara yetişkin popülasyon dahil edilmiştir. Ancak IPH'a daha yatkın olan ve IPH komplikasyonları yönetimi daha zor olan çocuk hastalar ile ilgili çalışmaların sınırlı olması sebebiyle bu grupta kanıt temelli çalışmaların yapılmasına ihtiyaç vardır (Sultana ve ark., 2022).

KAYNAKÇA

1. Chataule, S. M., Hazarika, A., Jain, K., Chauhan, R., Luthra, A., Meena, S., Aggarwal, S., & Sethi, S. (2022). Preoperative Forced-Air Warming Strategy: Is It Effective in Averting Intraoperative Hypothermia in Elderly Trauma Surgical Patients?. *Cureus*, 14(9), e29305. <https://doi.org/10.7759/cureus.29305>
2. Sultana, R., Allen, J. C., Siow, Y. N., Bong, C. L., & Lee, S. Y. (2022). Development of local guidelines to prevent perioperative hypothermia in children: a prospective observational cohort study. Élaboration de nouvelles lignes directrices pour la prévention de l'hypothermie périopératoire chez les enfants : étude de cohorte observationnelle prospective. *Canadian journal of anaesthesia = Journal canadien d'anesthésie*, 69(11), 1360–1374. <https://doi.org/10.1007/s12630-022-02317-x>
3. Zhang, M. Q., Ying, P. D., Wang, Y. J., Zhao, J. L., Huang, J. J., & Gong, F. Q. (2023). Intraoperative hypothermia in the neonate population: risk factors, outcomes, and typical patterns. *Journal of clinical monitoring and computing*, 37(1), 93–102. <https://doi.org/10.1007/s10877-022-00863-9>
4. Sahutoglu, C., Bor, C., Dokumcu, Z., & Balcioglu, T. (2022). Is Temperature Monitoring Necessary in Pediatric Circumcision?. *The Eurasian journal of medicine*, 54(1), 41–44. <https://doi.org/10.5152/eurasianjmed.2022.21071>
5. Wang, J., Fang, P., Sun, G., & Li, M. (2022). Effect of active forced air warming during the first hour after anesthesia induction and intraoperation avoids hypothermia in elderly patients. *BMC anesthesiology*, 22(1), 40. <https://doi.org/10.1186/s12871-022-01577-w>
6. Russell, K., Ostendorf, M., Welden, L. M. S., & Stallings, J. D. (2022). Using a Normothermia Bundle With Perioperative Prewarming to Reduce Patient Hypothermia. *Journal of perianesthesia nursing : official journal of the American Society of PeriAnesthesia Nurses*, 37(1), 114–121. <https://doi.org/10.1016/j.jopan.2021.07.008>
7. Sessler D. I. (2016). Perioperative thermoregulation and heat balance. *The Lancet Journal*, 387(10038), 2655-2664
8. Bayter-Marín, J.E, Rubio, J., Valedón, A., & Maciás, A.A (2017). Hypothermia in elective surgery: The hidden enemy *Colombian Journal of Anesthesiology*,4 (1) 48-53.
9. Groene, P., Gündogar, U., Hofmann-Kiefer, K., & Ladurner, R. (2021). Influence of insufflated carbon dioxide on abdominal temperature compared to oesophageal temperature during laparoscopic surgery. *Surgical endoscopy*, 35(12), 6892–6896.
10. Hirvonen, E. A., & Niskanen, M. (2011). Thermal suits as an alternative way to keep patients warm perioperatively: a randomised trial. *European journal of anaesthesiology*, 28(5), 376–381.
11. Keizman, E., Mishaly, D., Ram, E., Urtaev, S., Tejman-Yarden, S., Tirosh Wagner, T., & Serraf, A. E. (2022). Normothermic Versus Hypothermic Norwood Procedure. *World journal for pediatric & congenital heart surgery*, 21501351221140330. Advance online publication. <https://doi.org/10.1177/21501351221140330>
12. Casals, A. J., & Spaeder, M. C. (2023). Association of Early Postoperative Regional Oxygen Saturation Measures and Development of Necrotizing Enterocolitis in Neonates Following Cardiac Surgery. *Pediatric cardiology*, 10.1007/s00246-023-03117-w. Advance online publication. <https://doi.org/10.1007/s00246-023-03117-w>
13. Kanzelmeyer, N. K., Weigel, F., Boeckenhauer, J., Haffner, D., Oh, J., & Schild, R. (2023). Impact of the COVID-19 pandemic on body mass index in children and adolescents after kidney transplantation. *Pediatric nephrology (Berlin, Germany)*, 1–8. Advance online publication. <https://doi.org/10.1007/s00467-023-05902-4>
14. Psoter, K. J., Dickinson, K. M., Riekert, K. A., & Collaco, J. M. (2023). Early life growth trajectories in cystic fibrosis are associated with lung function at age six. *Journal of cystic fibrosis : official journal of the European Cystic Fibrosis Society*, S1569-1993(23)00060-7.
15. Koyuncu, A., Güngör, S., & Yava, A. (2023). Knowledge and Practices of Surgical Nurses on Inadvertent Perioperative Hypothermia. *Florence Nightingale journal of nursing*, 31(1), 18–25. <https://doi.org/10.5152/FNJJN.2022.21324>

16. Zucconi, G., Marchello, A. M., Demarco, C., Fortina, E., & Milano, L. (2022). Health Technology Assessment for the Prevention of Peri-Operative Hypothermia: Evaluation of the Correct Use of Forced-Air Warming Systems in an Italian Hospital. *International journal of environmental research and public health*, 20(1), 133. <https://doi.org/10.3390/ijerph20010133>
17. Deng, X., Yan, J., Wang, S., Li, Y., & Shi, Y. (2022). Clinical Survey of Current Perioperative Body Temperature Management: What Major Factors Influence Effective Hypothermia Prevention Practice?. *Journal of multidisciplinary healthcare*, 15, 1689–1696. <https://doi.org/10.2147/JMDH.S376423>
18. Babiker Mohamed, M. A., Abdelwahab Abdelkarim, W. A., Salih Aabdeen, M. A., Elobid Ahmed, T. H., Sarsour, H. H. H., El-Malky, A. M., Amer, Y. S., Alsaleh, N., & Nazer, R. I. (2022). Evidence-based clinical practice guidelines for the management of perioperative hypothermia: Systematic review, critical appraisal, and quality assessment with the AGREE II instrument. *Annals of medicine and surgery (2012)*, 79, 103887. <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2022.103887>
19. Yang, F., Wang, J., Cui, J., Zhuan, J., Hu, X., & Chen, S. (2022). An Overview of the Implications for Perianesthesia Nurses in terms of Intraoperative Changes in Temperature and Factors Associated with Unintentional Postoperative Hypothermia. *Journal of healthcare engineering*, 2022, 6955870. <https://doi.org/10.1155/2022/6955870>
20. Yin, W., Wan, Q., Jia, H., Jiang, X., Luo, C., & Zhang, L. (2022). Comparison of two different uses of underbody forced-air warming blankets for the prevention of hypothermia in patients undergoing arthroscopic shoulder surgery: a prospective randomized study. *BMC anesthesiology*, 22(1), 55. <https://doi.org/10.1186/s12871-022-01597-6>
21. Cumin, D., Fogarin, J., Mitchell, S. J., & Windsor, J. A. (2022). Perioperative hypothermia in open and laparoscopic colorectal surgery. *ANZ journal of surgery*, 92(5), 1125–1131. <https://doi.org/10.1111/ans.17493>

CERRAHİ KLİNİKLERDE TEDAVİ GÖREN HASTALARIN HEMŞİRELİK BAKIMINA İLİŞKİN MEMNUNİYET DÜZEYLERİ

Pınar YILMAZ EKER

Sivas Cumhuriyet University, Suşehri Health Collage, Department of Nursing

ORCID ID: 0000-0002-4696-8776

Ayşe TOPAL HANÇER

Sivas Cumhuriyet University, Faculty of Health Sciences, Department of Nursing

ORCID ID: [0000-0002-5105-6405](https://orcid.org/0000-0002-5105-6405)

ÖZET

Hasta memnuniyeti ve hasta bakımı arasında önemli bir ilişki vardır ve memnuniyet, sağlık hizmetlerinin ayrılmaz bir parçasıdır. Bu nedenle hasta memnuniyetinin temelini, büyük ölçüde hasta hemşire etkileşimi oluşturur. Özellikle cerrahi kliniklerde çalışan hemşirelerin tüm perioperatif süreç boyunca hasta bakımında aktif yer alması, tedavi ve rehabilitasyon işlemleri ile ilgilenmesi hastaların memnuniyet düzeylerini etkileyebilir. Bu çalışmanın amacı bir üniversite hastanesinde cerrahi kliniklerde tedavi gören hastaların hemşirelik bakımına ilişkin memnuniyet düzeylerinin belirlenmesidir. Çalışma tanımlayıcı tiptedir. Çalışmada örneklem seçiminde tabakalı rastgele örneklem yöntemi kullanıldı. Çalışmanın örneklemini 20 Aralık 2022 – 1 Mart 2023 tarihleri arasında bir üniversite hastanesinde cerrahi kliniklerinde tedavi gören toplam 390 hasta oluşturdu. Veriler, hasta bilgi formu ve NewCastle Hemşirelik Bakımından Memnuniyet Ölçeği (NCHBMÖ) kullanılarak yüz yüze görüşme yöntemi ile toplandı. Araştırmadan elde edilen veriler SPSS (Statistical Package For Social Science) 25.0 paket programında değerlendirildi. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p<0.05$ olarak kabul edildi. Hastaların yaş ortalaması 51.35 ± 15.88 'dir. NCHBMÖ toplam puan ortalaması 76.01 ± 18.79 olarak bulundu. Hastaların sağlık güvencesinin olmasının, olmaması durumuna göre ($p<0.05$); daha önce hastanede yatma deneyimi olmamasının, olması durumuna göre ($p<0.001$) hasta memnuniyeti puan ortalamalarının daha yüksek ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlendi. Cerrahi hastalarında hemşirelik bakımından memnuniyeti etkileyen faktörleri gösteren lojistik regresyon analizine göre; daha önce hastanede yatma durumunun yatmama durumuna göre hemşirelik bakımından memnuniyeti 0.44 kat (%95 GA: 0.20-0.90) artırdığı bulundu. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre cerrahi kliniklerde tedavi gören hastaların hemşirelik bakımından memnuniyet düzeyinin iyi olduğu belirlendi.

Anahtar Kelimeler: Cerrahi, Hasta Memnuniyeti, Bakım, Hemşirelik.

LEVELS OF SATISFACTION WITH NURSING CARE OF PATIENTS TREATED IN SURGICAL CLINICS

ABSTRACT

There is an important relationship between patient satisfaction and patient care, and satisfaction is an integral part of health services. For this reason, patient-nurse interaction forms the basis of patient satisfaction to a large

extent. Particularly, the active involvement of nurses working in surgical clinics in patient care throughout the entire perioperative process and their involvement in treatment and rehabilitation processes may affect the satisfaction levels of patients. The aim of this study is to determine the satisfaction levels of patients treated in surgical clinics in a university hospital with regard to nursing care. The study is of descriptive type. Stratified random sampling method was used for sample selection in the study. The sample of the study consisted of 390 patients who were treated in surgical clinics of a university hospital between 20 December 2022 and 1 March 2023. Data were collected by face-to-face interview method using the patient information form and the NewCastle Nursing Satisfaction Scale (NCNSS). The data obtained from the research were evaluated in SPSS (Statistical Package for Social Science) 25.0 package program. Statistical significance level was accepted as $p<0.05$. The mean age of the patients was 51.35 ± 15.88 years. The mean NCNSS total score was 76.01 ± 18.79 . According to whether the patients have health insurance or not ($p<0.05$); It was determined that the mean patient satisfaction score was higher and statistically significant compared to the absence of previous hospitalization experience ($p<0.001$). According to the logistic regression analysis showing the factors affecting the satisfaction with nursing care in surgical patients; It was found that previous hospitalization increased satisfaction with nursing care 0.44 times (95% CI: 0.20-0.90) compared to no hospitalization. According to the results obtained from the study, it was determined that the satisfaction level of the patients treated in surgical clinics was good in terms of nursing.

Keywords: Surgery, Patient Satisfaction, Care, Nursing.

1. GİRİŞ

Hasta memnuniyeti, verilen sağlık hizmetinin hastaların beklentileri doğrultusunda algılanma düzeyi ile belirlenir (Sayed, 2013). Hastalarda sağlık hizmetlerinin niteliğine ilişkin algının oluşmasında, almış oldukları hemşirelik bakım hizmetlerine yönelik değerlendirmeleri de önemlidir (Özyürek ve Göktaş, 2021). Hemşirelik alanında yaygın olarak kullanılan tanıma göre hasta memnuniyeti, hastanın ideal hemşirelik bakımı beklentisi ile gerçekte almış olduğu hemşirelik bakımı algısı arasındaki yakınlık derecesidir (Cerit, 2016). Hemşirelik bakımından hasta memnuniyeti, hastanelerde sunulan kaliteli sağlık hizmetinin temel bir göstergesi ve sağlık hizmeti performansını değerlendirme yollarından biri olarak kabul edilmektedir (Salmani, 2015). Ancak hasta memnuniyet düzeyini ölçmek kolay değildir (Brédart, 2002). Hemşireler, hastalarla daha fazla zaman geçiren ve hastanede birinci basamak sağlık hizmetinin yaklaşık %80'ini sağlayan sağlık sisteminin önemli bir parçasıdır. Bu nedenle, hemşirelik bakımından hasta memnuniyet düzeyini ölçmek, sağlanan hastane hizmetinin genel memnuniyetini belirlemek (Darega, 2016) ve hastaların ihtiyaç ve beklentilerinin karşılanıp karşılanmadığını değerlendirmek için önemlidir, bu da hemşirelerin uygun hemşirelik bakımını planlamasına yardımcı olabilir (Tang, 2013). Gelişmekte olan ülkelerde, hasta memnuniyeti, sağlık sisteminin önemli bir endişesidir (Shinde ve Kapurkar,

2014). Hastalık türüne göre farklı bakımların verilmesi de hasta memnuniyetini etkileyebilir. Özellikle cerrahi kliniklerdeki hastalarda ameliyat ile ilişkili bedeninde fizyolojik ve psikolojik birçok değişime (homeostatik dengede değişim, korku, anksiyete, enfeksiyona yatkınlık, ağrı vb.) neden olmaktadır. Perioperatif dönemde hastaların bu değişimlere uyum sağlaması için kaliteli hemşirelik bakımına gereksinimleri vardır. Bu nedenle ameliyat öncesi dönemde tüm hazırlıkların sağlanmasından ve ameliyat sırasında hastanın en iyi sağlık durumu ile ameliyathaneden çıkmasından sorumlu olan sağlık profesyonelleri cerrahi hemşirelerdir. Hemşirelik bakımının değerlendirilmesinde hasta memnuniyeti önemli unsurlardan birisidir (Özyürek ve Göktaş, 2021). Aynı zamanda hasta memnuniyetinin daha iyi hasta sonuçlarıyla doğrudan bağlantılı olabilir. Yapılan bir çalışmada, hemşirelik bakımından optimum düzeyde hasta memnuniyeti elde etmek, hastaların sağlık bakım rejimlerine daha iyi uyum sağladığı bulunmuştur (Wagner ve Bear, 2009). Bakıma karşılık gelen hasta memnuniyeti karmaşık faktörleri kapsar bunu başarmak için yapısal ve destek hizmetlerinin çeşitli boyutlarını incelemek gerekir (Noro, ve ark., 2018) Hastaların hemşireden aldığı destek, hemşirenin onlara gösterdiği saygı, onlara karşı olumlu davranması, sorularına açık yanıt vermesi, her zaman ulaşılabilir olması; kısacası profesyonel bakım sağlaması, hastaların memnuniyeti için önemli etmenlerdir. Aynı zamanda, hastaların hemşirelik hizmetlerini algılama düzeyleri geniş ölçüde hastanın sosyal durumuna, yaşına, eğitim düzeyine ve kültürel geçmişi gibi bazı etmenlere de bağlı olabilir. Hasta memnuniyeti, sağlık kurumlarında verilen hizmetin kalitesini değerlendirmede kullanılan temel kriterlerden olup sağlık hizmetleri sağlayıcılarının da verdikleri bakımı değerlendirmeleri için bir gerekliliktir (Aldağal ve ark., 2012). Bu nedenle bu çalışma bir Araştırma ve Uygulama Hastanesi'nde cerrahi kliniklerde tedavi gören hastaların hemşirelik bakımına ilişkin memnuniyet düzeylerinin belirlenmesi amacı ile yapıldı.

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Çalışma tanımlayıcı tiptedir. Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Araştırma ve Uygulama Hastanesi 1050 yataklı, 476 hemşirenin aktif bakım hizmeti verdiği bir hastanedir. Hastane ISO-9001-2008 kalite yönetim sistemi belgesine sahiptir. Araştırmanın evrenini 20 Aralık 2022-1 Mart 2023 tarihleri arasında elektif cerrahi uygulanan Genel Cerrahi, kliniğinden 211, Ortopedi kliniğinden 124, Üroloji kliniğinden 77, göğüs kalp damar kliniğinden 52, beyin cerrahi kliniğinden 34, plastik ve rekonstrüksiyon cerrahi kliniğinden 24, yanık kliniğinden 14 olmak üzere 536 hasta oluşturdu. Örneklem 20 Aralık 2022-1 Mart 2023 tarihleri arasında bu kliniklerde tedavi gören elektif cerrahi uygulanan, en az iki gece hastanede kalmış olan, iletişim kurabilen, çalışmaya katılmayı kabul eden, 18 yaş üzeri hastalar alındı. Bu çalışmadaki etki büyüklüğünün Cohen'in (2013) kriterleri kullanıldığında orta olduğu düşünülmüştür. En basit gruplar içi ve gruplar arası karşılaştırma için alfa=0.05 seviyesinde, 0.95 değerinde bir istatistikî güç için belirlenen etki değerinde ihtiyaç duyulan örneklem büyüklüğü yaklaşık olarak n=350 olarak belirlendi (Arslan ve Gürsoy, 2021). Bu çalışma toplam 390 hasta ile tamamlandı.

Çalışmaya acil cerrahi girişim uygulanan, ameliyat sonrası bilinç düzeyinde değişiklik yaşanan ve Türkçe konuşamayan hastalar alınmadı. Veriler, araştırmacılar tarafından geliştirilen Hasta bilgi formu ve Newcastle Hemşirelik Bakımından Memnuniyet Ölçeği (NCHBMÖ) kullanılarak yüz yüze görüşme yöntemi ile toplandı. Uygulamaya başlamadan önce hastane yönetiminden ve Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Girişimsel Olmayan Etik Kurulu'ndan onay (Dosya no:2022-12/12) alındı. Hastalara araştırmanın amacı açıklandı ve yazılı onamları aldıktan sonra formlar uygulandı. Çalışmada Helsinki Bildirgesi'nde belirtilen ilkeler dikkate alındı. Görüşmeler yaklaşık 15-20 dakikada tamamlandı.

Hasta Bilgi Formu: Araştırmacılar tarafından geliştirilen bu formda hastanın; yaşı, cinsiyeti, medeni durumu, eğitim durumu, sosyal güvencesinin olup olmadığı yaşadığı yer, hangi klinikte hemşirelik bakımı aldığı, kaç gündür hastanede yattığı, eşlik eden kronik hastalığının olup olmadığı ve daha önce hastanede yatma durumunu içeren 10 soru yer almaktadır.

Hasta Memnuniyet Ölçeği: NCHBMÖ, Thomas ve arkadaşları tarafından 1996 yılında geliştirilmiş olup, Uzun tarafından 2003 yılında ve ayrıca Akın ve Erdoğan tarafından 2007 yılında Türkçeye uyarlanarak ölçeğin geçerlik ve güvenilirlik çalışması yapılmıştır. Ölçek hemşirelik bakımını içeren 19 maddeden oluşan 5'li likert tipi bir ölçektir. Memnuniyet derecesini belirlemek için kullanılan puanlamada; "1.Hiç memnun değildim, 2.Nadiren memnundum, 3.Memnundum, 4.Çok memnundum, 5.Tamamen memnundum" ifadeleri yer almaktadır. Puan değerlendirmesi ölçekte işaretlenen tüm maddelerin puanları toplandıktan sonra 100'e dönüştürülerek 0-100 puan üzerinden yapılmaktadır. Alınan puanın 50'in üzerinde olması hemşirelik bakımından memnuniyeti göstermektedir. Toplam puanın 100 olması ise hemşirelik bakımının tüm boyutlarından memnun olduğunu göstermektedir. Bu çalışmada Cronbach alfa iç tutarlılık kat sayısı 0.97 olarak hesaplanmış olup, Thomas ve arkadaşlarının (0.96), Uzun'un (0.94), Akın ve Erdoğan'ın (0.96) ve elde ettiği bulgularla uyumludur (Thomas ve ark., 1996; Uzun, 2003; Akın 2007).

Araştırmadan elde edilen veriler SPSS (Statistical Package For Social Science) 25.0 paket programında, demografik veriler için tanımlayıcı testler, ölçek puanlarının hesaplanmasında ortalama ve toplam puan hesaplaması kullanıldı. Kolmogorov-Smirnov (K-S) testi ile verilerin normal dağılım göstermediği belirlendi. Bağımsız değişkenlerle ölçek puan ortalamalarının karşılaştırılmasında Kruskal Wallis ve Mann Whitney U analizleri yapıldı. Hastaların hemşirelik bakımından memnuniyetini etkileyen faktörleri gösteren lojistik regresyon analizi değerlendirildi. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p<0.05$ olarak kabul edildi.

Tablo 1'de hastaların tanıtıcı özellikleri ve puan ortalamaları karşılaştırmaları verildi. Hastaların yaş ortalaması 51.35 ± 15.88 'dir. Tabloda görüldüğü gibi hastaların %59'u 55 yaş ve altı, %57.7'si erkek, %79.5'i evli, %41'i ilköğretim mezunu, %97.9'unun sağlık güvencesi var, %88.5'i kentsel bölgede yaşıyor, %61'inin kronik

hastalığı yok, %67.9'u daha önce hastanede yatmış, %67.7'si hastanede 2-7 gün arasında kalmış. Hastaların yaşı, cinsiyeti, medeni durumu, yaşadığı yer, kronik hastalık öyküsü, hastanede yattığı gün sayısı ile hasta memnuniyeti puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p>0.05$). Hastaların sağlık güvencesinin olmasının olmaması durumuna göre ($p<0.05$); daha önce hastanede yatma deneyimi olmamasının olması durumuna göre ($p<0.001$) hasta memnuniyeti puan ortalamalarının daha yüksek ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlendi. Hastaların eğitim düzeyi ile hasta memnuniyeti puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu bulundu ($p<0.05$). Bu farkın liseden kaynaklandığı belirlendi. NCHBMÖ toplam puan ortalaması 76.01 ± 18.79 olarak bulundu.

Tablo 1. Cerrahi Hastalarının Tanıtıcı Özellikleri ve Tanıtıcı Özelliklerine Göre Hasta Memnuniyeti Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması (n=390)

Tanıtıcı Özellikler	n	%	NCHBMÖ X±SS	TEST	p
Yaş					
55≥	230	59.0	78.73±18.90	Z=-1.520	0.125
55<	160	41.0	73.29±18.68		
Cinsiyet					
Kadın	165	42.3	75.30±18.71	Z=-0.820	0.418
Erkek	225	57.7	77.20±18.56		
Medeni durum					
Evli	310	79.5	76.10±18.43	Z=-0.542	0.568
Bekar/Dul	80	20.5	75.89±17.36		
Eğitim durumu					
Okur-yazar değil/Okuryazar	75	19.2	71.69±19.68	KW=11.385	0.012*
İlköğretim	160	41.0	77.52±17.52		
Lise	98	25.1	83.05±15.92		
Üniversite	57	14.7	75.13±18.52		
Sağlık güvencesi					
Var	382	97.9	78.10±17.62	Z=-1.112	0.025*
Yok	8	2.1	64.93±16.42		
Yaşadığı yer					
Kırsal	45	11.5	74.33±19.03	Z=-1.370	0.224
Kentsel	345	88.5	76.90±17.15		
Kronik hastalık varlığı					
Evet	152	39.0	75.12±18.19	Z=-0.848	0.437
Hayır	238	61.0	77.18±17.46		
Daha önce hastanede yatma durumu					
Evet	265	67.9	73.42±19.86	Z=-4.559	0.001**
Hayır	125	32.1	82.57±16.66		
Hastanede yattığı gün sayısı					
2-7 gün	264	67.7	75.67±18.50	KW=0.934	0.715
8-14 gün	65	16.7	76.12±16.58		
15 gün ve üzeri	61	15.6	78.07±18.77		
NCHBMÖ Toplam Puan Ortalaması			76.92±18.72		

* $p<0.05$, ** $p\leq 0.001$, (NCHBMÖ: NewCastle Hemşirelik Bakımından Memnuniyet Ölçeği)

Tablo 2'de hastaların yattığı kliniklere göre hemşirelik bakımından memnuniyet puan ortalamalarının karşılaştırılması verilmiştir. Tablo incelendiğinde, hastaların yattığı klinik ile hemşirelik bakımından memnuniyet

düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu ve bu farkın yanık kliniğinde yatan hastalardan kaynaklandığı görülmektedir.

Tablo 2. Hastaların yattığı kliniklere göre hemşirelik bakımından memnuniyet puan ortalamalarının karşılaştırılması (n=390)

Hastanın Yattığı Klinik	n (%)	NCHBMÖ X±SS	TEST (KW)	p
Genel cerrahi – cerrahi onkoloji	172 (44.1)	75.85±18.52		
Ortopedi	73 (18.7)	80.13±19.18		
Plastik ve rekonstrüktif cerrahi	16 (4.1)	75.94±17.61		
Üroloji	50 (12.8)	78.38±18.53	39.158	0.001**
Beyin ve sinir cerrahisi	32 (8.2)	71.16±17.64		
Kalp-damar cerrahisi – göğüs cerrahisi	38 (9.8)	73.00±18.88		
Yanık	9 (2.3)	92.77±13.71		

** $p \leq 0.001$, (NCHBMÖ: NewCastle Hemşirelik Bakımından Memnuniyet Ölçeği)

Tablo 3’de cerrahi hastalarında hemşirelik bakımından memnuniyeti etkileyen faktörleri gösteren lojistik regresyon analizi verildi. Modelde yaş, cinsiyet, medeni durum, eğitim düzeyi, yaşadığı yer, sağlık güvencesi, kronik hastalık, daha önce hastanede yatma durumu ve hastanede yattığı gün sayısı lojistik regresyon analizine alındı. Modele giren değişkenlerden daha önce yaş, cinsiyet, medeni durum, eğitim düzeyi, yaşadığı yer, sağlık güvencesi, kronik hastalık ve hastanede yattığı gün sayısı anlamlı bulunmadı ($p > 0.05$). Daha önce hastanede yatma durumunun yatmama durumuna göre hemşirelik bakımından memnuniyeti 0.44 kat (%95 GA: 0.20-0.90) artırdığı bulundu.

Tablo 3. Cerrahi Hastalarında Hemşirelik Bakımından Memnuniyeti Etkileyen Faktörleri Gösteren Lojistik Regresyon Analizi (n=390)

Değişkenler (referans kategorisi)	B	Wald	OO	%95 GA	p
Yaş (55 yaş üzeri)	0.405	2.733	1.56	0.92-2.98	0.082
Cinsiyet (erkek)	-0.13	0.213	0.77	0.49-1.57	0.643
Medeni durum (bekar)	0.34	0.433	1.18	0.62-2.66	0.411
Eğitim düzeyi (okuryazar değil-okuryazar-ilkokul)	-0.55	3.309	0.53	0.27-1.04	0.065
Yaşadığı yer (kırsal)	-0.31	0.447	0.73	0.32-1.66	0.450

Sosyal güvence (yok)	0.60	0.550	1.83	0.38-8.85	0.444
Kronik hastalık (var)	-0.34	1.253	0.71	0.40-1.29	0.251
Daha önce hastanede yatma durumu (yatan)	-0.86	5.031	0.44	0.20-0.90	0.015*
Yattığı gün (15 gün ve üzeri)	0.09	0.040	1.10	0.49-2.45	0.752

* $p < 0.05$ (GA: Güven aralığı, OO; Tahmini olasılıklar oranı)

3. TARTIŞMA

Hasta memnuniyeti, sağlık bakımının ve dolayısıyla hemşirelik bakımının kalitesinin değerlendirilmesinde somut bir kriterdir (Shinde ve Kapurkar, 2014). Mevcut sağlık sisteminde hemşireler, yatan hastalara yatak başı hemşirelik bakımı vererek hastanedeki diğer sağlık profesyonellerinden daha fazla zaman harcamaktadır. Özellikle cerrahi kliniklerde yatan hastalar tüm perioperatif süreç boyunca cerrahi hemşirelerinden bakım alırlar ve bu memnuniyetin belirlenmesi hem hasta sonuçlarına yansımaları hem de sağlık hizmetlerinin kalitesinin artırılması noktasında önemlidir. Bu nedenle bu çalışma cerrahi kliniklerde tedavi gören hastaların hemşirelik bakımına ilişkin memnuniyet düzeylerinin belirlenmesi amacıyla yapıldı.

Hasta memnuniyetini etkileyen faktörlerin belirlenmesi hemşireler için hemşirelik bakım kalitesinin sürekli iyileştirilmesi açısından önemlidir. Hastanın aldığı tedavi ve bakımdan duyduğu memnuniyeti, sosyokültürel ve demografik özellikleri dahil, pek çok faktör etkiler. Shinde ve Kapurkar'a göre (2014) gençlere göre daha sosyal ve kabullenici olduklarından veya sağlık çalışanlarına daha fazla saygı ve ilgi gösterdikleri için yaşlı hastaların daha memnundur. Aksine Karaca ve Durna'nın (2019) çalışmasında 56 yaş ve üstü hastaların diğer yaş gruplarına göre daha az memnun olduğunu bulunmuştur. Yapılan bir çalışmada (Kasa ve Gedamu, 2019) 31-40 yaş grubundaki hastaların, 30 yaşın altındaki hastalara oranla, hemşirelik bakımından memnun olma olasılığının 0,38 kat daha az olduğu, aynı zamanda eğitim düzeyi yüksek olan hastaların, daha az eğitilmiş olanlara göre memnuniyet düzeyinin yüksek olduğu belirlenmiştir. Akın ve Erdoğan'ın çalışmasında yaş ve memnuniyet arasında anlamlı bir ilişki olmasına rağmen, eğitim düzeyi ile hemşirelik bakımından memnuniyet arasında istatistiksel olarak bir ilişki bulunamamıştır. Hasta memnuniyetinin hastaların eğitim düzeyinden etkilendiği (Farahani ve ark., 2014; Şahin ve Özdemir, 2016) ve sağlık hizmetlerine ilişkin beklentilerin, genellikle eğitim düzeyinin yüksek olması ile orantılı olarak arttığı belirtilmektedir (Al Qahtani Al Dahi, 2015). Çalışma sonuçlarından da anlaşılacağı üzere, bakımdan memnuniyet düzeyi ile ilgili olarak yaş ve eğitim konusunda farklı sonuçlar bulunmuştur. Sunulan çalışmada ise yaş ve memnuniyet arasında anlamlı bir fark bulunmadı, ancak eğitim düzeyi ile memnuniyet arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu. Bu durumun, eğitim düzeyi lise olan bireylerden kaynaklandığı göz önünde bulundurulduğunda, çalışmada lise mezunu bireylerin sayısının

üniversite mezunu bireylere oranla yaklaşık iki buçuk katı fazla olmasından kaynaklanmış olabileceği düşünülebilir.

Sayın ve arkadaşlarının (2016) yaptığı çalışmada hastaların hastane deneyiminin hemşire bakımından memnuniyeti üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olmadığı belirlenmiştir ve hastane deneyiminin sayısı arttıkça memnuniyet puanı düşmüştür. Bir metaanaliz çalışmasında (Kasa ve Gedamu, 2019) daha önce hastaneye yatış öyküsü olmayanların olanlara göre yaklaşık bir buçuk kat daha fazla memnuniyet belirttiği bulunmuştur. Bu çalışmada da daha önce hastanede yatma durumunun hemşirelik bakımından memnuniyeti istatistiksel olarak anlamlı şekilde etkilediği bulundu. Daha önce hastanede yatanların memnuniyet düzeylerinin daha düşük olduğu belirlendi. Aynı zamanda hastanede kalış süresi uzadıkça memnuniyet düzeyinin arttığı da belirlendi. Bu durum hastanın sağlık hizmetlerine ilişkin beklentilerinin, hizmet alım süresi ile birlikte arttığı şeklinde yorumlanabilir.

Mevcut çalışmada hastanın yattığı kliniğe göre hemşirelik bakımından memnuniyet düzeyi arasında anlamlı bir fark bulundu ve bu farkın yanık kliniğinde tedavi gören hastalardan kaynaklandığı belirlendi. Bu fark, bu klinikteki hastalarda uzun süreli yara bakımı gerektirmesi ve bakımlarının hemşireler tarafından yapılmasından kaynaklanabilir. Nitekim hastanede uzun süre yatışında hasta memnuniyetini artırdığı bulgusu ile uyumludur. Yanık ünitesinde yapılan bir çalışmada (Lotfi ve ark., 2019) hastaların hemşirelerle etkileşiminin fazla olması ve tedaviden beklentilerinin az olması düşüncesi ile hemşirelik bakımından memnuniyet oranının %92.5 olarak çok yüksek düzeyde olduğu belirlenmiştir.

Ülkemizde sağlık güvencesinin olmayışı, sosyoekonomik açıdan düşük düzeyde olmanın en belirgin göstergelerinden biridir. Nitekim yapılan bazı çalışmalarda (Karaca ve Durna, 2019; Apay ve Arslan, 2009) sosyoekonomik düzey ile memnuniyet derecesi arasında pozitif bir bağıntı olduğu belirlenmiştir. Bu açıdan değerlendirildiğinde, sağlık güvencesinin varlığının hasta memnuniyeti üzerine olumlu bir etkisinin olduğu düşünülebilir. Bu çalışmada da sağlık güvencesi varlığı ile hemşire bakımından memnuniyetin arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki belirlendi.

Hasta memnuniyetinin, bakım kalitesinin bir göstergesi olduğu ve optimal hasta memnuniyetini sağlamada hemşirelerin birincil sağlık profesyonelleri olduğu bilinmektedir. Bu nedenle, hastaların hemşirelik bakımından memnuniyet düzeylerinin belirlenmesi, hemşirelerin hemşirelik bakım kalitesini artırmalarına yardımcı olacaktır. Bu çalışma, hastaların bireysel bazı özelliklerinin hasta memnuniyeti üzerindeki etkisini de göstermiştir.

4. SONUÇ

Bu çalışma, birçok ulusal ve uluslararası çalışma ile karşılaştırıldığında, hastaların hemşirelik bakımından duydukları memnuniyet düzeylerinin iyi olduğunu ortaya koymuştur. Hemşirelik bakımının geliştirilmesi ve iyileştirilmesi hem hasta memnuniyetini artırır hem de kaliteli hizmet sunumuna katkıda bulunabilir. Bu çalışma sonuçlarına göre, hemşirelerin bakım planlamasındaki bilgi ve becerilerini geliştirmek, dolayısıyla hasta memnuniyetini artırmak için hizmet içi eğitim programları düzenlenmesi önerilebilir. Hemşirelik bakımından memnuniyeti etkileyen faktörlerin ülkeler arası ve kültürler arası farklılık gösterebileceği göz önünde bulundurulduğunda, hemşirelik bakımına ilişkin memnuniyetin belirlenmesinde karşılaştırmalı çalışmalar yapılabilir. Ayrıca dikkat çekilmesi gereken bir diğer konu da hemşire başına düşen hasta sayısının fazla olması nedeni ile hemşire sayısının iyileştirilmesi, hasta memnuniyetini artırma konusunda umut vaat ettiği düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- Akin, S., & Erdogan, S. (2007). The Turkish version of the Newcastle Satisfaction with Nursing Care Scale used on medical and surgical patients. *Journal of Clinical Nursing*, 16(4), 646-653.
- Al Qahtani, M., Dahi, A., & Khalil, S. (2015). Satisfaction with nursing care from the Inpatients' perspective in Prince Salman armed forced hospital Tabuk, Saudi Arabia. *World Family Medicine Journal: Incorporating the Middle East Journal of Family Medicine*, 99(2124), 1-5.
- Aldaqa, S. M., Alghamdi, H., AlTurki, H., El-deek, B. S., & Kensarah, A. (2012). Determinants of patient satisfaction in the surgical ward at a University Hospital in Saudi Arabia. *Life Science Journal*, 9(1), 277-280.
- Apay, S.E., Arslan, S. (2009). Bir üniversite hastanesinde yatan hastaların tatmin olma düzeyleri. *TAF Preventive Medicine Bulletin*, 8:239-44.
- Arslan, S., & Gürsoy, A. (2021). Hastaların hemşirelik bakım memnuniyetleri: cerrahi hastaları örneği. *Ordu Üniversitesi Hemşirelik Çalışmaları Dergisi*, 4(1), 21-28.
- Brédart, A., Razavi, D., Robertson, C., Brignone, S., Fonzo, D., Petit, J. Y., & De Haes, J. C. J. M. (2002). Timing of patient satisfaction assessment: effect on questionnaire acceptability, completeness of data, reliability and variability of scores. *Patient Education and Counseling*, 46(2), 131-136.
- Cerit, B. (2016). Hastaların hemşirelik bakımından memnuniyet düzeyi. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi* 3(1), 27-36.
- Cohen, J. R., Hoitash, U., Krishnamoorthy, G., & Wright, A. M. (2014). The effect of audit committee industry expertise on monitoring the financial reporting process. *The Accounting Review*, 89(1), 243-273.
- Darega, B., Dida, N., Letimo, T., Hunde, T., Hayile, Y., Yeshitla, S., & Amare, M. (2016). Perceived quality of nursing cares practices in inpatient departments of bale zone hospitals, Oromiya regional state, Southeast Ethiopia facility-based cross sectional study. *Qual Prim Care*, 24(1), 39-45.
- Farahani, M. F., Shamsikhani, S., & Hezaveh, M. S. (2014). Patient satisfaction with nursing and medical care in hospitals affiliated to arak university of medical sciences in 2009. *Nursing and midwifery studies*, 3(3), 10-2.
- Karaca, A., & Durna, Z. (2019). Patient satisfaction with the quality of nursing care. *Nursing open*, 6(2), 535-545.
- Kasa, A. S., & Gedamu, H. (2019). Predictors of adult patient satisfaction with nursing care in public hospitals of Amhara region, Northwest Ethiopia. *BMC health services research*, 19, 1-9.

- Lotfi, M., Zamanzadeh, V., Valizadeh, L., & Khajehgoodari, M. (2019). Assessment of nurse–patient communication and patient satisfaction from nursing care. *Nursing open*, 6(3), 1189-1196.
- Noro, I., Roter, D. L., Kurosawa, S., Miura, Y., & Ishizaki, M. (2018). The impact of gender on medical visit communication and patient satisfaction within the Japanese primary care context. *Patient Education and Counseling*, 101(2), 227–232.
- Özyürek, H., Gökteş, S. (2021). Acil ve elektif cerrahide hastaların anksiyete düzeylerinin ve hemşirelik bakım memnuniyetlerinin değerlendirilmesi. *Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hemşirelik Dergisi* 3(2), 83-92.
- Salmani, N., Abbaszadeh, A., Rasouli, M., & Hasanvand, S. (2015). The process of satisfaction with nursing care in parents of hospitalized children: a grounded theory study. *Int J Pediatr*, 3.
- Sayed, H.Y., Mohamed, H.A., Mohamed, E.E. (2013) Patients' perceptions as indicators of quality of nursing service provided at Al Noor Specialist Hospital at Makkah Al Moukarramah, KSA. *Journal of American Science* 9, 71–8.
- Sayın, Y., Cengiz, H.O., Ayoğlu, T. (2016). Nursing Care Satisfaction of Surgery Patients. *SOJ Nur Health Care*, 2(2):1-8.
- Shinde, M., & Kapurkar, K. (2014). Patient's satisfaction with nursing care provided in selected areas of tertiary care hospital. *International Journal of Science and Research*, 3(2), 150-160.
- Şahin, Z.A., Özdemir, F.K. (2016). Level of patients satisfaction with nursing care. *İzmir Üniversitesi Tıp Dergisi*, 27–36.
- Tang, W. M., Soong, C. Y., & Lim, W. C. (2013). Patient satisfaction with nursing care: a descriptive study using interaction model of client health behavior. *International Journal of Nursing Science*, 3(2), 51-56.
- Thomas, L. H., McColl, E., Priest, J., Bond, S., & Boys, R. J. (1996). Newcastle satisfaction with nursing scales: an instrument for quality assessments of nursing care. *BMJ Quality & Safety*, 5(2), 67-72.
- Uzun, Ö. (2003). Hemşirelik bakım kalitesi ile ilgili Newcastle Memnuniyet Ölçeğinin Türkçe formunun geçerlilik ve güvenilirliğinin saptanması. *Türk Hemşireler Dergisi*, 54(2), 16-24.
- Wagner, D., & Bear, M. (2009). Patient satisfaction with nursing care: a concept analysis within a nursing framework. *Journal of advanced nursing*, 65(3), 692-701.

FACTORS RELATED TO THE EXISTENCE OF *Aedes Aegypti* LARVAE IN ENDEMIC AND NON ENDEMIC AREAS IN MAKASSAR CITY, INDONESIA

Dr. Erniwati IBRAHIM, SKM, M.Kes

Departemen of Environmental Health, Faculty of Public Health, Hasanuddin University, Indonesia

JUSNITA

Departemen of Environmental Health, Faculty of Public Health, Hasanuddin University, Indonesia

Abstract

This study aims to determine the factors associated with the presence of *Aedes aegypti* larvae in endemic and nonendemic areas of DHF in Biringkanaya District. The type of research used was observational with cross sectional design and through direct observation. The population is all houses in the Village of Pai and Kelurahan Daya. Determination of the sample was carried out by proportional simple random sampling method in order to obtain a sample of 100 houses each. Data analysis was carried out was univariate and bivariate with chi square test. The results showed that the related variables were the actions of PSN in endemic areas ($p = 0.025$), water temperature ($p = 0.000$), house humidity ($p = 0.000$), container conditions ($p = 0.000$) in endemic areas and ($p = 0.002$) in nonendemic areas. Unrelated variables are knowledge ($p = 0.141$) in endemic areas and ($p = 0.824$) in nonendemic areas. The conclusion of this study is that there is a relationship between PSN action, water temperature, house humidity, and container conditions with the presence of larvae in endemic areas, but there is no relationship between respondents' knowledge in the two regions and the actions of PSN in nonendemic areas.

Keywords: Knowledge, Action, humidity, temperature, container conditions

FİZİKSEL OLARAK STABİL İLAÇ NANOSÜPANSİYONLARININ ÜRETİLMESİ İÇİN UYGUN STABİLİZATÖR AJANLARIN SEÇİLMESİNE YÖNELİK SİSTEMATİK VE TAHMİNE DAYALI TARAMA ÇALIŞMASI

Yağmur PİRİNÇİ TOK

Istanbul University, Faculty of Pharmacy, Department of Pharmaceutical Technology, Beyazit Campus
ORCID ID: 0000-0001-6915-0283

Burcu MESUT

Istanbul University, Faculty of Pharmacy, Department of Pharmaceutical Technology, Beyazit Campus
ORCID ID: 0000-0003-2838-1688

Yıldız ÖZSOY

Istanbul University, Faculty of Pharmacy, Department of Pharmaceutical Technology, Beyazit Campus
ORCID ID: 0000-0002-9110-3704

ÖZET

Nanoboyuta indirilen ilaç partikülleri daha hızlı çözünme hızına ve artan çözünürlüğe sahip olabilmektedirler ancak artan serbest yüzey enerjileri nedeniyle kararsız fiziksel stabilite gösterdikleri iyi bilinmektedir. Bu nedenle, nanokristallerin üretim süreci ve depolanması sırasında agregasyonu önlemek için uygun stabilizatör madde seçimi çok önemlidir.

Bu çalışmanın amacı, uygun stabilizatörler maddelerin seçimi için sistematik bir tahmin sistemi oluşturmak veya deneme yanılmaya dayalı girişimleri azaltmaktır. Stabilizatör madde çeşidi/çeşitlerini ve konsantrasyon/ları belirlemek için Tasarımla Kalite (QbD) yaklaşımından yararlanılmıştır. Primer stabilizatörün konsantrasyonları %1,25- 5(a/a)) ve sekonder:primer stabilizör oranı (0,16 ve 0,4) bağımsız faktörler olarak tanımlanırken, bağımlı faktörler etken maddenin stabilizatör maddelerindeki sulu çözünürlüğü, stabilizatör madde çözeltileri ve etken madde kompakt diski üzerindeki temas açısı ve stabilizatör madde çözeltilerinin viskozitesidir. Veri analizi Minitab® yazılımı kullanılarak yapılmıştır.

Tasarım yazılımı, belirli konsantrasyonlarda HPMC -E15, SLS, Tween 80 ve Poloxamer 407'nin bir kombinasyonunu önermiştir. Önerilen formülasyon, bir saat boyunca 0.3 mm'lik boncuklarla yaş karıştırıcılı ortam değirmeni ile öğütülmüştür.

Elde edilen naosüspansiyonun ortalama partikül boyutu, PDI değeri ve Zeta potansiyeli sırasıyla 198,46 nm, 0,147 ve -17,2 mV olarak ölçülmüştür. 1 ay sonunda oda sıcaklığında stabilitesi izlenmiş ve belirtilen parametreler sırasıyla 241,4 nm, 0,216 ve 17,9 mV olarak ölçülmüştür. Bu yaklaşımın, yaş öğütme işlemi için uygun stabilizatör seçimini gösterebileceği sonucuna varılmıştır.

Anahtar kelimeler: Nanosüspansiyon, Stabilizatör madde/ler, Fiziksel Stabilite, Yaş Öğütme

SYSTEMATIC AND PREDICTIVE SCREENING STUDY FOR SELECTION OF PROPER STABILIZER AGENTS FOR FABRICATION OF PHYSICALLY STABLE DRUG NANOSUSPENSION ABSTRACT

One of the most precious approaches to deal with the low solubility and weak bioavailability of poorly soluble drugs is nano crystal technology which creates drug particles in the nanometer level. With the aid of this



technology, drug particles are able to have faster dissolution rate and increased solubility. On the other hand, it is well known that nanocrystals are relating to unstable physical state due to high surface free energy. Hence, suitable choice of stabilizers is essential to prevent aggregation during the manufacturing process and storage of the nanocrystals.

The aim of this study was to establish a systematic predictive system for the proper selection of stabilizers or to reduce the attempts for trial and error basis. Within the scope of the aim, Quality by design (QbD) approach was utilized to clarify the stabilizer type/s and concentration/s. The concentrations of primary stabilizer (1.25% (w/w) and 5%(w/w)) and the ratio of seconder:primary stabilizers (0.16 and 0.4) were identified as independent factors while the dependent factors were aqueous solubility of the drug in the solution of stabilizers contact angle between stabilizer solutions and the compressed disk of the drug and viscosity of the stabilizer solutions. Data analysis was conducted using Minitab[®] software.

The software recommended a combination of HPMC -E15, SLS, Tween 80 and Poloxamer 407 at specific concentrations. The formulation was milled by a wet stirred media milling with 0.3mm beads for one hour. The mean particle size, PDI value and Zeta potential was measured as 198.46 nm, 0.147 and -17.2 mV respectively. The formulation was monitored for one month at room temperature ($25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$). The above mentioned parameters were measured as 241.4 nm, 0.216 and 17.9 mV respectively. It was concluded that this approach may indicate the appropriate selection of stabilizers for wet milling process.

Keywords: Nanosuspension, Stabilizer Agents, Physical Stability, Particle Size, Wet Milling

MICROBIOTA MODULATION AS THERAPEUTIC APPROACH IN THE NEUROPATHIC PAIN IN DOG WITH SPINAL CORD INJURY: IMPACT OF POLENOPLASMIN

Major Gheorghe GIURGIU

Deniplant-Aide Sante Medical Center, Biomedicine, Bucharest, Romania

[ORCID ID: 0000-0002-5449-2712](#)

Prof. Dr. Manole COJOCARU SciRes I, EuSpLM

Titu Maiorescu University, Faculty of Medicine, Bucharest, Romania

[ORCID ID: 0000-0002-6871-577X](#)

ABSTRACT

Background Studies have demonstrated the presence of gut dysbiosis (alterations in gut bacterial homeostasis) secondary to spinal cord injury in dogs. The dysbiosis is thought to impair recovery by decreasing the production of short-chain fatty acids which play a role in suppressing inflammation within the central nervous system.

Objective Therefore, targeting gut dysbiosis could have significant therapeutic value in the management of spinal cord injury. The purpose of this study is to determine if gut dysbiosis occurs in dogs with spinal cord injury. Another area of potential intervention interest is in situations of spinal injury where there is an urgent need to generate new neurons. To arrive at these observations, the authors examined how Polenoplasmin and diet solve paralysis in dogs.

Materials and methods The most common cause of spinal problems in dogs is trauma. We are currently assessing whether indoles can also stimulate formation of neurons in dogs with paralysis.

Results We found that gut microbes that metabolize tryptophan-an essential amino acid-secrete small molecules called indoles, which stimulate the development of new brain cells in dogs, also demonstrated that the indole-mediated signals elicit key regulatory factors known to be important for the formation of new neurons.

Conclusion This study is another intriguing piece of the puzzle highlighting the importance of lifestyle factors and diet. The link between the health of the microbiome and the health of the brain shows how microorganisms in the gut solve paralysis, gut microbe secreted molecule linked to formation of new nerve cells in paralyzed dogs.

Keywords: gut dysbiosis, indole, paralyzed dog, Polenoplasmin.

ERLOTİNİB VE PİCEATANNOL KOMBİNASYONU İNSAN GLİOBLASTOMA U87-MG HÜCRE HATTINDA EGFR VE JAK/STAT YOLAĞI ARACILI APOPTOZU İNDÜKLER

Tourkian CHASAN

Trakya University, Faculty of Medicine, Department of Medical Biology, Balkan Campus

ORCID ID: 0000-0001-9108-2205

Prof. Dr. Oğuzhan DOĞANLAR

Trakya University, Faculty of Medicine, Department of Medical Biology, Balkan Campus

ORCID ID: 0000-0003-2654-7269

ÖZET

Glioblastoma multiforme (GBM), yetişkinlerde en sık görülen ve kötü prognozlu primer beyin tümörüdür. Cerrahi, radyoterapi ve kemoterapi gibi multidisipliner tedavilere rağmen GBM hastaları için medyan sağkalım sadece 6-14 aydır. Epidermal büyüme faktörü reseptörü (EGFR), primer GBM hastalarının %60'ında aşırı eksprese edilen bir reseptör tirozindir. EGFR aktivasyonu, Janus kinaz/sinyal transdüseri ve transkripsiyon aktivatörü (JAK/STAT) sinyal yolağı aracılığıyla hücre proliferasyonu, hücre farklılaşması ve apoptoz gibi biyolojik süreçlerin düzenlenmesine yol açmaktadır. Erlotinib, EGFR'nin oral olarak aktif bir inhibitörüdür ve Piceatannol, STAT3 fosforilasyonunun baskılanması yoluyla güçlü antitümör aktivitesi olan doğal bir stilbendir, ancak altta yatan mekanizma net değildir. Bu çalışmanın amacı, EGFR ve STAT3 moleküllerinin Erlotinib ve Piceatannol kombinasyonu ile eş zamanlı baskılanmasının GBM terapisindeki rolünü araştırmaktır. Erlotinib ve Piceatannol kombinasyon uygulamalarındaki güçlü sinerjizmi ortaya çıkaran en etkili dozlar MTT testi ile belirlenmiştir. Her ajanın tekli ve kombine uygulamalarının EGFR ve JAK/STAT yolağı üzerindeki etkileri qRT-PCR ve western blot analizi ile araştırılmıştır. Kombinasyonun apoptoz yolağı üzerindeki etkisini incelemek için ise hücre sağkalım testi ve floresan moleküler görüntüleme yapılmıştır. U87-MG hücrelerinde Bliss skoru 25 olan 10 µM Erlotinib ve 20 µM Piceatannol kombinasyonu, hücre proliferasyonunu sinerjik olarak inhibe etmiştir. Kombinasyon uygulamasında, kontrole kıyasla EGFR gen ve protein seviyeleri önemli ölçüde azalmıştır. Erlotinib ve Piceatannol kombinasyonu, insan glioblastoma hücrelerinde JAK/STAT yolağını baskılamış ve iki ajandan herhangi birinin tek başına uygulanmasından daha etkili bir şekilde intrinsik apoptozu indüklemiştir. Böylece, Erlotinib ve Piceatannol kombinasyon terapi modelinin, GBM tedavisinde umut verici sonuçlar ortaya koyduğu, yeni ve etkili bir tedavi stratejisi olarak kabul edilebileceği düşünülmektedir. Bu çalışma TÜBAP (2020/66) tarafından desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Erlotinib, Piceatannol, EGFR, JAK/STAT Yolağı, U87-MG Hücre Hattı

COMBINATION OF ERLOTINIB AND PICEATANNOL INDUCES APOPTOSIS VIA EGFR AND JAK/STAT PATHWAY IN HUMAN GLIOBLASTOMA U87-MG CELL LINE

ABSTRACT

Glioblastoma multiforme (GBM) is the most common primary brain tumor in adults with a poor prognosis. Despite multidisciplinary treatments such as surgery, radiotherapy and chemotherapy the median survival for GBM patients is only 6-14 months. Epidermal growth factor receptor (EGFR) is a receptor tyrosine that is overexpressed in 60% of primary GBM patients. EGFR activation leads to regulation of biological processes such as cell proliferation, cell differentiation and apoptosis through the Janus kinase/signal transducer and transcription activator (JAK/STAT) signaling pathway. Erlotinib is an orally active inhibitor of EGFR, and Piceatannol is a natural stilbene with potent antitumor activity via suppression of STAT3 phosphorylation, but the underlying mechanism is not clear. The aim of this study is to investigate the role of simultaneous suppression of EGFR and STAT3 molecules with the combination of Erlotinib and Piceatannol in GBM therapy. The most effective doses that reveal strong synergism in the Erlotinib and Piceatannol combination treatments were determined by an MTT assay. The effects of single and combination treatments of each agent on EGFR and JAK/STAT pathways were investigated by qRT-PCR and western blot analysis. Cell survival test and fluorescent molecular imaging were performed to examine the impact of combination on the apoptosis pathway. The combination of 10 μ M Erlotinib and 20 μ M Piceatannol with Bliss score of 25 synergistically inhibited cell proliferation in U87-MG cells. EGFR gene and protein expressions significantly decreased in combination treatment compared to the control. Combining Erlotinib and Piceatannol also suppressed the JAK/STAT pathway and induced intrinsic apoptosis more effectively than either of two agents alone in human glioblastoma cells. Thus, we thought that the Erlotinib and Piceatannol combination therapy model can be considered as a new and effective treatment strategy with promising results in GBM treatment. This study was supported by TUBAP (2020/66).

Keywords: Erlotinib, Piceatannol, EGFR, JAK/STAT Pathway, U87-MG Cell Line

1. GİRİŞ

Glioblastoma multiforme (GBM), merkezi sinir sistemindeki (MSS) nöronlar için yapısal destek ve beslenme sağlayan glial hücrelerden kaynaklanan kötü huylu bir beyin tümörüdür. GBM, tüm primer beyin tümörlerinin yaklaşık %50'sini oluşturan en agresif ve ölümcül glioma türüdür (1). Cerrahi yöntemler, radyasyon tedavisi ve kemoterapideki ilerlemelere rağmen, GBM hastalarının medyan sağkalım süresi 15 aydan azdır (2). Bu nedenle, GBM tümör oluşumunun altında yatan moleküler mekanizmaları anlamak ve etkili tedavi için yeni terapötik hedefleri belirlemek önemlidir.

Epidermal büyüme faktörü reseptörü (EGFR), hücre büyümesinde, çoğalmasında ve hayatta kalmasında önemli rol oynayan ve aşağı akış sinyal yollarını aktive edebilen, GBM tedavisi için ümit verici bir transmembran proteindir. Anormal EGFR sinyali, GBM de dahil olmak üzere birçok kanserin ayırt edici özelliğidir. GBM vakalarının yaklaşık %50'sinde, kötü prognoz ve tedavi direnci ile ilişkili olan EGFR'nin amplifikasyonu ve aşırı

ekspresyonu bulunmaktadır (3). EGFR sinyal yolağının anormal aktivasyonu, tümör hücresi büyümesini ve tedaviye direnci arttırmaktadır (4). Bu nedenle, EGFR'yi hedeflemek, GBM hastaları için odak nokta olmuştur. Erlotinib, spesifik olarak EGFR'nin tirozin kinaz aktivitesini hedef alan, böylece aşağı akış sinyal iletimini ve tümör büyümesini inhibe eden küçük moleküllü bir inhibitördür (5). Erlotinib'in, EGFR ve aşağı akış sinyal yollarının aktivasyonunu bloke ederek GBM hücrelerinde hücre döngüsü durmasına ve apoptoza yol açtığı gösterilmiştir (6). Preklinik çalışmalarda, Erlotinib'in EGFR sinyalini inhibe ettiği ve GBM hücre hatlarında hücre ölümünü indüklediği bildirilmiştir (7). Klinik deneylerde ise, Erlotinib tedavisinin EGFR mutasyonları veya amplifikasyonları olan GBM hastalarında hayatta kalma sürelerini önemli ölçüde iyileştirebileceği gösterilmiştir (8). Bununla birlikte Erlotinib, tek bir ajan olarak sınırlı etkinlik göstermekte ve çeşitli mekanizmalar yoluyla Erlotinib tedavisine direnç geliştirmektedir (9).

Piceatannol, GBM'de EGFR sinyalinin potansiyel bir inhibitörü olarak tanımlanan doğal bir bileşiktir. Piceatannol, EGFR'nin aşağı akışında aktive olan ve GBM tümör oluşumunda kritik bir rol oynayan Janus kinaz/sinyal dönüştürücü ve transkripsiyon aktivatörü (JAK/STAT) yolağının güçlü bir inhibitörüdür. Üzümlerde ve diğer meyvelerde bulunan doğal bir polifenolik bileşik olan Piceatannol'un de EGFR sinyalini inhibe ettiği ve GBM hücrelerinde hücre ölümünü indüklediği gösterilmiştir (10,11). Preklinik çalışmalarda, Piceatannol'un GBM hücrelerinin büyümesini ve proliferasyonunu inhibe ettiği; GBM'nin fare modellerinde ise sağkalımı iyileştirdiği bildirilmiştir (11). Bununla birlikte, Piceatannol'un GBM'de potansiyel bir tedavi olarak etkinliğini ve güvenliğini değerlendirmek için daha ileri çalışmalara ihtiyaç vardır.

EGFR ve JAK/STAT sinyal yollarının her ikisi de GBM'de düzensizdir ve tümör büyümesi ile ilerlemede kritik roller oynarlar. EGFR sinyali, hücre çoğalmasını ve hayatta kalmasını destekleyen PI3K/Akt ve Ras/ERK yolları dahil olmak üzere bir dizi aşağı akış sinyal yolağını aktive eder (13). Ek olarak, EGFR aktivasyonu, immün yanıtların ve hücre proliferasyonunun düzenlenmesinde yer alan JAK/STAT yolağının aktivasyonuna yol açabilir ve bu yolak da genellikle GBM'de EGFR yolağı ile birlikte aktive olur (14). GBM'de JAK/STAT yolağının anormal aktivasyonu gözlenmiştir ve bu durum kötü prognoz ile ilişkilendirilmiştir (15). Preklinik çalışmalar, EGFR inhibitörleri ve JAK/STAT inhibitörlerinin kombinasyonunun, tek ajan tedavisine kıyasla tümör büyümesinin daha fazla inhibisyonuna yol açabileceğini göstermiştir (16). Bu nedenle hem EGFR hem de JAK/STAT yollarının birlikte hedeflenmesinin, GBM tümör büyümesinin ve ilerlemede engellenmesinde sinerjistik bir etkiye sahip olabileceği düşünülmüştür.

Bu çalışmada, Erlotinib ve STAT3 inhibitörü Piceatannol kombinasyonu ile EGFR ve STAT3'ün eş zamanlı olarak hedeflenmesi, EGFR aktivasyonu ile tetiklenen JAK/STAT sinyal yolağı üzerindeki etkilerinin açıklanması ve GBM tedavisindeki rolünün araştırılması amaçlanmıştır.

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

2.1. Deneysel Çalışmalar

2.1.1. Hücrelerin Kültürü ve Pasajı

Çalışmada ATCC firmasından satın alınan insan glioblastoma (U87-MG ATCC® HTB-14™) hücre hattı %8 FBS (fetal sıgır serumu), 2 mM L-glutamin ve 100 IU/ml penisilin/streptomisin antibiyotik içeren MEM besiyerinde kültüre alınmış ve hücreler steril inkübatörlerde 37°C sıcaklıkta ve %5 CO₂ içeren inkübatörde yetiştirilmiştir.

2.1.2. İlaç Stoklarının Hazırlanması ve İlaç Uygulamaları

Çalışmada kullanılan Erlotinib Cayman Chemical'den, Piceatannol de Acros Organics'ten temin edilmiştir. Erlotinib ve Piceatannol ana stokları, DMSO kullanılarak 20mM olarak hazırlanmış 20°C'de muhafaza edilmiştir. Hücrelere yapılacak ilaç uygulamalarında, ana stoğu seyreltmek amacıyla kullanılmak üzere %5 Etanol, %5 DMSO ve pH:3 olan çözelti hazırlanmış ve 4°C'de muhafaza edilmiştir. Hazırlanan bu çözelti ile ana stoklardan seyreltmeler yapılarak, hücrelere taşıt, 0.3 µM, 1 µM, 2 µM, 3 µM, 10 µM, 20 µM ve 30 µM dozlarında, her bir kuyucukta %1 DMSO olacak şekilde hazırlanarak uygulanmıştır.

2.1.3. MTT Testi ile Erlotinib ve Piceatannol'ün Antagonistik-Sinerjistik Etkilerinin Belirlenmesi

Kontrol ve uygulama gruplarına ait U87-MG hücreleri, 96-kuyucuklu kültür kaplarına (plate) ekilmiş ve 8 farklı konsantrasyonda hazırlanan Erlotinib ve Piceatannol uygulamaları, oluşturulan doz-tepki karesine göre uygulanarak 64 farklı dozda kombinasyon denemesi yapılmıştır. Hücrelere 48 saat inkübasyondan sonra MTT solüsyonu eklenmiş, 4 saat inkübe edildikten sonra formazan kristalleri DMSO (Dimetilsülfoksit, Merk, USA) eklenerek çözüldürülmüş ve Multiskan GO mikropłaka okuyucu (Thermo Scientific, USA) ile 492 nm dalga boyunda spektrofotometrik olarak okunmuştur. Deneme sonunda MTT testinden elde edilen hücre canlılığı ve proliferasyon değerleri kullanılarak, bu maddelerin sinerjistik (birbirinin etkisini arttıran), antagonistik (birbirinin etkisini azaltan) veya aditif (birbirini etkilemeyen) etkileri Combeneft yazılımı (Cambridge, UK) kullanılarak belirlenmiştir. Combeneft programında sinerji ve antagonizm etkilerini eş zamanlı olarak değerlendiren Bliss modeli kullanılarak sonuçlar analiz edilmiştir. Combeneft yazılımı ile elde edilen tüm veriler bir arada değerlendirilerek Erlotinib ve Piceatannol için hem tekli hem de kombine uygulamalarında kullanılacak dozlara karar verilmiştir. Sonuç olarak, U87-MG hücre hattına Bliss modeli ile belirlenen dozda Erlotinib ve Piceatannol kombine uygulamasına ait en belirgin sinerjistik etkiyi gösteren dozların bu aşamadan sonra yapılacak moleküler çalışmalarda kullanılması uygun görülmüştür.

2.1.4. TALİ Görüntü Temelli Sitometre ile Hücre Sağkalım Testi

U87-MG hücreleri, 25 cm² hücre kültür flasklarına ekilmiş ve gece boyunca inkübasyona bırakılmıştır. Hücrelere, Combeneft yazılımı Bliss modeli sonucunda belirlenen dozlarda kontrol grubuna taşıt madde olmak üzere, 10 µM Erlotinib, 20 µM Piceatannol ve 10 µM Erlotinib+20 µM Piceatannol kombinasyon uygulamaları yapılmış ve hücreler 48 saat boyunca inkübe edilmiştir. Apoptotik, nekrotik ve canlı hücrelerin yüzdeleri, üreticinin talimatlarına göre Annexin V ve PI (Tali® Apoptosis Kit; Life Technologies) boyama kullanılarak

belirlenmiştir. Tüm slaytlar Tali® Görüntü Tabanlı Sitometre (Thermo Scientific, ABD) yazılımı ile analiz edilmiştir.

2.1.5. Moleküler Floresan Görüntüleme

U87-MG hücreleri 24 kuyucuklu plate'e ekilmiş ve gece boyu inkübasyona bırakılmıştır. Bir sonraki gün hücrelere taşıt, 10 µM Erlotinib, 20 µM Piceatannol ve 10 µM Erlotinib+ 20 µM Piceatannol kombinasyon uygulaması yapılmış ve hücreler 24 saat inkübe edilmiştir. Uygulama süresi tamamlandıktan sonra U87-MG hücre hattında, ajanların sebep olduğu apoptoz sonrası oluşan nükleer morfoloji değişiklikleri ve apoptotik yapılar NucBlue® Live ReadyProbes® Reagent (Thermo Scientific, USA) ile, hücre membranı ve apoptotik aktivitelerinin Akridin oranj ve etidyum bromür (AO:EB) ile araştırmak üzere Zeiss Axio Vert.A1 floresan mikroskop ile 20X büyütmede DAPI, FITC, Texas Red ve BF filtreleri kullanılarak fotoğraflar görüntülenmiştir.

2.1.6. RNA İzolasyonu, cDNA Sentezi ve qRT-PCR Testi

U87-MG hücrelerinden total RNA izolasyonu, Total RNA PureLink® RNA Mini Kit (Life Sciences, USA) kullanılarak kit protokolüne uygun olarak izole edilmiştir. Hücrelerden izole edilen RNA miktarları Optizen Nano Q nanodrop (Mecasys, Güney Kore) ile belirlenmiştir. İzole edilen RNA'lardan cDNA sentezi, High Capacity cDNA Reverse Transcription Kit (Applied Biosystems) kullanılarak yapılmıştır. qRT-PCR analizleri Quant Studio 5 (Thermo Scientific, USA) Real-Time cihazı ve 2X qPCR MasterMix-Low ROX (abm) protokolüne uygun olarak yapılmıştır. Elde edilen piklere ait Ct değerleri gen ekspresyonların belirlenmesinde kullanılmış ve relatif gen ekspresyonları $2^{-\Delta\Delta Ct}$ metodu ile hesaplanmıştır. Kalibrasyon ve düzeltme faktörü olarak GAPDH geni kullanılmıştır.

2.1.7. Western Blot Analizleri

Erlotinib ve Piceatannol uygulamaları yapılan hücrelerden protein izolasyonu, RIPA Lizis Tampon Sistemi (sc-24948, Santa Cruz, ABD) ile yapılmıştır. Protein miktarları Optizen Nano Q, Mecasys, Kore nano spektrofotometre kullanılarak eşitlenmiştir. Denatüre edilen proteinler Bolt™ 4-12 % Bis-Tris Plus jelle yüklenmiş, elektroforez işlemi yapılmıştır. Çalışmada Western Breze marka hazır kitler kullanılmış, blotlama ve membrana aktarma işlemi iBlot 2 (Life Technologies) sistemi ile hazır membranlar ve kit kullanılarak, kit protokolleri takip edilerek yapılmıştır. Blotlama sonrası proteinler Anti-EGFR Polyclonal Antibody (Ab-1070, Y021073, abm, Kanada), Anti-EGFR Polyclonal Antibody (Phospho-Tyr1197, Y011228, abm, Kanada), JAK2 Monoclonal Antibody (53B7, NBP2-59451, Novus Biologicals, ABD), JAK2 Monoclonal Antibody (p-Tyr1007, SY24-03, MBP2-67429, Novus Biologicals, ABD), STAT3 Monoclonal Antibody (9D8, NBP2-22471, Novus Biologicals, ABD), STAT3 Polyclonal Antibody (p-Tyr705, NBP2-244463, Novus Biologicals, ABD) ve β-actin Monoclonal Antibody (MA1-140, Thermo Fisher Scientific, ABD) spesifik primer antikoları ile muameleye tabi tutulmuş, sonrasında antikolar uygun sekonderler ile işaretlendikten sonra Micro ChemiDoc (DNR Bio-Imaging

Systems Ltd, ABD) jel görüntüleme sistemi ile gözlenmiştir. Bant yoğunlukları Bio1D yazılımı kullanılarak hesaplanmıştır.

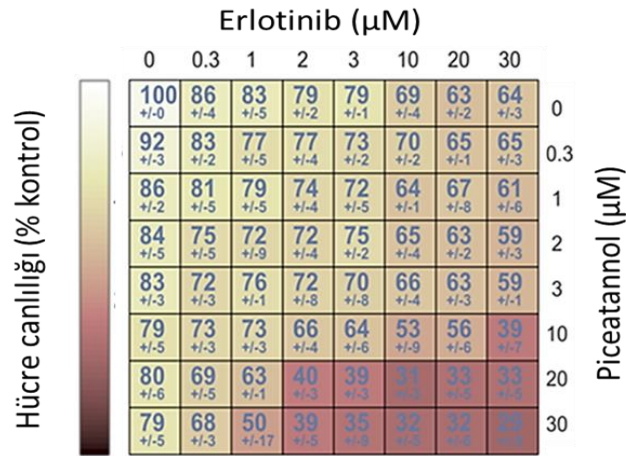
2.1.8. İstatistik analiz

Çalışmada Tali ile belirlenen hücre oranları ve qRT-PCR array çalışmalarında $2^{-\Delta\Delta Ct}$ metodu ile elde edilen ekspresyon değerlerinin ortalamaları arasındaki fark tek yönlü ANOVA ile belirlenmiştir. İki grup karşılaştırmalarında verilerin homojenliğine göre independent sample T testi kullanılmıştır. Analizler SPSS 20, Üniversite Lisanslı (IBM, ABD) programları ile yapılmış, $P \leq 0.05$ olarak kullanılmıştır.

2.2. Deneysel Bulgular

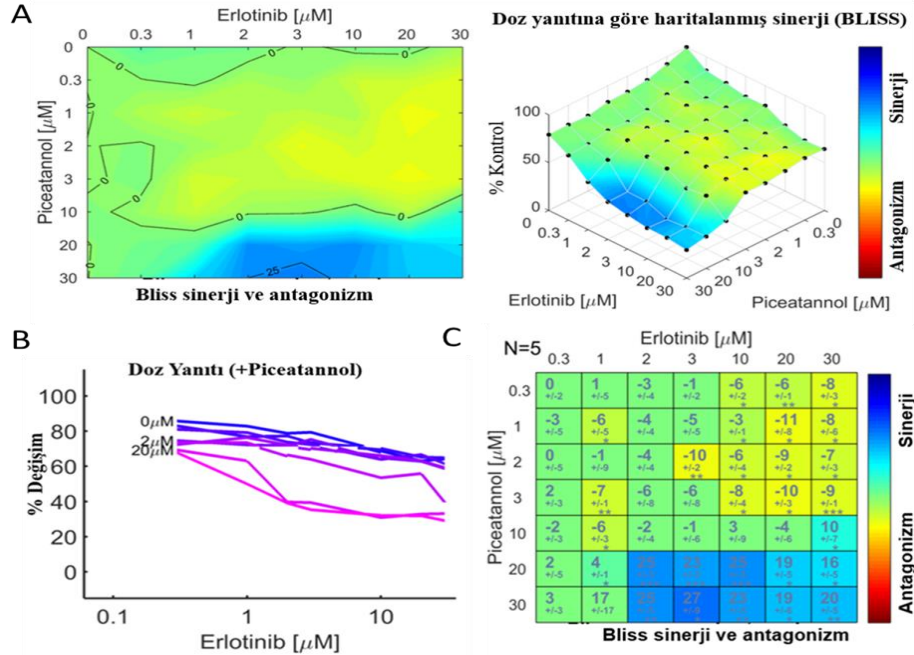
2.2.1. Erlotinib ve Piceatannol'ün Antagonistik-Sinerjistik Etkilerinin Belirlenmesi

Çalışma kapsamında, Erlotinib ve Piceatannol'ün antagonistik-sinerjistik etkilerini belirlemek amacıyla, hücreler 96'lı kuyucuklara ekilmiş ve her bir ilaç için 0-30 μM doz aralıklarında toplamda 8 konsantrasyon hazırlanmış ve bunlar 8x8 doz karesi kullanılarak 64 farklı doz olacak şekilde uygulanmıştır. Erlotinib ve/veya Piceatannol uygulamaları 48 saatlik sürede yapılmış, hücre canlılığı MTT testi ile belirlenmiş ve sonuçlar şekil 2.1'de verilmiştir.



Şekil 2.1. U87-MG hücre hattında 48 saat süre ile 64 farklı dozda uygulanan Erlotinib ve/veya Piceatannol uygulamalarının hücre canlılığına etkisi. Veriler: ortalama \pm standart sapma

Yapılan çalışmada 48 saatlik Erlotinib ve/veya Piceatannol uygulamalarının hücre canlılığını doza bağımlı bir şekilde azalttığı görülmüştür. İlaç uygulamalarından 48 saat sonra canlılık oranlarının %92 ile %29 arasında değiştiği belirlenmiştir. Özellikle her iki ilaç için 10 μM 'ın altındaki dozların GBM üzerinde kısıtlı bir etki gösterdiği, ancak birlikte uygulandığında ölüm etkisinin sınırlı seviyede de olsa arttığı gözlenmiştir. Yapılan çalışmada IC50 değerleri özellikle Piceatannol konsantrasyonu 10 μM ve üzerine çıktığında, Erlotinib'in 2 ve 30 μM dozlarının tümünde elde edilebilmiştir (Şekil 2.1). Erlotinib ve Piceatannol'ün antagonistik ve sinerjistik etkileri sırasıyla ısı haritası ve Bliss sinerji/antagonizm yöntemi kullanılarak araştırılmıştır (Şekil 2.2).

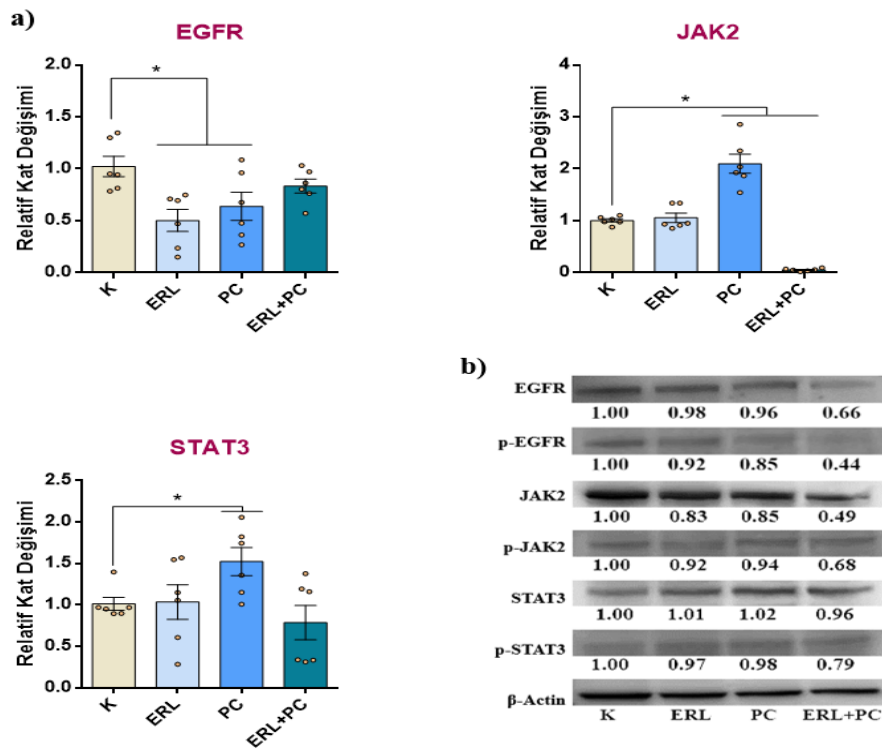


Şekil 2.2. U87-MG hücre hattında 48 saat süre ile 49 farklı dozda Erlotinib ve Piceatannol kombine uygulaması Bliss sinerjistik/antagonistik etki analizine ait a) ısı haritası analizi b) doz azalma eğrisi c) Bliss indeks değerleri ve önem seviyeleri

Çalışmada Erlotinib ve Piceatannol ajanlarının özellikle 3 μM ve daha altındaki dozlarda, genellikle etkisiz olduğu, aralarında sinerjistik bir etki oluşmadığı gözlemlenmiştir. Ancak özellikle 10 μM ve üstü dozlarda Erlotinib ajanları, 3 μM ve altındaki dozlarda Piceatannol ile kombine edildiğinde, ortama ilave edilen Piceatannol'ün antagonistik bir etki oluşturduğu 10, 20 ve 30 μM Erlotinib dozlarında istatistik olarak anlamlı olduğu gözlemlenmiştir (Şekil 3.2 a ve c). Ancak özellikle Piceatannol'ün 10 μM ve üzerindeki dozlarının Erlotinib ile kombinasyonu şekil 3.2b'den de görüldüğü gibi güçlü bir sinerjistik etki oluşturmuş, aynı zamanda hücre canlılığını Erlotinib'in tüm dozlarında etkili bir şekilde düşürmüş ve hücre canlılığı %40-29 arasında belirlenmiştir. Bliss skorları analiz edildiğinde Erlotinib ve Piceatannol kombinasyon uygulanmasıyla önemli sinerjistik etki olduğu ve U87-MG hücrelerinde büyümenin büyük ölçüde inhibe edildiği görülmüştür (Şekil 2.2c). Antagonizm ve sinerjizm seviyesi renk skalası çubuğu ile gösterilen Bliss modeline ait grafikler incelendiğinde, özellikle Piceatannol 20 ve 30 μM dozlarının Erlotinib 2, 3, 10, 20 ve 30 μM dozları ile kombine edilmesiyle sinerjistik etkiler olduğu gözlemlenmiştir. Grafiklerdeki koyu mavi renkte gösterilen pozitif yüksek skor değerlerine ve % canlı hücre oranlarına bakıldığında ise Erlotinib ve Piceatannol kombinasyonuna ait en belirgin sinerjistik etkiyi gösteren dozların Erlotinib için 10 μM ve Piceatannol için 20 μM olduğu ve bu etkinin istatistik olarak anlamlı olduğu saptanmıştır ($P < 0.0001$). Sonuç olarak, Combeneft yazılımı ile elde edilen Bliss modeli sonuçlarına göre, Erlotinib ve Piceatannol için moleküler çalışmalarda kullanılacak dozlarının 10 μM Erlotinib ve 20 μM Piceatannol olmasına karar verilmiştir.

2.2.2. Erlotinib ve Piceatannol'ün EGFR ve JAK/STAT Yolağı Gen ve Protein Seviyeleri Üzerine Etkileri

Erlotinib ve Piceatannol uygulamalarından 24 saat sonra U87-MG hücrelerinde, EGFR sinyali ile tetiklenen JAK/STAT sinyal yolağına ait gen ve protein seviyelerinde meydana gelen değişimler analiz edilmiş ve sonuçlar aşağıda verilmiştir. EGFR, hücre sağkalımı, hücre çoğalması, hücre farklılaşması ve RAS/RAF/MAPK sinyal yolağı aktivasyonu ve regülasyonunda görev alan bir tirozin kinazdır. Yapılan çalışmada U87-MG hücrelerinde kontrol grubuna kıyasla ilaç uygulamalarını takip eden 24 saat süre sonunda, EGFR gen ekspresyonu tüm uygulama gruplarında azalmış, özellikle de Erlotinib ve Piceatannol uygulama gruplarında sırasıyla 0.50 ± 0.10 ve 0.63 ± 0.13 kat istatistik olarak anlamlı azalmalar görülmüştür ($P \leq 0,05$). JAK/STAT yolağı, hücre dışı büyüme faktörlerine ve sitokinlere yanıt olarak sinyalleri hücre zarından çekirdeğe iletmektedir. Bu yolağın aktivasyonu, birçok insan tümör türlerinde bulunmuştur. Çalışmada, JAK2 ve STAT3 gen ifadelerine bakıldığında, kontrole kıyasla Erlotinib grubunda anlamlı bir fark oluşmadığı, Piceatannol grubunda ise (2.09 ± 0.18 kat ve 1.52 ± 0.16 kat) istatistik olarak anlamlı artış gösterdikleri belirlenmiştir. Analiz sonuçlarına göre U87-MG hücre hattında kombine uygulamasında kontrol grubuna göre STAT3 ve JAK2 gen ifadelerinin azaldığı, aynı zamanda JAK2 gen ifadesinin (0.05 ± 0.01 kat) istatistik olarak anlamlı düzeyde azaldığı görülmüştür (Şekil 2.3a ve Çizelge 2.1). JAK2, p-JAK2, STAT3 ve p-STAT3 protein seviyeleri ise kontrol grubuna kıyasla tüm uygulama gruplarında azalmış, özellikle de Erlotinib ve Piceatannol eş zamanlı uygulamasının sinerjistik etkisiyle kombine grubunda belirgin bir azalma belirlenmiştir (Şekil 2.3b).



Şekil 2.3. İnsan glioblastoma U87-MG hücre hattında JAK/STAT sinyal yolağı gen ve protein seviyelerinin değişimi. Relatif kat artış n=6, Ortalama±Standart Hata, *İstatistiksel olarak farklıdır (ANOVA- Independent *t*-test, $P \leq 0.05$). K: Kontrol, ERL: 10 μ M Erlotinib, PC: 20 μ M Piceatannol, ERL+PC: 10 μ M Erlotinib+ 20 μ M Piceatannol

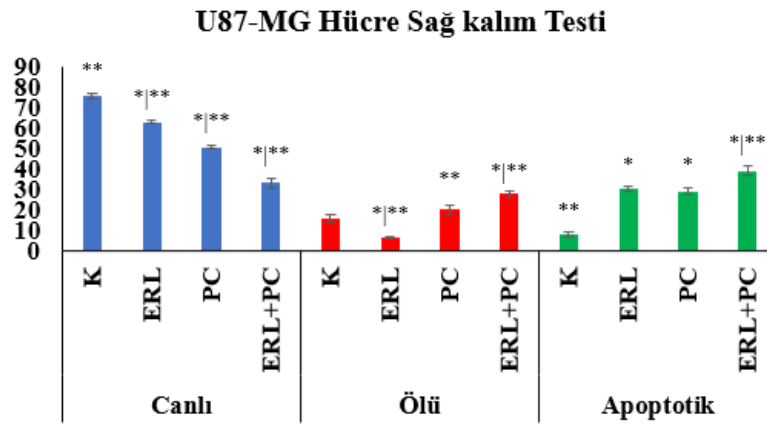
Çizelge 2.1. İnsan glioblastoma U87-MG hücre hattına 24 saat süreyle Erlotinib, Piceatannol ve kombine uygulamaları sonucu, kontrole kıyasla belirlenen relatif gen ekspresyon değerleri, (ANOVA- Independent *t*-test, $P \leq 0.05$).
K: Kontrol, ERL: 10 μ M Erlotinib, PC: 20 μ M Piceatannol, ERL+PC: 10 μ M Erlotinib+ 20 μ M Piceatannol

	K	E	P	P	P	EP	P			
EGFR	1.02 \pm 0.09	0.50 \pm 0.10	▼*	0.005	0.63 \pm 0.13	▼*	0.046	0.83 \pm 0.06	▶	0.148
JAK2	1.00 \pm 0.03	1.05 \pm 0.09	▶	0.610	2.09 \pm 0.18	▲*	<0.0001	0.05 \pm 0.01	▼*	<0.0001
STAT3	1.01 \pm 0.07	1.03 \pm 0.20	▶	0.923	1.52 \pm 0.16	▲*	0.021	0.78 \pm 0.20	▶	0.329

* İSTATİSTİKSEL OLARAK ANLAMLI FARK, ▲ARTAN, ▼AZALAN, ▶STABİL

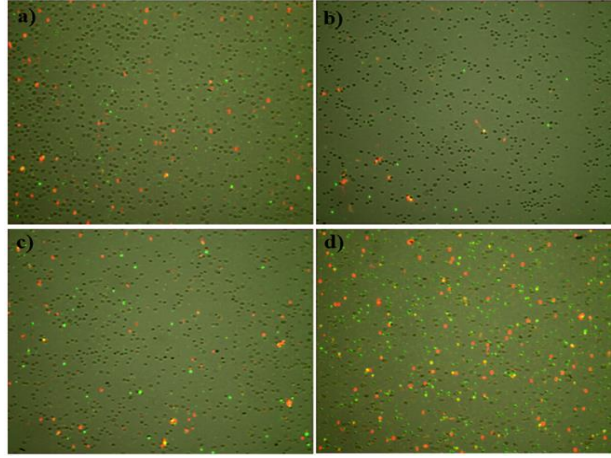
2.2.3. Erlotinib ve Piceatannol'ün Apoptoz Üzerine Etkileri

Çalışma kapsamında Erlotinib ve Piceatannol uygulamaları sonrasında, U87-MG hücrelerinde EGFR ve JAK/STAT sinyal yolağı gen ve protein seviyeleri sonuçları ile ortaya konulan moleküler baskılanmanın, apoptoz sinyali üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Bu kapsamda, ölü, canlı ve apoptotik hücre oranları ve floresan moleküler görüntüleme sonuçları ile içsel apoptoz yolağı gen ve protein ekspresyonları birlikte değerlendirilmiştir. Erlotinib ve Piceatannol uygulamalarından sonra U87-MG hücrelerinde, Annexin V Alexa Fluor® 488 ve Propidium Iodide boyaması yapılmıştır. Bunun sonucuna göre, Erlotinib ve Piceatannol uygulama gruplarında sırasıyla %6,20 nekrotik ölüm ve %31,29 apoptotik etki görülürken, Erlotinib ile Piceatannol'ün birlikte uygulanmasına bağlı %28 nekrotik ölüm ve %39 apoptotik etki olduğu görülmüştür. Erlotinib ile Piceatannol'ün birlikte kullanılmasına bağlı ölüm etkisi, her iki ajanın tek başına kullanılmasına bağlı nekrotik ölüm ve apoptotik etkisinden daha fazla olmuştur. Yapılan çalışmada 48 saat süreyle U87-MG hücre hattına Erlotinib ve Piceatannol uygulamalarının, hücreler üzerinde ölüme neden olduğu, ölümün büyük çoğunluğunun ise istatistik olarak anlamlı düzeyde apoptozdan kaynaklandığı görülmüştür ($P < 0.0001$). Sonuç olarak, kombine uygulamasının tekli uygulama gruplarına kıyasla U87-MG hücre hattında apoptotik hücre ölümünü etkili bir şekilde arttırdığı görülmüştür (Şekil 2.4 ve Şekil 2.5).



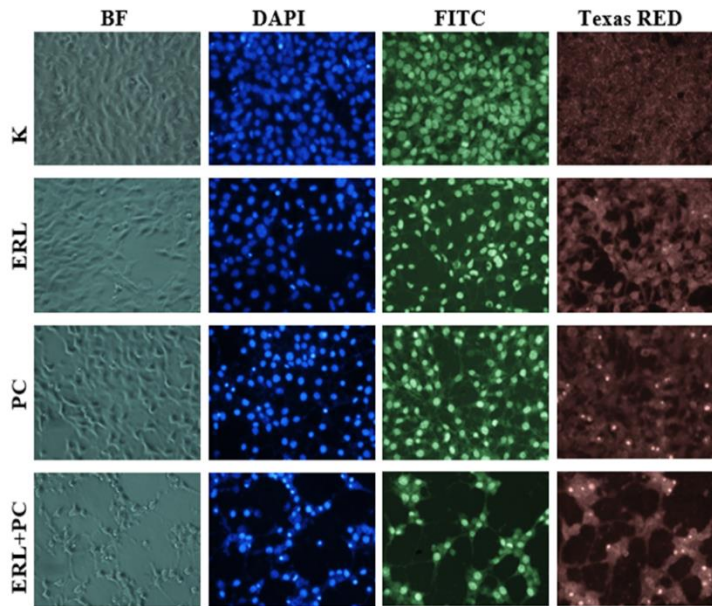
Şekil 2.4. Annexin V/Propidium iyodür ile boyanmış canlı, ölü ve apoptotik hücrelerin Tali görüntü temelli sitometre kullanılarak belirlenen yüzde sonucu. Tüm veriler ort \pm SH, n=9. *: tek yönlü ANOVA, Duncan testi ($P \leq 0.05$) ile analiz edilen ilgili kontrollere kıyasla önemli ölçüde farklılık olduğunu gösterir ve **, uygulama gruplarına kıyasla önemli ölçüde

farklılık olduğunu gösterir (t-testi: $P \leq 0.05$). K: Kontrol, ERL: 10 μM Erlotinib, PC: 20 μM Piceatannol, ERL+PC: 10 μM Erlotinib+ 20 μM Piceatannol



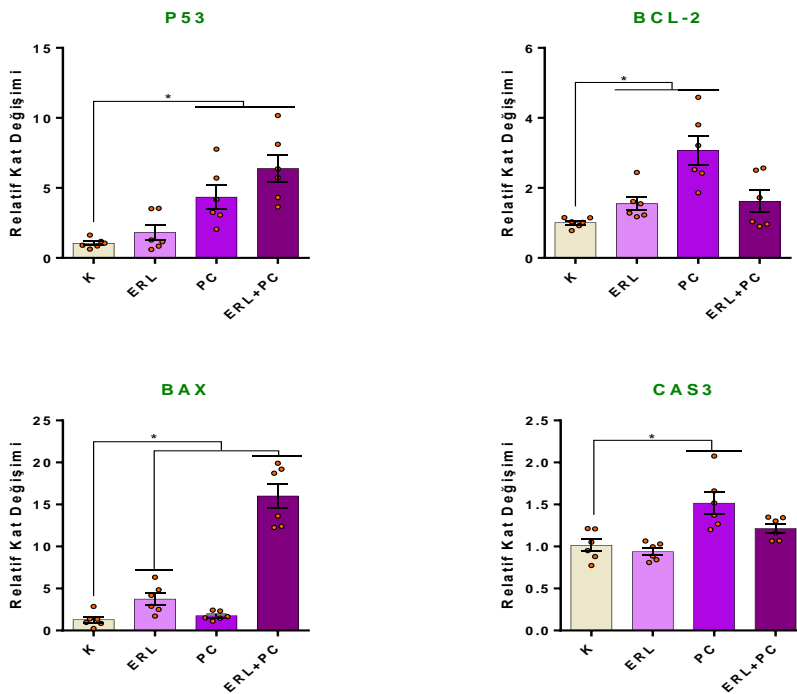
Şekil 2.5. a) Kontrol, b) 10 μM Erlotinib, c) 20 μM Piceatannol, d) 10 μM Erlotinib+ 20 μM Piceatannol kombinasyonu uygulanmış U87-MG hücre hattında canlı hücreler boyanmamış, ölü (nekrotik) hücreler kırmızı, apoptotik hücreler yeşil, geç apoptotik hücreler sarı renkli olarak gösterilen Tali sitometre görüntüleri

Floresans mikroskobunda hücrelerin morfolojileri için BF (siyah/beyaz), NucBlue[®] reaktifi için DAPI (mavi), AO:EB boyası için FITC (yeşil) ve Texas Red (kırmızı) filtreleri kullanılarak görüntülemeler gerçekleştirilmiş olup, U87-MG hücre hattında 24 saatlik süreyle Erlotinib ve Piceatannol uygulamalarına bağlı apoptotik hücrelerdeki yoğunlaşmış çekirdek yapıları ve hücre membranında meydana gelen değişiklikler ile birlikte apoptotik cisimlerin oluşumu görülmüştür (Şekil 2.6).



Şekil 2.6. İnsan glioblastoma U87-MG hücre hattında 24 saatlik süreyle Erlotinib, Piceatannol ve kombinasyon uygulaması sonrası floresan boyalarla boyanan hücrelerin floresan mikroskobu görüntüsü. K: Kontrol, ERL: 10 μM Erlotinib, PC: 20 μM Piceatannol, ERL+PC: 10 μM Erlotinib+ 20 μM Piceatannol

Yapılan çalışmada U87-MG hücrelerinde Erlotinib ve Piceatannol uygulamalarından 24 saat sonra, Erlotinib uygulama grubunda kontrole kıyasla P53 ve CAS3 gen ifadelerinde anlamlı bir fark oluşmazken, BCL-2 ve BAX gen ekspresyonlarında sırasıyla 1.54 ± 0.19 ve 3.74 ± 0.69 kat artış istatistik olarak anlamlı bulunmuştur. BCL-2, BAX, P53 ve CAS3 gen ekspresyonları kontrole göre Piceatannol ve kombine uygulama gruplarında artış göstermiş ancak, Piceatannol grubunda BCL-2, P53 ve CAS3 genlerinde, kombine uygulamada ise BAX ve P53 genlerinde ise kombine uygulama haricinde istatistik olarak anlamlı bir fark görülmemiştir. Erlotinib ve Piceatannol'ün birlikte uygulanmasından 24 saat sonra, BAX gen ekspresyonu kontrole kıyasla istatistik olarak anlamlı düzeyde artmış ve BCL-2/BAX dengesi önemli ölçüde azalmıştır. Sonuç olarak, artan CAS3 ekspresyonu, U87-MG hücre popülasyonunda bir mitokondriyal apoptotik yanıt ortaya çıkarmıştır (Şekil 2.7 ve Çizelge 2.2).



Şekil 2.7. İnsan glioblastoma U87-MG hücre hattında BCL-2, BAX, P53 ve CAS3 gen ifadelerinin değişimi. Relatif kat artış n=6, Ortalama±Standart Hata, *İstatistiksel Olarak Farklıdır (ANOVA- Independent *t*-test, $P \leq 0.05$). K: Kontrol, ERL: 10 μ M Erlotinib, PC: 20 μ M Piceatannol, ERL+PC: 10 μ M Erlotinib+ 20 μ M Piceatannol

Çizelge 2.2. İnsan glioblastoma U87-MG hücre hattına 24 saat süreyle Erlotinib ve Piceatannol uygulamaları sonucu, kontrole kıyasla belirlenen relatif gen ekspresyon değerleri, (ANOVA- Independent *t*-test, $P \leq 0.05$). K: Kontrol, ERL: 10 μ M Erlotinib, PC: 20 μ M Piceatannol, ERL+PC: 10 μ M Erlotinib+ 20 μ M Piceatannol

	K	E	P	P	P	EP	P			
P53	1.00 ± 0.14	1.82 ± 0.54	▶	0.198	4.33 ± 0.84	▲*	0.003	6.39 ± 0.99	▲*	<0.0001
BCL-2	1.00 ± 0.05	1.54 ± 0.19	▲*	0.023	3.06 ± 0.40	▲*	0.001	1.61 ± 0.31	▶	0.086
BAX	1.27 ± 0.36	3.74 ± 0.69	▲*	0.010	1.75 ± 0.20	▶	0.277	16.01 ± 1.47	▲*	<0.0001
CAS3	1.01 ± 0.07	0.93 ± 0.04	▶	0.405	1.51 ± 0.13	▲*	0.010	1.21 ± 0.05	▶	0.053

* İSTATİSTİKSEL OLARAK ANLAMLILIK FARK, ▲ARTAN, ▶STABİL

3. TARTIŞMA

Gliomalar, yetişkinlerde en sık görülen ve tedavi edilmeleri oldukça zor olan primer beyin tümörleridir (16). Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), gliomaları histolojik özelliklerine göre sınıflandırmak için dört derece (I-IV) olarak kategorize etmiştir. Glioblastoma multiforme, en yüksek derece olan DSÖ derece IV gliomadır (17). GBM, genetik olarak kararsız, anjiyojenik, yüksek oranda invaziv ve kemoterapiye dirençli heterojen bir hücre popülasyonu ile karakterize edilen bir beyin tümörüdür (18). Cerrahi rezeksiyon, radyasyon tedavisi ve kemoterapiyi içeren geleneksel tedavi seçeneklerinin başarısı, bu tümörlerde sınırlıdır (19). GBM hastalarının tanı konulduktan sonra yaklaşık 6 ay ila 2 yıl gibi çok düşük bir medyan sağkalım oranı vardır (20). Bu nedenle, GBM gelişimi ve ilerlemesinde yer alan moleküler mekanizmaların kapsamlı bir şekilde anlaşılması, hastalıkla mücadele etmek için yeni terapötik stratejiler geliştirmek için çok önemlidir.

GBM patogeneğinde çok sayıda sinyal yolağı ve molekülü yer almaktadır (21). Bunlardan biri EGFR'dir ve EGFR geninin aşırı ekspresyonu, birincil GBM'lerin %40-60'ında meydana gelmektedir (22). EGFR aşırı aktivasyonunun, artmış hücre sağkalımı, proliferasyonu ve invazyonu gibi kanser hücresi ayırt edici özelliklerini önemli ölçüde etkilediği gösterilmiştir. EGFR'nin aşırı aktivasyonu, ligand bağımlı veya ligand bağımsız olarak farklı mekanizmalar aracılığı ile gerçekleşebilir (23). EGFR'nin ekstrasellüler bağlanma bölgesine ligand bağlanması üzerine, sinyalleşme indüklenir. EGFR'nin fosforile edilmiş tirozin bölgeleri, JAK/STAT sinyal yolağının aktivasyonuna ve düzenlenmesine katılan çeşitli proteinler için yerleşim alanlarını içerir (24). JAK/STAT yolağı, hücre proliferasyonu, göçü, farklılaşması, invazyonu ve apoptozu gibi biyolojik süreçlerin kontrolünde yer alan çok sayıda proteinin ekspresyonunu düzenler.

Erlotinib ve Gefitinib, EGFR'nin katalitik tirozin kinaz alanına geri dönüşümlü olarak bağlanan, reseptörün otofosforilasyonunu ve ardından aşağı akış sinyalini inhibe eden EGFR tirozin kinaz inhibitörleridir. Erlotinib'in tek başına veya geleneksel adjuvan tedavilerle kombinasyon halinde kullanılması glioblastoma tedavisinde çok başarılı olmamıştır. Bu yüzden, EGFR tirozin kinaz inhibitörleri ve diğer hedefli ajanların bir kombinasyonunu kullanan yeni bir yaklaşımın, GBM hastaları için daha önemli klinik faydalar sağlayabileceği düşünülmüştür. Piceatannol, kanser hücrelerinde anti-kanser, anti-enflamatuar ve kalp koruyucu özelliklere sahip olduğu bilinen ve doğal olarak oluşan Resveratrol'ün bir analogudur. Ek olarak, Piceatannol, JAK/STAT yolağını etkili bir şekilde modüle eder ve STAT3 fosforilasyonunu baskılar (26,27).

EGFR inhibitörü Erlotinib ve STAT3 inhibitörü Piceatannol'ün apoptozu indüklediği belirlenmiştir ancak bu kombine tedavisinin etkinliği ve altta yatan moleküler mekanizmalar araştırılmamıştır. Bu çalışmada ise, insan glioblastoma U87-MG hücre hattında Erlotinib ve Piceatannol kombine uygulaması ile EGFR ve STAT moleküllerinin eş zamanlı baskılanmasının GBM tedavisindeki rolünün araştırılması amaçlanmıştır. Bu kapsamda, Erlotinib ve Piceatannol'ün U87-MG hücrelerinde en güçlü sinerjistik etkiyi gösteren dozları seçilerek, ajanların tekli ve kombine olarak uygulanmasının moleküler ve hücresel etkilerini belirlemek amacıyla;

hücre proliferasyonu, hücre sağkalımı, EGFR ve JAK/STAT yolağına ait gen protein seviyeleri ve apoptoz sinyal yollarında meydana gelen değişimler incelenerek analiz edilmiştir.

Çalışmanın ilk aşamasında, Erlotinib ve Piceatannol kombinasyonunun antagonistik ve sinerjistik etkisini araştırmak için ajanların 64 farklı doz kombinasyonlarının etkileri 48 saat sonra U87-MG hücrelerinde incelenmiştir. Bliss modeli sonuçlarına göre, Erlotinib ve Erlotinib ile Piceatannol'ün birlikte kullanılmasının özellikle Piceatannol'ün 10 µM dozundan başlayarak glioblastoma hücrelerinde etkili sinerjistik etki gösterdikleri belirlenmiştir. En güçlü sinerjistik etkinin ise Erlotinib için 10 µM ve Piceatannol için 20 µM dozları olduğu saptanmıştır.

Yapılan literatür taraması sonucunda, Erlotinib ve Piceatannol'ün kombinasyon tedavisine rastlanmamıştır. Ancak U87MG glioblastoma hücrelerinde yapılan çalışmalarda, doğal bir flavonoid olan Apigenin ile Erlotinib kombinasyonunda Erlotinib kombine uygulama dozu 10 µM olarak belirlenmiş; doğal bir bileşen olan Shikonin ve Erlotinib kombinasyonunun sinerjistik etki gösterdiği ve bu sinerjistik etkinin Shikonin'in IC50 değerleri ile 10 µM Erlotinib kombine olarak uygulandığında görüldüğü bildirilmiştir (28,29).

Bu bilgiler doğrultusunda, çalışmada en güçlü sinerjistik etkinin görüldüğü dozların yani Erlotinib için 10 µM ve Piceatannol için 20 µM kullanılmasına, yapılacak hücre sağkalım testi için 48 saatlik, gen ekspresyonları ve protein seviyeleri analizlerinde ise 24 saatlik uygulama yapılmasına karar verilmiştir.

İnsan glioblastoma U87-MG hücrelerinde belirlenen sinerjistik etkinin, EGFR ve JAK/STAT sinyal yollarına ait gen ifadelerindeki değişimler qRT-PCR ile, protein seviyelerine ait değişimler ise western blot analizi ile belirlenmiştir. Erlotinib'in pankreas kanseri hücrelerinde kontrole kıyasla EGFR ekspresyon seviyesini değiştirmeden p-EGFR seviyesini azalttığı, akciğer kanseri hücrelerinde de p-EGFR ekspresyonunu önemli ölçüde inhibe ettiği ve Erlotinib'in Ginsenosid Rg3 ile kombinasyonunun yine pankreas kanseri hücrelerinde p-EGFR protein seviyelerini anlamlı şekilde azalttığı bildirilmiştir (30,31,32). Literatür verilerini destekler şekilde çalışma kapsamında U87-MG hücrelerinde tüm ilaç uygulamalarının kontrole kıyasla hem EGFR gen ekspresyonunu hem de EGFR ve p-EGFR protein seviyelerini anlamlı bir şekilde inhibe ettiği belirlenmiştir. Ancak, Erlotinib ve Piceatannol'ün tekli uygulamalarına kıyasla, kombine halde uygulanmalarının daha güçlü bir şekilde EGFR ve p-EGFR protein ekspresyonlarını azalttığı görülmüştür. Bu sebeple, kombinasyon uygulamasının EGFR aracılı aşağı akış sinyal yollarının regülasyonu yoluyla glioblastoma hücrelerinin proliferasyonunu inhibe etmede daha etkili olabileceği düşünülmüştür.

Erlotinib'in Gemcitabine ile kombinasyonunun pankreas kanseri hücrelerinde ajanların tek başına etkisinin yanı sıra kombine halde uygulanmasının JAK2 ve STAT3 protein seviyelerini etkilemeden p-JAK2 ve p-STAT3 protein seviyelerini önemli ölçüde azalttığı, Federatinib ile kombinasyonunun ise Erlotinib dirençli küçük hücreli olmayan akciğer kanseri hücrelerinde STAT3 aktivasyonunu azalttığı bildirilmiştir (33,34,35). Laringeal kanser hücrelerinde, EGFR'nin Erlotinib tarafından baskılanmasının STAT3'ün aktivasyonunu indüklediği, JAK2

fosforilasyonunu azalttığı, ancak Erlotinib'in STAT3 inhibitörü olan Niclosamide ile kombinasyon uygulamasının EGFR ve STAT3'ün eş zamanlı inhibisyonu baş ve boyun kanserini sinerjistik olarak baskıladığı gösterilmiştir (36).

U87-MG hücrelerinde yapılan bu çalışmada, kontrole kıyasla JAK2 ve STAT3 gen ekspresyonlarının Erlotinib grubunda anlamlı bir fark oluşmadığı, Piceatannol uygulaması ile anlamlı meydana geldiği, kombine uygulamasında ise azalma olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte, JAK2, p-JAK2, STAT3 ve p-STAT3 protein seviyelerinin tüm gruplarda kontrole göre azalma gösterdiği, özellikle de kombine uygulamayla anlamlı düzeyde azaldıkları saptanmıştır. Bu sonuçların, literatür verileri ile uyumlu olduğu ve farklı hücre hatlarında gerçekleştirilen çalışmalar ile benzerlik gösterdiği görülmüştür. JAK/STAT sinyal yolağının anormal ekspresyonu, solid tümör gelişimi ve ilerlemesi ile ilişkilidir (37). Kanser hücrelerinde JAK/STAT sinyalinin bloke edilmesi, temel hücre fonksiyonlarını kontrol eden ve kanser hücrelerinin apoptoz ve invazyon gibi büyüme kontrol mekanizmasından kaçmasını engelleyen hedef genlerin ekspresyonunu baskılayabilmektedir (38). U87-MG hücrelerinde Erlotinib ve Piceatannol kombinasyon uygulanmasıyla JAK/STAT yolağının anlamlı şekilde baskılandığı görülmüştür. Dolayısıyla, JAK/STAT yolağının baskılanmasının kanser hücrelerinin proliferasyonunu inhibe etmeye ve apoptozu indüklemeye aracılık ettiği düşünülmüştür.

Mitokondriyal yolak olarak da adlandırılan içsel apoptotik yolak, BCL-2 protein ailesinin üyeleri tarafından kontrol edilir. BCL-2 protein ailesinin iki üyesi, BAK ve BAX, mitokondriyal dış zarın bozulmasından doğrudan sorumludur. Mitokondri dış membran permeabilizasyonu (MOMP), kaspaz aktivasyonunu kolaylaştırarak apoptoza yol açar (39). P53 proteini, ölüm geni BAX'ı transkripsiyonel olarak aktive eder. BAX, işlevi Bcl-2 veya diğer Bcl-2 ailesi üyelerinin varlığına ve bunlarla heterodimerizasyona bağlı olan Bcl-2 ailesinin apoptozu teşvik eden bir üyesidir (40).

Erlotinib'in U87MG hücrelerinde kontrole göre P53 ve BAX gen ekspresyonlarını artırdığı, BCL-2 gen ekspresyonunu ise azalttığı; Ginsenosid Rg3 ile kombine uygulanmasının kontrole göre CAS3 ekspresyonunu artırdığı; akciğer kanseri hücrelerinde yapılan Hoechst boyama sonucunda kombinasyon uygulamasının tipik apoptotik nükleer morfolojik değişiklikler olan belirgin kromatin yoğunlaşmasına ve parçalanmasına neden olduğu, kontrole göre anlamlı olarak CAS3 ekspresyonunu arttırdığı rapor edilmiştir (41,42).

Piceatannol'ün de meme kanseri hücrelerinde P53, BAX ve CAS3 gen ekspresyonlarını arttırdığı, BCL-2 gen ekspresyonunu azalttığı; histiyositik lenfoma hücrelerinde BCL-2 proteinin seviyesinin konsantrasyona bağlı bir şekilde artırdığı, BAX protein seviyesinde değişikliğe neden olmazken, CAS3 aktivasyonuna yol açtığı bildirilmiştir (43,44).

Literatür verilerini destekler nitelikte, çalışmada Erlotinib ve Piceatannol kombine uygulanmasının kontrole kıyasla BAX, P53, P21 ve CAS3 gen ekspresyonlarını artırdığı ve BCL-2/BAX dengesini önemli ölçüde azalttığı belirlenmiştir. Erlotinib ve Piceatannol uygulamaları yapılan U87-MG hücrelerinde P21, P53, BAX ve CAS3

genlerinin yüksek seviyede gen ifadesine sahip olması ve Tali görüntü temelli sitometre cihazı analiz sonuçlarının hücrelerdeki ölümün apoptoza bağlı olarak gerçekleştiği bulguları ile desteklenmiştir.

4. SONUÇLAR

Çalışmada, antagonistik ve sinerjistik etkiyi belirlemek amacıyla 0-30 μM doz aralıklarında toplamda 8 farklı konsantrasyon ile 64 farklı doz olacak şekilde Erlotinib ve Piceatannol kombinasyonları uygulanan U87-MG hücrelerinde, ajanların tekli kullanılmasına bağlı etkiden daha güçlü olarak hücre proliferasyonunun azaldığı belirlenmiştir. En güçlü sinerjistik etkiyi gösteren dozların ise Erlotinib için 10 μM ve Piceatannol için 20 μM olduğu saptanmıştır. Bununla birlikte, EGFR aktivasyonu ile indüklenen JAK/STAT hücre sinyal yolağının da uygulamalar sonrasında baskılandığı görülmüştür. Erlotinib ve Piceatannol ajanlarının kombine uygulaması, bu ajanların tek başına oluşturdukları etkiden daha güçlü etki göstererek JAK/STAT sinyal yolağının baskılanmasına katkıda bulunmuştur. İnsan glioblastoma U87-MG hücrelerinde Erlotinib ve Piceatannol uygulamasına bağlı meydana gelen apoptotik ve nekrotik ölüm oranının, kombine uygulamasıyla yaklaşık iki katına çıktığı görülmüştür. Dolayısıyla, Erlotinib ve Piceatannol kombinasyonunun kullanılmasının, bu biyoaktif moleküllerin tek başına kullanılmasından daha etkili bir ölüm meydana getirdiği belirlenmiştir. Erlotinib ve Piceatannol kombine uygulamasının U87-MG hücrelerinde ölüme neden olduğu, bu ölümün anlamlı düzeyde apoptozdan kaynaklandığı ve floresan mikroskop görüntülerinin de bu durumu desteklediği görülmüştür. Kombine uygulamasından sonra içsel apoptoz yolağı genlerinden P53, BAX ve CAS3 ekspresyonlarının kontrole kıyasla arttığı, BCL-2/BAX oranının azaldığı ve U87-MG hücrelerinde güçlü mitokondriyal apoptotik yanıtın ortaya çıktığı saptanmıştır.

Sonuç olarak, Erlotinib ve Piceatannol ajanlarının tek başlarına insan glioblastoma tipi beyin tümörü hücre hattı U87-MG hücrelerinde, etkili birer antikanser ajan olduğunu göstermiştir. Ancak, özellikle kombine uygulanmaları durumunda, istatistiksel olarak anlamlı bir sinerjistik etkiye sahip oldukları belirlenmiştir. Çalışma bulgularımız, oluşturulan bu kombine tedavi stratejisinin, GBM hastaları için klinik çalışmaların geliştirilmesine katkıda bulunabileceğini önermektedir.

5. KAYNAKÇA

1. Hanif, F., Muzaffar, K., Perveen, K., Malhi, S. M., & Simjee, S. U. (2017). Glioblastoma multiforme: a review of its epidemiology and pathogenesis through clinical presentation and treatment. *Asian Pacific journal of cancer prevention: APJCP*, 18(1), 3.
2. Doganlar, O., Doğanlar, Z. B., Erdogan, S., & Delen, E. (2023). Antineoplastic multi-drug chemotherapy to sensitize tumors triggers multi-drug resistance and inhibits efficiency of maintenance treatment in glioblastoma cells. *EXCLI journal*, 22, 35-52.
3. Xu, H., Zong, H., Ma, C., Ming, X., Shang, M., Li, K., ... & Cao, L. (2017). Epidermal growth factor receptor in glioblastoma. *Oncology letters*, 14(1), 512-516.
4. Furnari, F. B., Fenton, T., Bachoo, R. M., Mukasa, A., Stommel, J. M., Stegh, A., ... & Cavenee, W. K. (2007). Malignant astrocytic glioma: genetics, biology, and paths to treatment. *Genes & development*, 21(21), 2683-2710.

5. van den Bent, M. J., Brandes, A. A., Rampling, R., Kouwenhoven, M. C., Kros, J. M., Carpentier, A. F., ... & Gorlia, T. (2009). Randomized phase II trial of erlotinib versus temozolomide or carmustine in recurrent glioblastoma: EORTC brain tumor group study 26034. *Journal of Clinical Oncology*, 27(8), 1268.
6. Liu, S., Tang, Y., Yuan, X., Yuan, D., Liu, J., Li, B., & Li, Y. (2018). Inhibition of Rb and mTOR signaling associates with synergistic anticancer effect of palbociclib and erlotinib in glioblastoma cells. *Investigational new drugs*, 36, 961-969.
7. Eimer, S., Belaud-Rotureau, M. A., Airiau, K., Jeanneteau, M., Laharanne, E., Véron, N., ... & Belloc, F. (2011). Autophagy inhibition cooperates with erlotinib to induce glioblastoma cell death. *Cancer biology & therapy*, 11(12), 1017-1027.
8. Mischel, P. S., & Cloughesy, T. F. (2003). Targeted molecular therapy of GBM. *Brain pathology*, 13(1), 52-61.
9. Yung, W. A., Vredenburgh, J. J., Cloughesy, T. F., Nghiemphu, P., Klencke, B., Gilbert, M. R., ... & Prados, M. D. (2010). Safety and efficacy of erlotinib in first-relapse glioblastoma: a phase II open-label study. *Neuro-oncology*, 12(10), 1061-1070.
10. Piotrowska, H., Kucinska, M., & Murias, M. (2012). Biological activity of piceatannol: leaving the shadow of resveratrol. *Mutation Research/Reviews in Mutation Research*, 750(1), 60-82.
11. Banik, K., Ranaware, A. M., Harsha, C., Nitesh, T., Girisa, S., Deshpande, V., ... & Kunnumakkara, A. B. (2020). Piceatannol: A natural stilbene for the prevention and treatment of cancer. *Pharmacological research*, 153, 104635.
12. Wee, P., & Wang, Z. (2017). Epidermal growth factor receptor cell proliferation signaling pathways. *Cancers*, 9(5), 52.
13. Ou, A., Ott, M., Fang, D., & Heimberger, A. B. (2021). The role and therapeutic targeting of JAK/STAT signaling in glioblastoma. *Cancers*, 13(3), 437.
14. Oprita, A., Baloi, S. C., Staicu, G. A., Alexandru, O., Tache, D. E., Danoiu, S., ... & Sevastre, A. S. (2021). Updated insights on EGFR signaling pathways in glioma. *International Journal of Molecular Sciences*, 22(2), 587.
15. Dowlati, A., Nethery, D., & Kern, J. A. (2004). Combined inhibition of epidermal growth factor receptor and JAK/STAT pathways results in greater growth inhibition in vitro than single agent therapy. *Molecular Cancer Therapeutics*, 3(4), 459-463.
16. Grossman, S. A., & Batara, J. F. (2004). *Current management of glioblastoma multiforme*. Paper presented at the Seminars in oncology.
17. Adamson, C., Kanu, O. O., Mehta, A. I., Di, C., Lin, N., Mattox, A. K., & Bigner, D. D. (2009). Glioblastoma multiforme: a review of where we have been and where we are going. *Expert opinion on investigational drugs*, 18(8), 1061-1083.
18. Ramirez, Y. P., Weatherbee, J. L., Wheelhouse, R. T., & Ross, A. H. (2013). Glioblastoma multiforme therapy and mechanisms of resistance. *Pharmaceuticals*, 6(12), 1475-1506.
19. Gan, H. K., Kaye, A. H., & Luwor, R. B. (2009). The EGFRvIII variant in glioblastoma multiforme. *Journal of Clinical Neuroscience*, 16(6), 748-754.
20. Doğanlar, O., Doğanlar, Z. B., Kurtdere, A. K., Chasan, T., & Ok, E. S. (2020). Chronic exposure of human glioblastoma tumors to low concentrations of a pesticide mixture induced multidrug resistance against chemotherapy agents. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 202, 110940.
21. Li, M., Li, J., Liu, L., Li, W., Yang, Y., & Yuan, J. (2013). MicroRNA in human glioma. *Cancers*, 5(4), 1306-1331.
22. Kanu, O. O., Hughes, B., Di, C., Lin, N., Fu, J., Bigner, D. D., . . . Adamson, C. (2009). Glioblastoma multiforme oncogenomics and signaling pathways. *Clinical medicine. Oncology*, 3, CMO. S1008.7.
23. Xu, H., Zong, H., Ma, C., Ming, X., Shang, M., Li, K., . . . Cao, L. (2017). Epidermal growth factor receptor in glioblastoma. *Oncology letters*, 14(1), 512-516.
24. Wu, M., & Zhang, P. (2020). EGFR-mediated autophagy in tumourigenesis and therapeutic resistance. *Cancer letters*, 469, 207-216.
25. Ko, H. S., Lee, H.-J., Kim, S.-H., & Lee, E.-O. (2012). Piceatannol suppresses breast cancer cell invasion through the inhibition of MMP-9: involvement of PI3K/AKT and NF-κB pathways. *Journal of agricultural and food chemistry*, 60(16), 4083-4089.
26. Nayyab, S., Naureen, H., Maryam, A., Attar, R., Sabitaliyevich, U. Y., Konysbayevna, K. K., & Farooqi, A. A. (2020). Piceatannol mediated regulation of deregulated signaling pathways in different cancers: Tumbling of the ninepins of molecular oncology. *Cellular and Molecular Biology*, 66(6), 157-163.

27. Su, L., & David, M. (2000). Distinct mechanisms of STAT phosphorylation via the interferon- α/β receptor selective inhibition of stat3 and stat5 by piceatannol. *Journal of Biological Chemistry*, 275(17), 12661-12666.
28. Stump, T. A., Santee, B. N., Williams, L. P., Kunze, R. A., Heinze, C. E., Huseman, E. D., . . . Amos, S. (2017). The antiproliferative and apoptotic effects of apigenin on glioblastoma cells. *Journal of Pharmacy and Pharmacology*, 69(7), 907-916.
29. Zhao, Q., Kretschmer, N., Bauer, R., & Efferth, T. (2015). Shikonin and its derivatives inhibit the epidermal growth factor receptor signaling and synergistically kill glioblastoma cells in combination with erlotinib. *International journal of cancer*, 137(6), 1446-1456.
30. Diep, C. H., Munoz, R. M., Choudhary, A., Von Hoff, D. D., & Han, H. (2011). Synergistic effect between erlotinib and MEK inhibitors in KRAS wild-type human pancreatic cancer cells. *Clinical Cancer Research*, 17(9), 2744-2756.
31. Jiang, J., Yuan, Z., Sun, Y., Bu, Y., Li, W., & Fei, Z. (2017). Ginsenoside Rg3 enhances the anti-proliferative activity of erlotinib in pancreatic cancer cell lines by downregulation of EGFR/PI3K/Akt signaling pathway. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, 96, 619-625.
32. Shan, F., Shao, Z., Jiang, S., & Cheng, Z. (2016). Erlotinib induces the human non-small-cell lung cancer cells apoptosis via activating ROS-dependent JNK pathways. *Cancer Medicine*, 5(11), 3166-3175.
33. Chen, D., Zhang, F., Wang, J., He, H., Duan, S., Zhu, R., . . . Chen, Y. (2018). Biodegradable nanoparticles mediated co-delivery of erlotinib (ELTN) and fedratinib (FDTN) toward the treatment of eltn-resistant non-small cell lung cancer (NSCLC) via suppression of the JAK2/STAT3 signaling pathway. *Frontiers in pharmacology*, 9, 1214.
34. Chen, L., Zhou, D. a., Liu, Z., Huang, X., Liu, Q., Kang, Y., . . . Sun, C. (2018). Combination of gemcitabine and erlotinib inhibits recurrent pancreatic cancer growth in mice via the JAK-STAT pathway. *Oncology reports*, 39(3), 1081-1089.
35. Zhang, F.-q., Yang, W.-t., Duan, S.-z., Xia, Y.-c., Zhu, R.-y., & Chen, Y.-b. (2015). JAK2 inhibitor TG101348 overcomes erlotinib-resistance in non-small cell lung carcinoma cells with mutated EGF receptor. *Oncotarget*, 6(16), 14329.
36. Li, R., You, S., Hu, Z., Chen, Z. G., Sica, G. L., Khuri, F. R., . . . Deng, X. (2013). Inhibition of STAT3 by niclosamide synergizes with erlotinib against head and neck cancer. *PLoS one*, 8(9), e74670.
37. Qureshy, Z., Johnson, D. E., & Grandis, J. R. (2020). Targeting the JAK/STAT pathway in solid tumors. *Journal of Cancer Metastasis and Treatment*, 6.
38. Bose, S., Banerjee, S., Mondal, A., Chakraborty, U., Pumarol, J., Croley, C. R., & Bishayee, A. (2020). Targeting the JAK/STAT signaling pathway using phytochemicals for cancer prevention and therapy. *Cells*, 9(6), 1451.
39. Dai, H., Meng, X. W., & Kaufmann, S. H. (2016). BCL2 family, mitochondrial apoptosis, and beyond. *Cancer Translational Medicine*, 2(1), 7.
40. Gomez-Manzano, C., Fueyo, J., Kyritsis, A. P., Steck, P. A., Levin, V. A., Alfred Yung, W., & McDonnell, T. J. (1997). Characterization of p53 and p21 functional interactions in glioma cells en route to apoptosis. *Journal of the National Cancer Institute*, 89(14), 1036-1044.
41. Mesbahi, Y., Zekri, A., Ahmadian, S., Alimoghaddam, K., Ghavamzadeh, A., & Ghaffari, S. H. (2018). Targeting of EGFR increase anti-cancer effects of arsenic trioxide: Promising treatment for glioblastoma multiform. *European journal of pharmacology*, 820, 274-285.
42. Nie, P., Hu, W., Zhang, T., Yang, Y., Hou, B., & Zou, Z. (2015). Synergistic induction of erlotinib-mediated apoptosis by resveratrol in human non-small-cell lung cancer cells by down-regulating survivin and up-regulating PUMA. *Cellular Physiology and Biochemistry*, 35(6), 2255-2271.
43. Kuo, P. L., & Hsu, Y. L. (2008). The grape and wine constituent piceatannol inhibits proliferation of human bladder cancer cells via blocking cell cycle progression and inducing Fas/membrane bound Fas ligand-mediated apoptotic pathway. *Molecular nutrition & food research*, 52(4), 408-418.
44. Li, Z., Ma, R., Khan, M., Liu, C., Cui, X., & Li, Y. (2019). Piceatannol inhibits akt activation, induces G2/M phase arrest and mitochondrial apoptosis and augments cisplatin efficacy in u2os osteosarcoma cells. *Pakistan Journal of Zoology*, 51(6), 2337-2344.

BOYUN AĞRISI OLAN VE OLMAYAN GENÇ YETİŞKİN KADINLARDA BOYUN FARKINDALIĞI, KAS ENDURANSI VE ANKSİYETE-DEPRESYON DURUMLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

Fatma Nur ALTIN

Adnan Menderes University, Department of Therapy and Rehabilitation, Aydın, Turkey

ORCID ID: 0000-0002-9782-3964

Emine ASLAN TELCİ

Pamukkale University, Faculty of Physiotherapy and Rehabilitation, Denizli, Turkey

ORCID ID: 0000-0003-2749-295X

Raziye ERKAN

Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Department of Physical Education and Sports

ORCID ID: 0000-0001-7403-3962

Sebahat Yaprak ÇETİN

Akdeniz University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Antalya, Turkey

ORCID ID: 0000-00027467-1398

ÖZET

Amaç: Çalışmamız boyun ağrısı olan ve olmayan inaktif genç yetişkin kadınlarda boyun farkındalığı, kassal endurans ve anksiyete-depresyon durumlarının karşılaştırılması amacı ile yapılmıştır. **Metod:** Çalışmaya yaş ortalaması $22,39 \pm 3,14$ yıl, boyun ağrısı olan (30) ve olmayan (44) 74 genç yetişkin kadın birey dahil edilmiştir. Katılımcıların demografik verileri kaydedilmiş ve katılımcılara Servikal Derin Fleksör Kas Endurans Testi, Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği (HADÖ) ve Fremantle Boyun Farkındalık Anketi uygulanmıştır. **Bulgular:** Gruplar arasında servikal derin fleksör boyun endurans testinde, HADÖ anksiyete ve toplam değerlerinde ve Fremantle boyun farkındalık testinde anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Ancak HADÖ depresyon değerlerinde anlamlı farklılık görülmemiştir ($p > 0,05$) **Sonuç ve tartışma:** Çalışmanın sonuçlarına göre boyun ağrısı yaşayan genç yetişkin kadın bireylerde boyun enduransı ve boyun farkındalığı daha düşük, anksiyete belirtileri daha yüksek bulundu. Ayrıca boyun farkındalığı düşük olan öğrencilerin anksiyete düzeylerinin de yüksek olduğu görüldü. Bu durum boyun ağrısının bireylerde hem fiziksel hem de psikosoyal durumu etkilediğini göstermektedir. Boyun ağrılı bireylerin değerlendirilmesinde ve tedavisinde bu durumların göz önünde bulundurulması gerekmektedir.

Anahtar kelimeler: boyun farkındalığı, boyun ağrısı, kassal endurans, anksiyete

COMPARISON OF NECK AWARENESS, MUSCLE ENDURANCE, AND ANXIETY-DEPRESSION CONDITIONS IN YOUNG ADULT WOMEN WITH AND WITHOUT NECK PAIN

ABSTRACT

Objective: Our study was conducted to compare neck awareness, muscular endurance, and anxiety-depression in inactive young adult women with and without neck pain. **Method:** 74 young adult female individuals with a mean age of 22.39 ± 3.14 years, with (30) and without (44) neck pain were included in the study. The demographic data of the participants were recorded and the Cervical Deep Flexor Muscle Endurance Test,

Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) and Fremantle Neck Awareness Questionnaire were administered to the participants. **Results:** Significant differences were found between the groups in cervical deep flexor neck endurance test, HADS anxiety and total values, and Fremantle neck awareness test ($p<0.05$). However, there was no significant difference in HADS depression values ($p>0.05$) **Conclusion and discussion:** According to the results of the study, neck endurance and neck awareness were found to be lower and anxiety symptoms were higher in young adult female individuals experiencing neck pain. In addition, it was observed that the anxiety levels of the students with low neck awareness were also high. This shows that neck pain affects both physical and psychosocial status in individuals. These conditions should be considered in the evaluation and treatment of individuals with neck pain.

Keywords: neck awareness, neck pain, muscular endurance, anxiety

1. GİRİŞ

Boyun ağrısı prevalansı yüksek olan, engelliliğe neden olabilen, önemli bir sağlık sorunu olarak karşımıza çıkmaktadır (Fandim vd., 2021). En yaygın görülen kas-iskelet sistemi problemleri arasında bildirilmektedir (McLean vd., 2010)).

Boyun ağrılı bireylerde, ağrının yanı sıra fonksiyonu bozulmuş boyun kasları ve duyu reseptörleri karşımıza çıkabilmektedir. Bu durum, vücut öz farkındalığı hakkındaki bilgileri bozulmasına neden olabilir (Moreira vd., 2017). Bu durumun hastaların boyun algılarını da etkileyebileceği düşünülmektedir.

Boyun kaslarının enduransındaki değişim ile kronik boyun ağrısı oluşumu ilişkili bulunmuştur (Kahlaee, Rezasoltani ve Ghamkhar, 2017). Kronik boyun ağrısı olan bireylerde fleksör ve ekstansör grupta azalmış kas enduransını gösteren çalışmalar vardır (Lee vd., 2005, De Pauw vd., 2016, Schomacher vd., 2013). Fakat cinsiyete özel boyun ağrısı olan ve olmayan gruplarda boyun kas enduransında farklı sonuçlar bulunmuştur (Telci vd., 2020). Bununla birlikte boyun ağrısı olan hastalarda anksiyete, depresyon ve hareket korkusu gibi psikolojik semptomlar da gözlenmektedir (Bahat vd., 2014).

Literatüre göre kronik boyun ağrısı gençler arasında da sık gözlenen bir problemdir (Hoftun vd., 2008). Özellikle ofis çalışanları, bilgisayar başında uzun süre kalanlar ve yanlış duruş alışkanlığı olanlar boyun ağrısı şikayetleriyle karşılaşabilirler. Bunun yanında inaktivite de boyun ağrısı risk faktörleri arasında yer almaktadır (Bahat vd., 2014). Çalışmamızda boyun ağrısı olan ve olmayan inaktif genç yetişkin kadınların boyun farkındalığı, kassal endurans ve anksiyete-depresyon durumlarının karşılaştırılması amaçlanmıştır.

2.YÖNTEM

Çalışmaya 18-25 yaş arası, boyun ağrısı olan (30) ve olmayan (44) 74 genç yetişkin kadın birey alındı. Boyun ağrısı olan gruba en az 3 aydır nonspesifik boyun ağrısı yaşayan 18-25 yaş arası kadınlar dahil edilirken boyun ağrısı olmayanlar kontrol grubuna dahil edildi. Katılımcıların demografik verileri kaydedildi ve katılımcılara

Servikal Derin Fleksör Kas Endurans Testi, Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği (HADÖ) ve Fremantle Boyun Farkındalık Anketi uygulanmıştır.

Servikal Derin Fleksör Kas Endurans Testi

Sırtüstü çengel pozisyonunu alarak yatırılan bireyden çenesini maksimum retraksiyona getirerek (chin tuck) bu pozisyonu izometrik olarak sürdürürken başını ve boynunu yerden yaklaşık olarak 2,5 cm kaldırması istendi. Bu pozisyonu devam ettirmesi söylendi ve bu süre saniye cinsinden kaydedildi. Pozisyonun bozulması, ağrının ani artışı ve kişinin testi bırakmak istediği durumlarda test sonlandırıldı (Olson vd., 2006).

Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği (HADÖ)

HADÖ anksiyete ve depresyonu değerlendiren 14 maddeden oluşan bir ölçektir. Her madde 4 özellik içermektedir. Ölçek 0 -21 arasında puanlanmaktadır. Puanlama sonucuna göre 0-7= Normal, 8-10= Hafif, 11-14= Orta ve 15 -21= Ciddi bir duygudurum bozukluğunu göstermektedir (Aydemir vd., 1997). Çalışmamızda anksiyete ve depresyon durumlarını değerlendirmek için HADÖ kullanıldı.

Fremantle Boyun Farkındalık Anketi

Değişmiş boyun algısını değerlendiren likert tipi (0 = Asla/Hiç böyle hissetmiyorum ile 4 = Her zaman ya da çoğu zaman böyle hissediyorum) bir ankettir. Ölçek 9 maddeden oluşur. Toplam skor 0-36 arasında değişir. Skorun yükselmesi prognozu kötüleştirir (Onan vd., 2020).

3.BULGULAR

Çalışmamıza yaş ortalaması $22,39 \pm 3,14$ yıl olan 74 inaktif geç yetişkin kadın birey dahil edildi. Katılımcıların demografik verileri tablo 1’de gösterildi.

Tablo 1. Demografik veriler

	Boyun ağrısı olan (n=30)		Boyun ağrısı olmayan (n=44)		p
	\bar{x}	S.S	\bar{x}	S.S	
Yaş (yıl)	22,60	2,87	22,25	3,33	0,641
Kilo (kg)	60,83	10,16	56,94	6,83	0,053
Boy (m)	1,65	0,05	1,62	0,04	0,039*
BMI	22,27	3,23	21,51	2,33	0,242

P<0,05 *Bağımsız gruplarda t testi; BMI: Body Mass İndeks

Sonuçlarımız gruplar arasında servikal derin fleksör boyun endurans testinde, HADÖ anksiyete ve toplam değerlerinde ve Fremantle boyun farkındalık testinde anlamlı farklılık olduğunu gösterdi (p<0,05). Ancak HADÖ depresyon değerlerinde anlamlı farklılık görülmedi (p>0,05). Sonuçlar tablo 2’de gösterildi.

Tablo 2. Boyun Ağrısı Olan ve Olmayan Kadınların Fiziksel ve Psikososyal Verilerinin Karşılaştırılması

	Boyun Ağrısı Olan (X±SS)	Boyun Ağrısı Olmayan (X±SS)	P
Boyun enduransı	19,10±11,37	33,82±16,03	0,001*
HADÖ toplam	16,67±8,38	12,67±5,75	0,010*
HADÖ anksiyete	9,97±4,82	7,34±3,54	0,009*
HADÖ depresyon	6,70±4,33	5,30±2,93	0,101
FBFA	7,77±5,53	2,00±2,74	0,001**

P<0,05 *Bağımsız gruplarda t testi; **Mann Whitney-U, HADÖ: Hastane anksiyete ve depresyon ölçeği; FBFA: Fremantle Boyun Farkındalık Anketi

4.TARTIŞMA

Çalışmamızda boyun ağrısı olan ve olmayan inaktif genç yetişkin kadınların boyun farkındalığı, kassal endurans ve anksiyete-depresyon durumlarının karşılaştırılması amaçlanmıştır. Sonuçlarımız boyun ağrısı olan ve olmayan genç kadınlarda boyun enduransında, boyun farkındalığında ve psikolojik durumda farklılık olduğunu göstermiştir.

Literatürde birçok çalışmada servikal enduransı ile boyun ağrısı arasında ilişki bulunurken bazı çalışmalarda bir ilişki olmadığı bildirilmiştir (Lee vd., 2005, Schomacher vd., 2013, Ghamkhar vd., 2017, Edmondston vd., 2011). Bunun yanında kadınlarda ve erkeklerde servikal enduransı ile boyun ağrısı arasındaki ilişki incelendiğinde farklı sonuçlar ortaya çıkmıştır (Telci vd., 2020, Bahat vd., 2014). Çalışmamızda inaktif genç kadınlarda boyun ağrısı olan ve olmayan gruplar karşılaştırıldığında iki grupta boyun ağrısı olmayan grup lehine anlamlı farklılık bulundu.

Boyun ağrılı bireylerin psikolojik olarak etkilenmelerinin yanı sıra, bu durumun boyun farkındalığıyla da ilişkili olduğu bildirilmiştir (Onan vd., 2020). Bizim çalışmamızda da boyun ağrılı bireylerin psikolojik olarak etkiledikleri boyun ağrısı olmayan bireylere göre boyun farkındalıklarının anlamlı olarak daha düşük olduğu görülmüştür. Bununla birlikte çalışmamızda boyun ağrılı bireyler ile boyun ağrısı olmayan bireyler arasında depresyon durumu açısından anlamlı farklılık bulunmazken, iki grup arasında anksiyete durumlarının anlamlı farklılık gösterdiği görülmüştür. Literatüre baktığımızda boyun ağrılı hastalarda anksiyete artarken, depresyonda anlamlı farklar bulunamamıştır (Yazıcı vd., 2003). Çalışmamızın sonuçları literatürü destekler nitelikte bulunmuştur.

Boyun ağrısının bireylerde hem fiziksel hem de psikososyal durumu etkilediğini göstermektedir. Boyun ağrılı bireylerin değerlendirilmesinde ve tedavisinde bu durumların göz önünde bulundurulması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

- Aydemir, Ö., Güvenir, T., Kuey, L., & Kültür, S. (1997). Validity and reliability of Turkish version of Hospital Anxiety and Depression Scale. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 8(4), 280–287.
- Bahat, S., Weiss, H., Sprecher, P. L., Krasovsky, E., & Laufer, A. (2014). Do neck kinematics correlate with pain intensity, neck disability or with fear of motion? *Manual Therapy*, 19, 252–258.
- De Pauw R, Coppieters I, Kregel J, De Meulemeester K, Danneels L, Cagnie B. (2016). Does muscle morphology change in chronic neck pain patients? - A systematic review. *Manual therapy*. 22:42-9.
- Edmondston, S., Björnsdóttir, G., Pálsson, T., Solgård, H., Ussing, K., & Allison, G. (2011). Endurance and fatigue characteristics of the neck flexor and extensor muscles during isometric tests in patients with postural neck pain. *Manual Therapy*, 16(4), 332–338. <https://doi.org/10.1016/j.math.2010.12.005>
- Fandim JV, Nitsche R, Michaleff ZA, Pena Costa LO, Saragiotto B. (2021). The contemporary management of neck pain in adults. *Pain Management*. 11(1):75-87.
- Ghamkhar, L., & Kahlaee, A. H. (2017). Are ultrasonographic measures of cervical flexor muscles correlated with flexion endurance in chronic neck pain and asymptomatic participants? *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 96(12), 874–880. <https://doi.org/10.1097/phm.0000000000000778>
- Hoftun, G. B., Romundstad, P. R., Zwart, J. A., & Rygg, M. (2008). Chronic idiopathic pain in adolescence - high prevalence and disability: The young HUNT study. *Pain*, 152(10), 2259–2266.
- Kahlaee AH, Rezasoltani A, Ghamkhar L. (2017). Is the clinical cervical extensor endurance test capable of differentiating the local and global muscles? *The spine journal : official journal of the North American Spine Society*. 17(7):913- 21.
- Lee H, Nicholson LL, Adams RD. (2005). Neck muscle endurance, self-report, and range of motion data from subjects with treated and untreated neck pain. *J Manipulative Physiol Ther*. 28(1):25-32.
- McLean SM, May S, Klaber-Moffett J, Sharp DM, Gardiner E. (2010). Risk factors for the onset of non-specific neck pain: a systematic review. *Journal of Epidemiology & Community Health*. 64(7):565-72.
- Moreira C, Bassi AR, Brandão MP, Silva AG. (2017). Do patients with chronic neck pain have distorted body image and tactile dysfunction? *European Journal of Physiotherapy*. 19(4):215-21
- Olson, L. E., Millar, A. L., Dunker, J., Hicks, J., & Glanz, D. (2006). Reliability of a clinical test for deep cervical flexor endurance. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 29(2), 134–138. <https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2005.12.009>
- Onan, D., Gokmen, D., & Ulger, O. (2020). The Fremantle neck awareness questionnaire in chronic neck pain patients: Turkish version, validity and reliability study. *Spine*, 45(3), E163–E169. <https://doi.org/10.1097/BRS.0000000000003207>
- Schomacher J, Falla D. (2013). Function and structure of the deep cervical extensor muscles in patients with neck pain. *Manual therapy*.;18(5):360-6
- Telci, E. A., Aslan, U. B., Soysal, A., & Selcuk, F. U. (2020). Comparison of cervical muscles endurance in young people with and without neck pain. *Ann Clin Anal Med*, 11(1), S23-25.
- Yazıcı, K., Tot, Ş., Biçer, A., Yazıcı, A., & Buturak, V. (2003). Bel ve Boyun Ağrısı Hastalarında Anksiyete, Depresyon ve Yaşam Kalitesi. *Klinik Psikiyatri Dergisi*, 6(2), 95-101.

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON BÖLÜMÜ SON SINIF ÖĞRENCİLERİNİN ALTERNATİF TEDAVİ YÖNTEMLERİNİN YARARINA YÖNELİK İNANIŞLARININ İNCELENMESİ

Fatma Nur ALTIN

Aydın Adnan Menderes University, Department of Therapy and Rehabilitation, Aydın, Turkey

ORCID ID: 0000-0002-9782-3964

Emine ASLAN TELCİ

Pamukkale University, Faculty of Physiotherapy and Rehabilitation, Denizli, Turkey

ORCID ID: 0000-0003-2749-295X

ÖZET

Giriş: Alternatif tedavi yöntemlerinin son dönemlerde yaygınlığı artmaktadır. Bu yöntemlere olan ilgi ve toplumdaki kullanım sıklığı giderek artış göstermektedir. Bu çalışmanın amacı fizyoterapi ve rehabilitasyon bölümü son sınıf öğrencilerinin alternatif tedavi yöntemlerine yönelik inanışlarını değerlendirmektir. **Yöntem:** Çalışmaya Pamukkale Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Fakültesi 4. Sınıf öğrencileri dahil edildi. Öğrencilerin demografik verileri veri kayıt formuna kaydedildi. Alternatif tedavi yöntemleri tek tek belirtilip, belirtilen yöntemin faydalı olup olmadığı konusunda düşünceleri soruldu. Öğrencilerin 15 farklı alternatif tedavilerin yararına yönelik tutumları beşli likert ölçeği (1: kesinlikle yararlı bulmuyorum, 5: kesinlikle yararlı buluyorum) ile değerlendirildi. **Bulgular:** Sonuçlarımız öğrencilerin kesinlikle yararlı buluyorum cevabı üzerinden değerlendirildi. Sonuçlarımıza göre en yararlı buldukları yöntemler sırasıyla osteopati (%52,9), kayropraksi (%34,1) ve kuru iğneleme (%31,7) iken en yararsız buldukları yöntemler proloterapi (%4,7), sülük- hirodoterapi (%5,8), mezoterapi (%5,8) ve homeopati (%5,8) olarak bulundu. **Sonuç ve tartışma:** Çalışmamız fizyoterapi ve rehabilitasyon son sınıf öğrencilerinin alternatif tedavilere yönelik inanışlarını ve tutumlarını incelemiştir. Bu çalışmanın sonuçları fizyoterapi ve rehabilitasyon son sınıf öğrencilerinin inanışlarına göre en yararlı alternatif tedavinin osteopati olduğunu ve en yararsız alternatif tedavi yönteminin proloterapi olduğunu göstermektedir. Sonuç olarak çalışmamızda öğrencilerin alternatif tedavi yöntemlerinin birçoğu hakkında bilgi sahibi oldukları görülmektedir. Konunun toplum sağlığı açısından önem taşıması açısından bu konuda fizyoterapi ve rehabilitasyon bölümü öğrencilerinin ve sağlık bilimleri öğrencilerinin bilgi sahibi olmaları gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Fizyoterapi, Alternatif tedavi, tutum, inanış

INVESTIGATION OF THE BELIEFS OF FINAL CLASS STUDENTS IN THE BENEFITS OF ALTERNATIVE TREATMENT METHODS IN THE DEPARTMENT OF PHYSIOTHERAPY AND REHABILITATION

ABSTRACT

Introduction: The prevalence of alternative treatment methods has been increasing in recent years. The interest in these methods and the frequency of their use in the society are increasing. The aim of this study is to evaluate

the beliefs of the final year students of physiotherapy and rehabilitation department towards alternative treatment methods. **Method:** Pamukkale University, Physiotherapy and Rehabilitation Faculty 4th grade students were included in the study. The demographic data of the students were recorded in the data registration form. Alternative treatment methods were specified one by one and their opinions were asked about whether the mentioned method was beneficial. Students' attitudes towards the benefits of 15 different alternative treatments were evaluated with a five-point Likert scale (1: I do not find it absolutely useful, 5: I find it absolutely useful). **Results:** Our results were evaluated on the basis of the students' answer that 'I find it absolutely useful'. According to our results, the methods they found most useful were osteopathy (52.9%), chiropractic (34.1%) and dry needling (31.7%), respectively, while the methods they found most unhelpful were prolotherapy (4.7%), leech-hydrotherapy (%5,8) mesotherapy (5.8%) and homeopathy (%5,8). **Conclusion and discussion:** Our study examined the beliefs and attitudes of physiotherapy and rehabilitation senior students towards alternative treatments. The results of this study show that, according to the beliefs of physiotherapy and rehabilitation senior students, osteopathy is the most beneficial alternative treatment and the most useless alternative treatment method is prolotherapy. As a result, in our study, it is seen that the students have knowledge about alternative treatment methods. In terms of the importance of the subject in terms of public health, physiotherapy and rehabilitation department students and health science students should have knowledge about this subject.

Keywords: physiotherapy, alternative therapy, attitude, belief

1.GİRİŞ

Alternatif ve tamamlayıcı tedaviler, modern tıbbın yanı sıra son yıllarda giderek daha fazla tercih edilmeye başlanan tedavi yöntemleridir (Araz, Harlak ve Meşe, 2007). Alternatif uygulamaların tarihi, modern eczanın kuruluşu ve tıpta uzmanlık alanlarının oluşmasıyla başlamaktadır (Sütçü, 2018). Mekanik, psikolojik ve biyolojik mekanizmalardan yararlanan bu tedaviler, modern tıbbi tedavilere tamamlayıcı bir yöntem olarak görülebileceği gibi, bazı hastalıkların tedavisinde de birincil tedavi seçeneği olarak tercih edilebilmektedir (Straus, 2004).

Alternatif ve tamamlayıcı tedaviler arasında sıklıkla 15 yöntemden bahsedilmektedir. Bunlar akupunktur, hipnoz, apiterapi, fitoterapi, homeopati, kayropraktik, mezoterapi, larva uygulaması, müzik terapi, osteopati, ozon uygulaması, kupa uygulaması, proloterapi, refleksoloji ve sülük tedavisi olarak sıralanabilir (Ayraller, 2020).

Fizyoterapi ve rehabilitasyon bölümü öğrencileri, mesleklerinin gereği olarak hastaların fiziksel tedavisini planlama ve uygulama konusunda eğitim almaktadırlar. Bu nedenle alternatif yöntemlerinin değerlendirilmesi, kullanımı, etkileri ve risklerinin bilinmesi fizyoterapistler için önem taşımaktadır. Bu durum, alternatif tedavi yöntemlerinin farkındalığını, mesleğin bir gerekliliği haline gelmektedir. Çalışmamızda fizyoterapist adaylarının bu yöntemlerin yararına yönelik tutum ve inançlarının araştırmayı amaçladık.

2.YÖNTEM

Çalışmaya Pamukkale Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Fakültesi 4. Sınıf öğrencileri dahil edildi. Öğrencilerin demografik verileri veri kayıt formuna kaydedildi. Alternatif tedavi yöntemleri akupunktur, kuru iğneleme, hipnoz-meditasyon, apiterapi, fitoterapi, homeopati, kayropratik, mezoterapi, larva uygulaması, müzik terapi, osteopati, ozon uygulaması, kupa uygulaması, proloterapi, refleksoloji ve sülük tedavisi olarak tek tek belirtilip, belirtilen yöntemin yararlı olup olmadığı konusunda düşünceleri soruldu.

Öğrencilerin alternatif tedavilerin yararına yönelik inanışları beşli likert ölçeği (1: kesinlikle yararlı bulmuyorum, 5: kesinlikle yararlı buluyorum) ile değerlendirildi.

3.BULGULAR

Çalışmamıza yaş ortalaması $22,40 \pm 2,95$ yıl olan, 22 erkek ve 63 kadın olmak üzere toplam 85 üniversite öğrencisi dahil edildi. Çalışmaya dahil edilen gönüllülerin demografik verileri, tablo 1’de sunuldu.

Tablo 1. Demografik veriler

Parametreler

A.O \pm SS

Yaş (yıl)

$22,40 \pm 2,95$

Kilo (kg)

$63,66 \pm 16,23$

Boy (cm)

$167,54 \pm 9,80$

BMI (kg/m²)

$22,46 \pm 4,04$

N(%)

Cinsiyet

63(%74,1)

Kadın

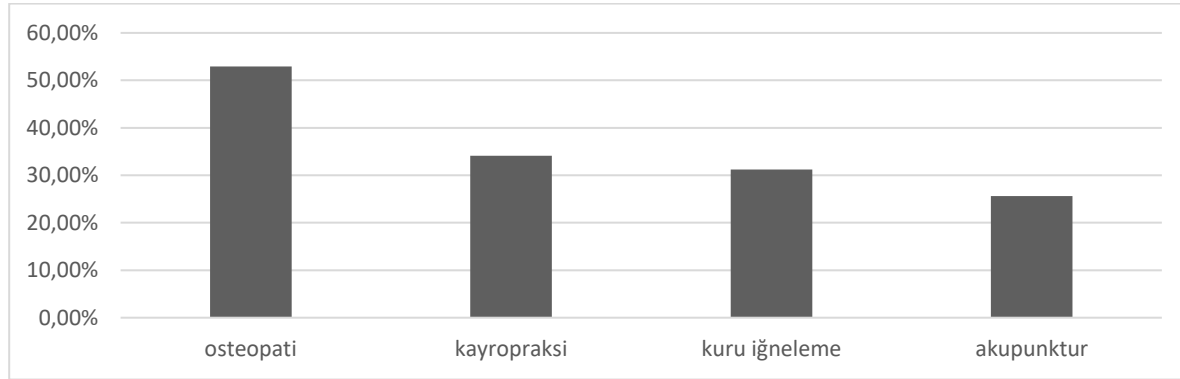
22(%25,9)

Erkek

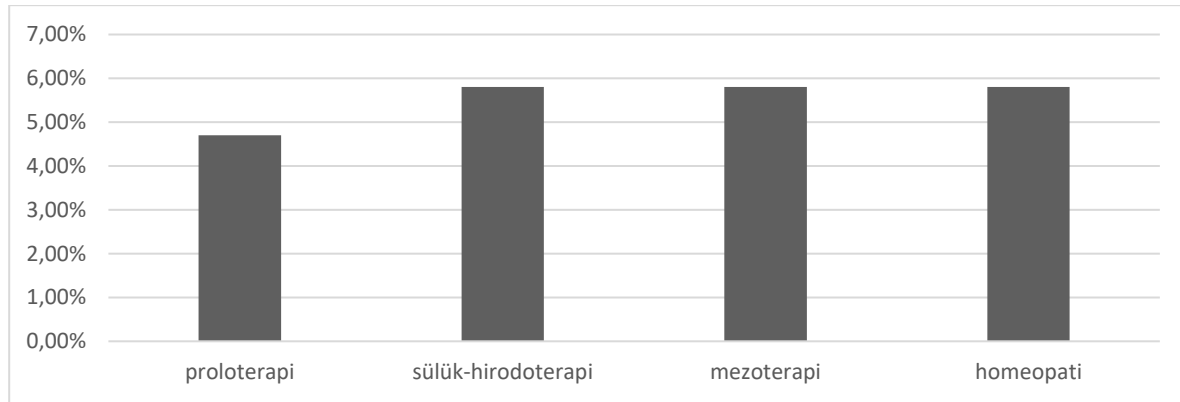
(A.O \pm S.S: Aritmetik ortalama \pm standart sapma); BMI: Body Mass Index

Sonuçlarımız öğrencilerin kesinlikle yararlı buluyorum cevabı üzerinden değerlendirildi. Sonuçlarımıza göre en yararlı buldukları yöntemler sırasıyla osteopati (%52,9), kayropraksi (%34,1) ve kuru iğneleme (%31,7) iken en yararsız buldukları yöntemler proloterapi (%4,7), sülük-hirodoterapi (%5,8), mezoterapi (%5,8) ve homeopati (%5,8) olarak bulundu. Sonuçlarımıza dair veriler grafik 1 ve grafik 2’de gösterildi.

Grafik 1. Fizyoterapi öğrencilerinin en yararlı olduğuna inandıkları yöntemler



Grafik 1. Fizyoterapi öğrencilerinin en az yararlı olduğuna inandıkları yöntemler



4. TARTIŞMA

Çalışmamız alternatif ve tamamlayıcı tedavi yöntemlerinin yararına yönelik fizyoterapi ve rehabilitasyon bölümü öğrencilerinin tutum ve inanışlarını değerlendirmek amacıyla yapılmıştır. Sonuçlarımız öğrencilerinin inanışlarına göre en faydalı alternatif tedavinin osteopati olduğunu ve en yararsız alternatif tedavi yönteminin proloterapi olduğunu göstermiştir.

Literatür incelendiğinde alternatif ve tamamlayıcı tedavi yöntemleri hakkında farklı inanışlar vardır. Bu yöntemlerinin genel olarak yararının sorgulandığı çalışmaların birinde katılımcıların %48,8’ yararlı bulurken, %30,2’si bir etkisinin olmadığını belirtmişlerdir (Çöl vd., 2012). Bir başka çalışmada ise katılımcıların %53,5’ü bu yöntemleri etkili bulurken, %13,8’i ise etkili olmadığını bildirmiştir (Onal vd., 2016). Bunun yanında bizim çalışmamıza benzer şekilde bu yöntemlerin yararının ayrı ayrı sorgulandığı bir çalışmada sağlık bilimleri fakültesinde okuyan öğrencilerin en faydalı bulduğu yöntemler masaj ve diyet olarak bildirilmiştir. Aynı

çalışmada sadece fizyoterapi ve rehabilitasyon bölümü öğrencileri ele alındığında en yararlı buldukları yöntemler sırasıyla diyet, masaj ve osteopati ve en az yararlı buldukları yöntemler akupressur, homeopati ve aromaterapi olarak bulunmuştur (Taşpınar vd., 2020). Bizim çalışmamızda sadece fizyoterapi bölümü öğrencilerinin inanışları sorgunlamış ve en yararlı bulunan yöntemler osteopati, kayropraksi ve kuru iğneleme olarak bulunmuştur. Bu açıdan bakıldığında osteopatiye fizyoterapi öğrencilerinin pozitif pozitif olduğu görülmektedir. Bununla birlikte çalışmamızda en az yararlı bulunan tedavi yöntemi proloterapi, sülük-herodoterapi, mezoterapi ve homeopati olarak belirtilmiştir.

Literatürde alternatif ve tamamlayıcı tedavilerin ayrı ayrı incelendiği çalışmaların az olması ve bizim çalışmamızda sorgulanan bazı yöntemlerin diğer çalışmalarda ve diğer çalışmalarda sorgulanan bazı yöntemlerin bizim çalışmamızda sorgulanmamış olması bazı farklı sonuçlara neden olsa da öğrencilerin bu yöntemlerle ne kadar ilgili olduklarının ve bilgi seviyelerinin yöntemlerin yararına yönelik inanışlarını değiştirdiği düşünülmektedir. Konunun toplum sağlığı açısından önem taşıması açısından bu konuda fizyoterapi ve rehabilitasyon bölümü öğrencilerinin ve sağlık bilimleri öğrencilerinin bilgi sahibi olmaları gerekmektedir.

5.KAYNAKLAR

- Araz, A., Harlak, H., & Meşe, G. (2007). Sağlık davranışları ve alternatif tedavi kullanımı. TSK Koruyucu Hekimlik Bülteni, 6(2), 112–122.
- Ayraller, A., Öztürk, O., Oruç, M. A., & Yavuz, E. (2020). Tıp Fakültesi Öğrencilerinin Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp Hakkındaki Bilgi Düzeyleri ve Görüşleri. *Türk Aile Hek Derg.* 24 (4): 196-202
- Çöl, A., Taşdemir, N., & Kilic, H. S. (2012). Evaluation Of Opinions Of The Faculty Of Health Sciences Students About Non Medical Alternative And Traditional Therapies. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 1, 239–251
- Sütçü, S. (2018). Sosyolojik Açıdan Alternatif Tıp Geleneği ve Uygulamaları: Isparta Örneği, Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyoloji Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi.
- Onal, O., Sahin, D. S., & Inanc, B. B. (2016). Should CAM and CAM training programs be included in the curriculum of schools that provide health education? *Journal of Pharmacopuncture*, 19(4), 344–349. <https://doi.org/10.3831/KPL.2016.19.036>
- Straus, S. E. (2004). "Complementary And Alternative Medicine." In Cecil Textbook Of Medicine, 22nd Ed., Ed. L. Goldman And D. Ausiello, Philadelphia: Saunders
- Taşpınar, B., Taşpınar, F., Gökçen, S., Erdoğan, A., Okur, İ., & Okur, E. Ö. (2020). Sağlık bilimleri öğrencilerinin tamamlayıcı ve alternatif tedavilerle ilgili bilgi, tutum ve inanışlarının araştırılması. *J Exerc Ther Rehabil.* 7(2):128-136

THE CHALLENGE OF THE INTERPRETATION OF SOME INSECT BEHAVIORS

Assoc. Prof. Dr. Hakan BOZDOĞAN

Kırşehir Ahi Evran University, Vocational School of Technical Sciences, Department of Plant and Animal Sciences
Production, 40100, Kırşehir, Turkey

ORCID ID: [0000-0002-6836-4383](https://orcid.org/0000-0002-6836-4383)

Abstract

Insect behavior has been the subject of curiosity of many entomologists in the last century. It is not enough just to observe insect behaviors, it is also important to be able to interpret the behaviors in question correctly. For this reason, it is useful to conduct long-term studies, not single-year observations, in the interpretation of insect behavior. In this study, the behaviors occurring in the ecological, physiological, and some metabolic processes of insects belonging to some insect orders and the interpretation of these behaviors were examined.

Keywords: Insect, behavior, challenge, ecology

Introduction

In a study on insects belonging to the Chrysomelidae family; the positions of the insects attached to the leaf surface and the coordinated movements of the mouthparts have been studied extensively. However, the number of repetitions in the study may create question marks in generalizing the behavior of the species used in the study (Bieńkowski, 2010).

The foraging activities of insects belonging to the family Scarabaeidae are extremely mysterious. Is it the evolution of antennae to become chemoreceptive organs that drives these insects in foraging, or is it an instinct that is activated when the benefits outweigh the carrying costs? There is still no clear answer to these questions (Charnov, 1976; Noriega and Vulinec, 2021).

In this study, the difficulties encountered in the evaluation and interpretation of behaviors in some insect groups were tried to be explained.

Elaeidobius camerunicus Faust (Coleoptera: Curculionidae) is a diurnal insect that plays a role in palm pollination and thus increases palm production. As a result of the study, it was determined that if this species is starved, it postpones egg laying and mating behaviors and gives priority to food finding behavior (Abd Latip et al., 2022). Such a situation will lead us to seek a reasonable justification for delaying other ecological or physiological behaviors if we do not take into account the hunger factor. Therefore, when examining insect behavior, we should always consider the possibility that just one parameter may be a key factor that triggers many others.



Vespa velutina nigrithorax (Hymenoptera:Vespidae), known as the Asian hornet, which was accidentally transported somehow from France to Asia, is an exotic and invasive species. In an experimental study, it was determined that hornets do not take the protein foods given to them. Although it is hypothesized that this behavior occurs due to the absence of the scratching sounds, which are the characteristic sounds of larvae asking for food from inside the nest, other atmospheric components of the experimental environment may have caused such a result (de la Hera et al., 2023).

Schusterreiter and Grossmann tried to evaluate the courtship behavior of *Drosophila* in a joint study with visual tracking technologies, geneticists and neuroscientists, and reported that the results obtained had high accuracy. In the proposed system, bees could be detected at the entrance of the beehive with a hybrid segmentation approach using both density and depth images (Spampinato et al., 2015).

Conclusion

The existence of many different insect groups and the evaluation of behavioral diagnoses at the species level are increasing the workload of today's insect behavioral scientists. In behavior interpretation, it is necessary to shift many other parameters that affect the target behavior. Otherwise, many behaviors that will be misinterpreted will probably be recorded in the literature. It is recommended that insect behavior researchers actively use informatics tools (video, tracking system, surface area sensors) in order to reach more accurate and precise results. In this context, much more work is needed on insect behavior.

References

- Abd Latip, N. F., Abd Ghani, I., Hazmi, I. R., & Muhammad Nasir, D. (2022). Starvation Levels Affect Behaviors of Wild-Caught and Laboratory-Reared Oil Palm Pollinator Weevil, *Elaeidobius kamerunicus* (Coleoptera: Curculionidae). *Insects*, 13(10), 940.
- Bieńkowski, A.O. (2010). Feeding behavior of leaf beetles (Coleoptera, Chrysomelidae). *Entomological review*, 90, 1-10.
- de la Hera, O., Alonso, M. L., & Alonso, R. M. (2023). Behaviour of *Vespa velutina nigrithorax* (Hymenoptera: Vespidae) under Controlled Environmental Conditions. *Insects*, 14 (1), 59.
- Noriega, J. A., Vulinec, K. (2021). Perching behavior by dung beetles (Coleoptera: Scarabaeidae): a spatial segregation mechanism to dilute interspecific competition in highly rich assemblages?. *Annals of the Entomological Society of America*, 114(1), 17-26.
- Spampinato, C., Farinella, G. M., Boom, B., Mezaris, V., Betke, M., & Fisher, R. B. (2015). Special issue on animal and insect behaviour understanding in image sequences. *EURASIP Journal on Image and Video Processing*, 2015, 1-4.

RECENT TRACES OF ARTHROPODS ON THE ENVIRONMENTAL SENSITIVITY RANGE

Assoc. Prof. Dr. Hakan BOZDOĞAN

Kırşehir Ahi Evran University, Vocational School of Technical Sciences, Department of Plant and Animal Sciences
Production, 40100, Kırşehir, Turkey

ORCID ID: 0000-0002-6836-4383

Abstract

Arthropods, which make up more than 75% of all other living things on earth, have recently started to be mentioned many in the building of environmental awareness. In this study, it was tried to determine at which step some other insect groups, especially the lacewings (Neuroptera: Planipennia), take place in terms of environmental sensitivity. The current position of arthropods, existing deficiencies, and roadmaps for strategy determination were discussed in the creation and development of environmental awareness. In this study, it has also been tried to create awareness that environmental awareness is not limited to certain animal groups and that insects, which are an extremely large group of living things, are also environmental indicators.

Keywords: Insect, biodiversity, environmental awareness, lacewings.

Introduction

The rapid increase in technological developments in the world and the resulting globalization of the world have created problems such as the decrease in natural resources, decrease in air quality and depletion of the ozone layer (Akdağ and Özdemir, 2020).

Changes in the climate over time as a result of human activities have indirectly caused an increase in the levels of some greenhouse gases (GHG) such as Carbon Dioxide (CO₂), Chlorofluorocarbon (CFC), Methane (CH₄) and Nitrous Oxide (N₂O). On the other hand, for species to survive in changing climates, they must be able to adapt to new environmental conditions. The phenology, survival and population levels of many insects are closely related to global climate change. In addition, global warming will affect the release and dosage levels of pesticides, as it will affect the emergence schedule of insects in nature (Pareek et al., 2017).

In this study, answers were sought to the questions of which steps insects and other arthropods take or should take in terms of environmental awareness in the context of global climate change.

Material and Method

In this study, evaluations were made under 3 subtitles as habitat use, natural pollutants and individual environmental awareness. The obtained data were compared with the literature information.

Results and Discussion

Possible risk factors for the use of different habitats to insect and other arthropod populations in the region have been identified. In addition, forest fires, which are also considered as natural pollutants, and some organic matter residues were also evaluated for the Insecta class. Finally, awareness of insects in the 20-55 age group was determined.

The results 15 showed that improper habitat use could pose a serious potential threat to the population densities of insects and some other arthropods. In addition, it has been determined that the short-term indirect effects of forest fires in the recent past are also a possible risk factor for insects. In addition, it has been observed that some organic matter residues can be transported by soil and water and cause damage to the nest, eggs and larvae of insects. In the study, it was determined that individuals in the 20-55 age group did not have any knowledge about insects in a large proportion (61.2%).

Şimşekli (2004) emphasized that environmental problems should be solved and prevented before they occur, and also emphasized that there is a need for a large number of comprehensive environmental education programs in order to raise new generations who consume as much as they need and are responsible for environmental problems.

Conclusion

The conceptual framework of environmental awareness needs to be developed urgently in the direction of arthropods. In creating environmental awareness, it should be kept in mind that not only bees are social insects, but also many arthropods that have thousands of ecological duties in nature. Considering all these reasons, the existing insect range should be expanded and environmental awareness should be increased accordingly.

This preliminary research, which aims to determine environmental awareness and sensitivity at the point of insects, should undoubtedly be continued by future researchers and its scope should be improved.

References

- Akdağ, M. ve Özdemir, M. (2020). Çevreye duyarlılık ve sorumluluk bağlamında yeşil halkla ilişkiler ve antroposen kavramı: Billboardlar üzerinden bir gösterge bilimsel analiz. *OPUS-Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 16 (Özel Sayı), 3505-3532. DOI: 10.26466/opus.791359.
- Pareek, A., Meena, B. M., Sharma, S., Tatarwal, M. L., Kalyan, R. K., & Meena, B. L. (2017). Impact of climate change on insect pests and their management strategies. *Climate change and sustainable agriculture*, 253-286.
- Şimşekli, Y. (2004). Çevre bilincinin geliştirilmesine yönelik çevre eğitimi etkinliklerine ilköğretim okullarının duyarlılığı. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17 (1), 83-92.

YENİLİKÇİ KALIP TASARIMIYLA SAC MALZEME PROSES MALİYETİNİN DÜŞÜRÜLMESİ

Rabia EDİS

Kocaeli University, Faculty of Engineering, Department of Mechanical Engineering

ORCID ID: 0000-0003-3293-5516

Fatih GÜL

Ulus Metal Industry and Trade Inc., Kocaeli / Türkiye

ORCID ID: 0000-0002-2910-8280

Ömer Emre UÇAKKUŞ

Kocaeli University, Faculty of Engineering, Department of Mechanical Engineering

ORCID ID: 0000-0003-0918-2886

Caner YALÇIN

Kocaeli University, Faculty of Engineering, Department of Mechanical Engineering

ORCID ID: 0000-0003-3647-0170

ÖZET

Sac metal malzemeye istenilen formu vermek için kesme, bükme, derin çekme gibi geleneksel sac metal şekillendirme yöntemleri kullanılmaktadır. Bu geleneksel yöntemlere ek olarak sac şekillendirme işlemlerinde hidroforming yöntemi kullanılmaya başlanmıştır. Hidroforming yönteminde diğer yöntemlerdeki gibi parçanın şeklini verebilmek için kalıplar kullanılmaktadır. Fakat diğer yöntemlerden farkı kapalı kalıplar arasında bulunan sac malzeme üzerine sıvı basıncı uygulanarak şekillendirmenin gerçekleştirilmesidir. Derin çekme yönteminde ise pres arasına yerleştirilen kalıplar vasıtasıyla sac malzeme üzerine yük uygulanmakta ve istenen form kalıbın yüzey formuyla birlikte uygulanan baskı sayesinde verilmektedir. Çalışmamız kapsamında amortisör sistemi parçalarından biri olan jounce bumper cap parçası üzerinde gerçekleştirilmiştir. Bu parça yayın amortisör gövdesindeki hareketi esnasında yay sarımları arasında meydana gelebilecek metal-metal teması engellemektedir. Jounce bumper cap parçasının üretiminde parçada bulunan kanal formu ters açı içerdiğinden dolayı tüm prosesin tek bir prosesle üretimi gerçekleştirilememektedir. Tek bir proste ürün üretilmediği için karşımıza ek maliyetler çıkmaktadır. Parça üzerinde bulunan form nedeniyle parça optimum iki şekilde üretilmektedir. İlk yöntemde hidroforming yöntemiyle sıvı basıncı yardımıyla uygun form verilmiş kalıplar ile parça şekillendirilir ve ek operasyonla çevre kesme gerçekleştirilir. Diğer bir yöntemde ise derin çekme yöntemiyle parça şekillendirildikten sonra ek bir operasyon ile istenilen kanal formu çekiçleme yöntemiyle sağlanabilmektedir. Ürünü üretebilmek için ek bir yatırım maliyeti gerekmekte ve her iki yöntemle proses maliyetleri yüksek olmaktadır. Çalışmamız kapsamında üretim maliyetini düşürmek, verimliliği arttırmak ve rekabetçi olabilmek için yenilikçi bir kalıp tasarımı gerçekleştirilerek parçanın derin çekme yöntemiyle üretimi sağlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Sac Metal Şekillendirme, Kalıp Tasarımı, Hidroforming

REDUCING SHEET MATERIAL PROCESS COSTS WITH INNOVATIVE TOOL DESIGN ABSTRACT

Conventional sheet metal forming methods such as cutting, bending, deep drawing are used to give the desired form to the sheet metal material. In addition to these conventional methods, hydroforming method has started to be used in sheet forming processes. In the hydroforming method, tools are used to give the shape of the part as in

other methods. However, the difference from other methods is that the shaping is carried out by applying liquid pressure on the sheet material between the closed tools. In the deep drawing method, the load is applied to the sheet material by means of the tools placed between the press and the desired form is given by the pressure applied together with the surface form of the tool. Within the scope of our study, it was carried out on the jounce bumper cap part, which is one of the parts of the shock absorber system. This part prevents metal-to-metal contact that may occur between the spring coils during the movement of the spring in the shock absorber body. In the production of the jounce bumper cap piece, it is impossible to be produced with a single process since the grooves form in the piece contains reverse angles. Since the product cannot be produced in a single process, we face additional costs. Due to the form on the part, the part can be produced in two optimum ways. In the first method, the part is shaped with the help of the hydroforming method with the help of liquid pressure and tools that have been formed appropriately and circumferential cutting is performed with an additional operation. In another method, after the part is shaped with the deep drawing method, the desired grooves form can be obtained by hammering with an additional operation. In order to produce the product, an additional investment cost is required and the process costs are high with both methods. Within the scope of our work, an innovative tool design was made in order to reduce the production cost, increase efficiency and be competitive, and the part was produced by deep drawing method.

Keywords: Sheet Metal Forming, Tool Design, Hydroforming

YENİLİKÇİ KALIP TASARIMIYLA HAMMADDE İSKARTA ORANININ VE PROSES SÜRESİNİN İYİLEŞTİRİLMESİ

Rabia EDİS

Kocaeli University, Faculty of Engineering, Department of Mechanical Engineering
ORCID ID: 0000-0003-3293-5516

Fatih GÜL

Ulus Metal Industry and Trade Inc., Kocaeli / Türkiye
ORCID ID: 0000-0002-2910-8280

Yavuz GÖKKUŞ

Ulus Metal Industry and Trade Inc., Kocaeli / Türkiye
ORCID ID: 0000-0002-9607-317X

Ömer Emre UÇAKKUŞ

Kocaeli University, Faculty of Engineering, Department of Mechanical Engineering
ORCID ID: 0000-0003-0918-2886

Caner YALÇIN

Kocaeli University, Faculty of Engineering, Department of Mechanical Engineering
ORCID ID: 0000-0003-3647-0170

ÖZET

Günümüzde sac metal şekillendirme işlemlerinde üretim hacimlerinin artmasıyla birlikte oluşan talebin karşılanması için daha kısa sürelerde daha fazla parça üretilmesi gerekliliği ortaya çıkmıştır. Karbon ayak izinin dolayısıyla hafifleştirme çalışmalarının gündemde olduğu koşullarında otomotiv sektöründe de rekabetçi olabilmek için ıskarta oranını minimumda tutacak tasarımlar yapmak, daha kısa sürede daha fazla ve tek seferde doğru ürünü elde etmek gerekmektedir. Bu kapsamda çalışmamızda sürüş durumunda yoldan gelen darbe ve titreşimleri sönmüleyen süspansiyon sistemi parçalarından biri olan ve yayın konumlanmasında görev alan yay tablası parçası sac şekillendirme operasyonu incelenmiştir. Mevcut durumda yay tablası üretimi transferli pres operasyonunda gerçekleştirilmektedir. Bu operasyonda parçanın taşınması transfer kolları vasıtasıyla sağlanmakta ve parça tekli olarak üretilmektedir. Gerçekleştirilen çalışma ile parçanın çiftli olarak üretilmesi amaçlanmıştır. Çiftli yay tablasını üretebilmek için AutoForm programında farklı şartlarda analiz yapılarak simülasyonda alınan yüzey durumlarına göre kalıp tasarımı gerçekleştirilmiştir. Bu şartlar altında proses kalitesi aynı kalacak şekilde işlem süresi değiştirilmeden aynı sürede tek basımda ürün sayısının iki katına çıkarılacak olması çalışma için önem arz etmektedir. Çiftli olarak parçanın üretilecek olması sebebiyle elde edilen sonuçlar doğrultusunda hammadde hurda oranında ve proses çevrim süresinde iyileştirme yapılmıştır. Gerçekleştirilen çalışma sonrasında çevrim süresinde %50 iyileştirme yapılmıştır. Geometrisi uygun olan yay tablalarında %7 fire oranı iyileştirmesi gerçekleştirilmiştir. Böylece doğal kaynakların kullanımındaki azalmayla birlikte karbon ayak izinde azalma gerçekleşerek sürdürülebilirliğe katkı sağlanacaktır.

Anahtar Kelimeler: AutoForm, Sürdürülebilirlik, Yay Tablası, Yenilikçi Kalıp Tasarımı

IMPROVING RAW MATERIAL SCRAP RATE AND PROCESS TIME WITH INNOVATIVE TOOL DESIGN

ABSTRACT

Today, with the increase in production volumes in sheet metal forming processes, it has become necessary to produce more parts in a shorter time to meet the demand. In order to be competitive in the automotive industry, under conditions where carbon footprint and therefore lightening studies are important, it is necessary to use less gross raw material, use less net raw material, and obtain more and the true product in a shorter time. In this context, in our study, the sheet metal forming operation of the spring seat part, which is one of the suspension system parts that absorbs the impact and vibrations from the road in the driving condition and is involved in the positioning of the spring, has been examined. Currently, the production of the spring seat is carried out in the transfer press operation. In this operation, the transport of the part is provided by the transfer arms and the part is produced as a single piece. With the work carried out, it is aimed to produce the part in pairs. For the double spring seat, the tool design was carried out by surface analyzing in the AutoForm program. Under these conditions, it is important for the study that the number of products will be doubled in a single stroke in the same time, without changing the processing time, so that the process quality remains the same. Due to the fact that the part will be produced in pairs, the raw material scrap rate and the process cycle time have been improved in line with the results obtained. After the study, a 50% improvement was made in the cycle time. An improvement of 7% scrap was achieved in spring seat with proper geometry. Thus, with the decrease in the use of natural resources, a decrease in the carbon footprint will be realized and a contribution to sustainability will be made.

Keywords: AutoForm, Sustainability, Spring Table, Innovative Mold Design

KESE TİPİ LİTYUM-İYON BİR BATARYANIN ZORLANMIŞ TAŞINIM ŞARTLARINDA HAVA İLE SOĞUTULMASININ DENEYSEL İNCELENMESİ

Muhammet Yasin KABA

Erzincan Binali Yıldırım University, Faculty of Engineering and Architecture, Department of Mechanical Engineering, Erzincan

ORCID ID: 0000-0001-7880-7259

Ali CELEN

Erzincan Binali Yıldırım University, Faculty of Engineering and Architecture, Department of Mechanical Engineering, Erzincan

ORCID ID: 0000-0003-3593-5183

Orhan KALKAN

Erzincan Binali Yıldırım University, Faculty of Engineering and Architecture, Department of Mechanical Engineering, Erzincan

ORCID ID: 0000-0002-9664-1819

ÖZET

Elektrikli araçlar genellikle büyük hacme sahip bir batarya paketi, elektrik motoru ve rejeneratif frenleme sisteminden oluşmaktadır. İçten yanmalı motora sahip araçlarla kıyaslandıklarında çevreye duyarlı ve yüksek verimli olmaları sebebi ile elektrikli araçlara olan talep giderek artmaktadır. Bir elektrikli aracın en önemli ekipmanlarından birisi bataryalardır ve bataryaların çalışma sıcaklığının performans ve ömür üzerine önemli ölçüde etkisi bulunmaktadır. Araştırmacılar hava ile soğutma, sıvı ile soğutma ve faz değiştiren malzeme ile soğutma yöntemleri gibi birçok farklı soğutma teknikleri ile bataryaların çalışma sıcaklığını istenilen seviyede (20°C-40°C) tutmaya çalışmaktadırlar. Bu çalışmada elektrikli araçlarda kullanılan 20 Ah kapasiteye sahip kese tipi bir lityum-iyon batarya deneysel olarak çeşitli koşullar altında hava ile soğutulmuştur. Yapılan deneylerde deşarj hızının, akışkan giriş sıcaklığının ve hava hızının batarya yüzey sıcaklığına etkisi incelenmiştir. Artan deşarj hızı ve hava giriş sıcaklığı ile batarya yüzey sıcaklıkları yükselirken artan hava hızı ile batarya yüzey sıcaklıklarının azaldığı gözlemlenmiştir. 0,5m/s hava hızı ve 25°C hava giriş sıcaklığı şartlarında yapılan deneylerde deşarj hızının 2C'den 4C'ye artması durumunda batarya yüzey sıcaklıklarının sırasıyla 18,05°C ve 18,75°C arttığı belirlenmiştir. En yüksek deşarj hızının (4C) sonunda ve 25°C hava giriş sıcaklığında, hava hızının 0,5 m/s'den 1,5 m/s çıkması durumunda batarya yüzey sıcaklığının %10,67 azaldığı gözlemlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Batarya Isıl Yönetimi, Elektrikli Araç, Hava ile Soğutma, Batarya Yüzey Sıcaklığı

EXPERIMENTAL INVESTIGATION OF AIR COOLING OF A POUCH-TYPE LITHIUM-ION BATTERY UNDER FORCED CONVECTION CONDITIONS

ABSTRACT

Electric vehicles usually consist of a large-volume battery pack, electric motor and regenerative braking system. When compared to vehicles with internal combustion engines, the demand for electric vehicles is increasing since they are environment-friendly and high in efficiency. One of the most important equipment of an electric

vehicle is the batteries and the operating temperature of the batteries has a significant effect on performance and life. Researchers are trying to keep the operating temperature of the batteries at the desired level (20°C-40°C) with many different cooling techniques such as air cooling, liquid cooling and cooling with phase change material. In this study, a pouch-type lithium-ion battery having a capacity of 20 Ah used in electric vehicles was experimentally cooled with air under various conditions. In the experiments, the impact of discharge rate, fluid inlet temperature and air velocity on the battery surface temperature was researched. It was observed that the surface temperatures of the battery increased with increasing discharge rate and air inlet temperature, while the surface temperatures of the battery reduced with increasing air velocity. When the discharge rate increased from 2C to 4C, it was determined that the battery surface temperatures increased by 18,05°C and 18,75°C in the experiments conducted air velocity of 5m/s and air inlet temperature of 25°C, respectively. At the end of the highest discharge rate (4C) and air inlet temperature of 25°C, it was observed that the surface temperature of the battery decreased by 10.67% when the air velocity increased from 0.5 m/s to 1.5 m/s.

Keywords: Battery Thermal Management, Electric Vehicle, Air Cooling, Battery Surface Temperature

1. GİRİŞ

Fosil yakıtların azalması ve çevresel etkileri, ulaşım endüstrisini elektrikli araçların kullanımına yönelmeye zorlamıştır (Al-Zareer vd., 2017; Greco vd., 2015; Liu vd., 2017). Uluslararası Enerji Ajansı'na göre, 2021 yılında 6,6 milyon elektrikli otomobil satılmış olup bu sayı küresel otomobil pazarının %9'una karşılık gelmektedir (International Energy Agency, 2023). Politika uygulamaları ve teknolojik gelişmelerle birlikte elektrikli araçların 2030 yılında küresel bazda %30'a varan paya ulaşacağı ifade edilmektedir (Kim vd., 2021).

Batarya sıcaklığı elektrikli araçlarda kullanılan bataryaların performansını, ömrünü ve güvenliğini doğrudan etkilemektedir. Bu sebeple elektrikli araç tasarımında önemli konulardan biri de bataryaların ısı yönetimidir. Lityum iyon bataryalar, kurşun asit ve kurşun bazlı bataryalarla hafiflik, enerji yoğunluğu, özgül güç, geri dönüştürülebilirlik ve çevrim ömrü gibi konularda kıyaslandığında, elektrikli bir araçta kullanılmak için iyi bir seçim olarak karşımıza çıkmaktadır (Kim vd., 2019; Bukhari vd., 2015; Trascon ve Armand, 2001). Avantajlarının yanı sıra lityum iyon bataryaların güvenliği, performansı ve çevrim ömrü sıcaklıktan etkilenmeye oldukça eğilimlidirler (Bandhauer vd., 2011; Smith ve Wang, 2006). Lityum iyon bataryalarda sıcaklığın artması katı elektrolit arayüz bozulması, elektrolit ayrışması, katot malzemesinden oksijen salınımı gibi birtakım problemler oluşturmaktadır (Arora, 2018). Bu ve benzeri sorunların üstesinden gelebilmek için bataryaların bir optimum çalışma sıcaklığı vardır. Lityum iyon bataryalar için optimum çalışma sıcaklığı 20°C ile 40°C arasındadır ve hücreler arasındaki maksimum sıcaklık farkı 5°C'nin altında olmalıdır (Wang vd., 2016; Lu vd., 2020; Zhang vd., 2018). Belirtilen bu optimum sıcaklıkları dışında lityum iyon bataryalarda kapasite azalır ve

güvenlik sorunları ortaya çıkar (Situ vd., 2017; Ouyang vd., 2020). Bu ve benzeri durumlar batarya sıcaklığını optimum sıcaklık aralığında tutmak için elektrikli araçlarda bir batarya termal yönetim sisteminin kullanılmasını kritik derecede gerekli kılar (Paseran, 2001).

Akışkan türüne göre batarya termal yönetim sistemleri hava ile, sıvı ile, faz değiştiren malzeme ile ve hibrit olmak üzere dört alt başlığa ayrılırlar. Hava ile batarya termal yönetim sistemleri pasif ve aktif zorlanmış taşınım olmak üzere ikiye ayrılırlar. Elektrikli araçlarda kullanılan bataryaların hava ile soğutulması ile ilgili bazı çalışmalar şöyledir:

Giuliano vd. (2012) yüksek kapasiteli lityum titanat bataryaların hava ile soğutulmasını alüminyum köpük tabanlı bir ısı değiştiricisi kullanarak deneysel olarak incelemişlerdir. Çalışmada bir batarya paketi, 2,88-3,96 m³/h hava debisinde bataryanın şarj ve deşarj durumunda ortaya çıkan sıcaklıklarını araştırmışlardır. Wu vd. (2016) Li-iyon bataryalardan oluşan bir batarya paketini hava ile soğutmak için bakır ağ ile geliştirilmiş kompozit faz değişim malzemelerini kullanmışlardır. Kullanılan geliştirilmiş kompozit faz değişim malzemelerinin, özellikle zorlu çalışma koşullarında, geleneksel doğal taşınım ve faz değişim malzemesi teknolojisine kıyasla çok daha iyi akışkan sıcaklık dağılımı ve sıcaklık homojenliği sağladığını belirlemişlerdir. Wang vd. (2019) 37 Ah kapasiteye sahip bir Li-iyon bataryanın hava ile soğutulmasını deneysel olarak incelemişlerdir. Yapılan çalışmada, hava akış hızının, akış yönünün, hava akışını tersine çevirme zamanlamasının ve hava kanalı kalınlığının batarya yüzeyinde oluşturduğu sıcaklık dağılımı araştırılmıştır. Yapılan deneyler sonucunda, ısı üretim hızı elektrot tarafında önemli ölçüde daha yüksek olup maksimum yüzey sıcaklığı farkının 3C deşarj hızında yaklaşık 12,2°C olduğunu da belirtmişlerdir. Li vd. (2019) prizmatik bataryaların hava ile soğutulmasını bakır ağ ile birleştirilmiş silika soğutma plakaları ile deneysel ve sayısal olarak incelemişlerdir. 1-5C deşarj hızı aralığında çalıştırılan bu bataryada silika soğutma plakası kalınlığının, fan sayısı, hava hızının ve hava giriş pozisyonunun soğutma performansına etkilerini incelemişlerdir. Çalışma sonucunda silika levhanın optimum kalınlığı 1,5 mm olarak belirlenmiş olup bataryanın maksimum sıcaklığı hava hızının artmasıyla azalmış ancak optimum hava hızı 3,5 m/s olarak tespit edilmiştir. Ping vd. (2018) Li-iyon batarya modülünün hava ile soğutulmasında faz değiştirici materyal ve kanatlardan oluşan bir yapının soğutma performansına etkilerini deneysel ve sayısal olarak incelemişlerdir. Deneysel çalışma kısmında doğal taşınım, ısı emici plakalar, faz değiştirici materyal ve faz değiştirici materyaller ile bütünleşen kanat yapısının etkilerini incelemişlerdir. Sayısal çalışmalarında ise beş hücreden oluşan batarya takımını farklı kimyasal bileşime sahip faz değiştirici materyallerin, kanat kalınlıklarının, faz değiştirici materyal kalınlıklarının etkilerini incelemişlerdir. Sonuç olarak, faz değiştirici materyal ile kanat yapısının birlikte kullanıldığı durumlarda diğer soğutma durumlarına göre en düşük batarya sıcaklığı ve bataryalar arasında en düşük sıcaklık farkını elde etmişlerdir. Sheng vd. (2019) serpantin kanallara sahip bir soğutma plakası kullanarak Li-iyon bataryaların termal yönetimi hakkında sayısal bir araştırma

yapmışlardır. Çalışmada, soğutma plakalarının arasındaki tasarım, kanal genişlikleri, akışkanın plaka üzerindeki giriş ve çıkış yerinin batarya yüzeyindeki sıcaklık dağılımına etkisi 30°C sabit akışkan giriş sıcaklığında incelenmiştir. Çalışma sonucunda çift girişli ve çıkışlı soğutma plakası kanalının termal yönetim kabiliyeti, tek giriş ve çıkışa sahip soğutma plakası kanalından daha üstün olduğunu, kanal genişliğini arttırmanın, hücre maksimum sıcaklık artışının yanı sıra sıcaklık farkı üzerinde küçük bir etkisinin olduğunu; ancak, güç tüketimi oranı, kanal genişliğinin artmasıyla belirgin bir şekilde azaldığını belirtmişlerdir. Patil vd. (2020) çalışmalarında elektrikli araçlarda kullanılan su soğutmalı Li-iyon batarya hücresi ve paketinin, U dönüşü tipi mikro kanallı soğutucu plaka ile yüksek deşarj hızında ısıl performansını incelemişlerdir. Çalışmada, soğutma plakaları arasındaki tasarım ve plakada bulunan kanalın hidrolik çapının termal performansa etkisi 5-35°C arasında değişen akışkan giriş sıcaklıklarında incelenmiştir. Çalışma sonucunda yüzey alanı kapsama oranı ve kanal hidrolik çapı sırasıyla 0,750 ve 1,54 mm olan soğutucu plaka, bataryada soğutmayı iyileştirmek için önermişlerdir. Liu vd. (2019) ağaç benzeri bir konfigürasyona sahip mini kanallı soğutucu plaka ile bir prizmatik bataryanın ısıl yönetimini sayısal ve deneysel olarak incelemişlerdir. Soğutucu plakada paralel akış uygulaması ile maksimum batarya sıcaklığı 33,08°C, maksimum sıcaklık farkı 5,25°C olarak ölçülmüştür. Ters akış uygulamasında ise maksimum batarya sıcaklığı 31,82°C, maksimum sıcaklık farkı 2,96°C olarak ölçülmüştür. Çalışmada ayrıca soğutucu plaka kanal genişliği ve açılarının optimizasyonu yapılmıştır. Optimize edilen kanal yapısı ile maksimum batarya sıcaklığında 0,52°C azalma, sistemdeki basınç kaybında ise 6,73 Pa artış gözlemlenmiştir. Panchal vd. (2017) yaptıkları deneysel ve sayısal çalışmada, prizmatik bir Li-iyon batarya hücresine yerleştirilmiş mini kanallı soğuk plakalar içindeki sıcaklık ve hız dağılımlarını incelemişleridir. 1C ve 2C deşarj hızlarında çalıştırılan bataryada akışkan giriş sıcaklığı 5°C -25°C arasındaki sıcaklıklarda tutulmuştur. Yapılan çalışma sonucunda; mini kanallı soğutma plakalarının sıcaklığının artan deşarj hızı ile arttığı ve en yüksek sıcaklığın batarya anot ve katot bağlantı bölgesinde olduğu gözlemlenmiştir. Celen ve Kalkan (2021) NCM bataryaların hava ile soğutulmasında kanatlı yüzey kullanımının etkisini sayısal olarak incelemişlerdir. Çalışmada deşarj hızı ve hava hızının hem düz hem de kanatlı yüzeylerde ortalama batarya sıcaklığı, maksimum batarya sıcaklığı ve toplam ısı aktarım hızı üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Araştırma sonunda kanatsız yüzeylerin yalnızca düşük deşarj oranları için yeterli olduğunu ve yüksek deşarj oranlarında batarya yüzey sıcaklığını istenen çalışma sıcaklığında tutmak için kanatlı yüzey kullanımının gerekli olduğunu belirtmişlerdir. Çalışma sonucunda kanatlı yüzey kullanımıyla ortalama ve maksimum batarya sıcaklıklarının sırasıyla 7,9°C ve 8,6°C düştüğü gözlemlenmiştir.

Bu çalışmada, kese tipi bir lityum iyon bataryanın farklı şartlar altında hava ile soğutulması deneysel olarak araştırılmıştır. 3,65 V nominal gerilime ve 20 Ah kapasiteye sahip bir batarya kullanılmış olup hava hızının (0,5 m/s, 1 m/s, 1,5 m/s), hava giriş sıcaklığının (15°C, 25°C, 35°C) ve deşarj hızının (2C, 3C, 4C) batarya yüzey

sıcaklığına etkisi incelenmiştir. Ayrıca bu parametrelerin ortalama batarya yüzey sıcaklığı, maksimum batarya yüzey sıcaklığı, minimum batarya yüzey sıcaklığı ve batarya yüzeyinde oluşan sıcaklık farkının etkileri araştırılmıştır.

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

2.1. Deneysel Çalışmalar

Bu çalışmada 20 Ah kapasiteye sahip kese tipi lityum-iyon batarya kullanılmış olup bataryaya ait özellikler Tablo 2.1’de verilmiştir.

Tablo 2. 1 Kullanılan bataryaya ait özellikler (A123 Systems, 2023)

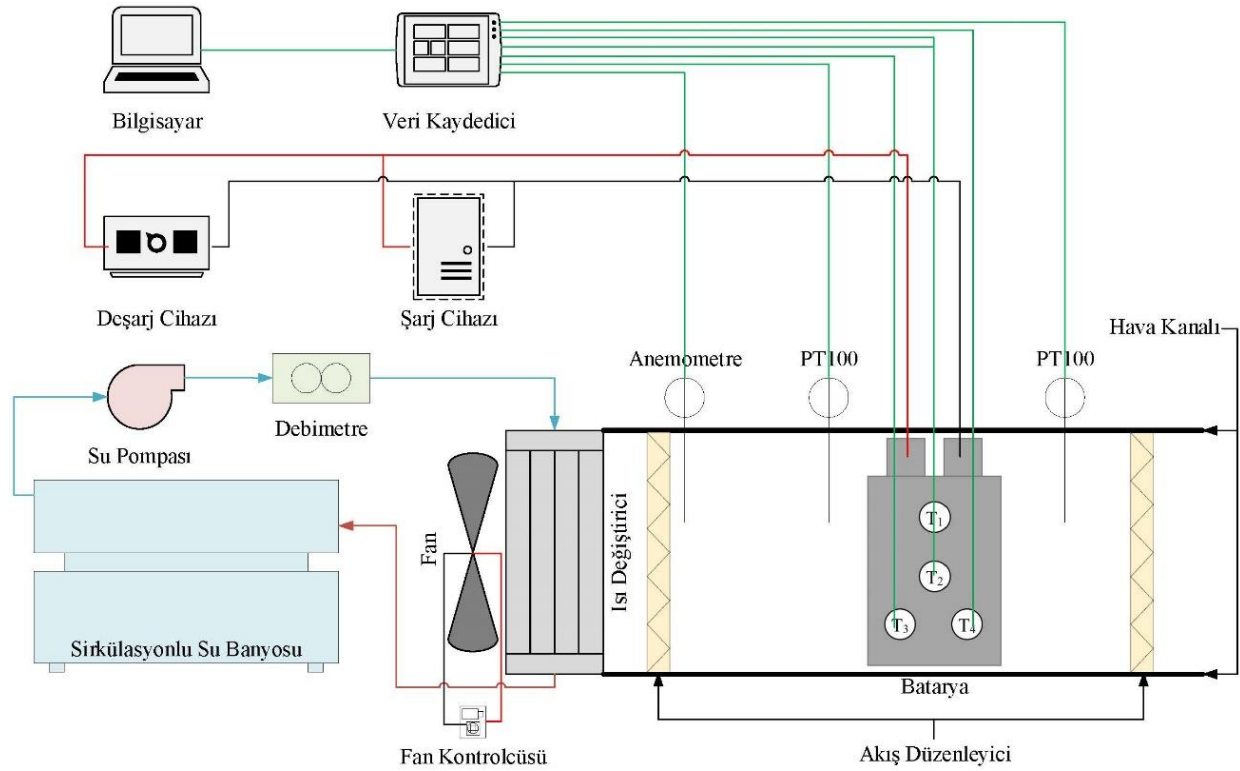
Parametreler	Değerler
Katot malzemesi	LiFePO ₄
Anot malzemesi	Grafit
Elektrolit malzemesi	Karbon bazlı
Nominal kapasite	20 Ah
Nominal voltaj	3,3 V
Voltaj aralığı	2,0 V – 3,6 V
Maksimum şarj voltajı	3,6 V
Şarj kesme	2,0 V
Standart şarj akımı	20 A
Maksimum şarj akımı	100 A
Maksimum sürekli deşarj akımı	200 A
AC direnç empedansı	0,78 mOhm
DC direnç empedansı	1,5 – 3 mOhm
Çalışma sıcaklığı	-30°C-55 °C
Saklama sıcaklığı	-40°C-60 °C
Ağırlık	496 g
Çevrim ömrü (%80 batarya ömrüne kadar)	300-2000 çevrim
Ölçüler	7,2 mm x 160 mm x 227 mm

Öncelikle bataryanın her bir yüzeyine 4 adet T tipi termokupl Şekil 2.1’de görüldüğü gibi yerleştirilmiştir.



Şekil 2.1 Batarya yüzeyine sıcaklık ölçerlerin yerleşimi

Daha sonra ise batarya hava kanalına yerleştirilerek şarj/deşarj kabloları bağlanmıştır. Hava giriş sıcaklığının istenilen değere ayarlanabilmesi için hava kanalının girişine fan entegreli kanatlı borulu tip bir ısı değiştiricisi yerleştirilmiştir. Bu ısı değiştiricisinde havanın şartlandırılması, sirkülasyonlu su banyosu aracılığıyla yapılmıştır. Farklı çalışma şartlarında yüzey sıcaklıklarının belirlenmesi için kurulan deney düzeneği; batarya şarj vedeşarj cihazları, veri kayıt cihazı, Pt100/termokupl sıcaklık ölçüm sensörleri, hava hız ölçer, su pompası, debimetre ve sirkülasyonlu su banyosundan oluşmaktadır. Deney düzeneğinin şematik resmi Şekil 2.2’de verilmiştir.



Şekil 2.2 Deney düzeneğinin şematik resmi

Sistemin çalışma sistemi şöyle açıklanabilir:

- Her deneyden önce batarya CC/CV modunda güç kaynağı aracılığıyla şarj edilir.
- Sirkülasyonlu su banyosu istenilen sıcaklığa ayarlanır ve soğutma suyu, debimetre ve ısı değiştiricisinden geçecek şekilde sirküle edilir.
- Fan kontrolcüsü aracılığıyla fan çalıştırılır ve istenilen hızda hava akışı sağlanır.
- Batarya istenilendeşarj hızında çalıştırmaya başlanır.

- Deneş süresince gerekli akışkan sıcaklığı, batarya yüzey sıcaklığı, hava hızı, voltaj ve akım ölçümleri veri kayıt cihazı aracılığıyla kaydedilir.
- Deneşler, kesme voltajı olan 2 Volt değerinde sonlandırılır.

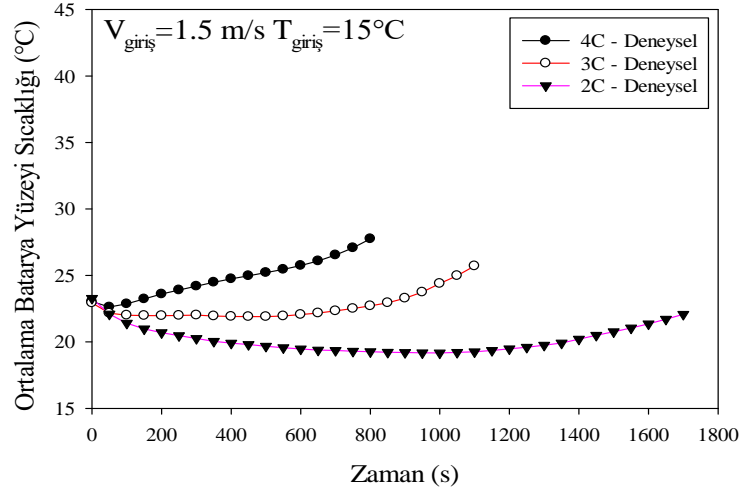
2.2. Deneşsel Sonuçlar

Lityum-iyon bataryada oluşan sıcaklık dağılımını incelemek üzere yapılan deneşsel çalışmada batarya yüzeyindeki noktasal sıcaklıklar ölçüldükten sonra ortalama batarya yüzey sıcaklıkları hesaplanmıştır. Bu kapsamda, hava hızının (0,5 m/s, 1 m/s, 1,5 m/s), hava giriş sıcaklığının (15°C, 25°C, 35°) ve deşarj hızının (2C, 3C, 4C) ortalama batarya yüzey sıcaklığına etkisini belirlemek için yapılan deneşsel çalışmaya ait sonuçlar şöyledir:

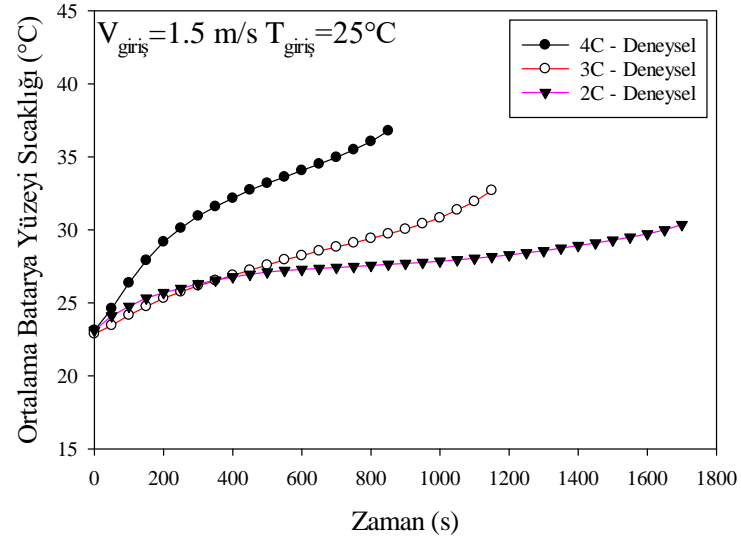
şekil 2.3a), şekil 2.3b) ve şekil 2.3c)'de ortalama batarya yüzey sıcaklığının zamanla değişimi hava giriş sıcaklığının sırasıyla 15°C, 25°C ve 35°C olduğu durumlar için verilmiştir. Hava giriş sıcaklığının 15°C, 25°C ve 35°C olması ve deşarj hızının 2C'den 4C'ye artması durumunda, deşarj sonunda batarya ortalama yüzey sıcaklıklarında sırasıyla 6,19°C, 6,28°C ve 3,61°C artış görülmüştür. Buna ek olarak, en yüksek deşarj hızında (4C) ve hava hızının 1,5 m/s olması durumunda, 15°C, 25°C ve 35°C hava giriş sıcaklığı için sırasıyla batarya yüzey sıcaklıklarının 28,42°C, 36,78°C ve 41,10°C'ye ulaştığı görülmüştür.

şekil 2.4a), şekil 2.4b) ve şekil 2.4c)'de ortalama batarya yüzey sıcaklığının zamanla değişimi hava giriş sıcaklığının sırasıyla 15°C, 25°C ve 35°C olduğu durumlar için verilmiştir. Hava giriş sıcaklığının 15°C, 25°C ve 35°C olması ve deşarj hızının 2C'den 4C'ye artması durumunda, deşarj sonunda batarya ortalama yüzey sıcaklıklarında sırasıyla 5,60°C, 7,77°C ve 4,01°C artış görülmüştür. Buna ek olarak, en yüksek deşarj hızında (4C) ve hava hızının 1 m/s olması durumunda, 15°C, 25°C ve 35°C hava giriş sıcaklığı için sırasıyla batarya yüzey sıcaklıklarının 30,12°C, 38,57°C ve 41,46°C'ye ulaştığı görülmüştür.

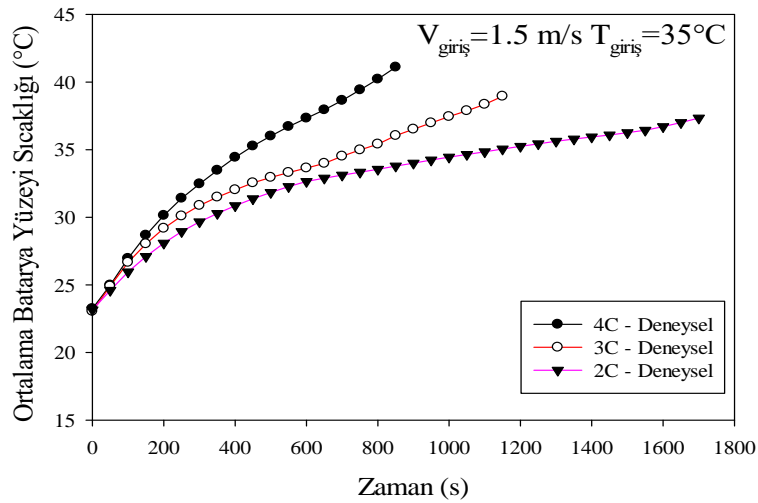
şekil 2.5a), şekil 2.5b) ve şekil 2.5c)'de ortalama batarya yüzey sıcaklığının zamanla değişimi hava giriş sıcaklığının sırasıyla 15°C, 25°C ve 35°C olduğu durumlar için verilmiştir. Hava giriş sıcaklığının 15°C, 25°C ve 35°C olması ve deşarj hızının 2C'den 4C'ye artması durumunda, deşarj sonunda batarya ortalama yüzey sıcaklıklarında sırasıyla 8,19°C, 10,70°C ve 4,37°C artış görülmüştür. Buna ek olarak, en yüksek deşarj hızında (4C) ve hava hızının 0,5 m/s olması durumunda, 15°C, 25°C ve 35°C hava giriş sıcaklığı için sırasıyla batarya yüzey sıcaklıklarının 34,13°C, 41,75°C ve 41,73°C'ye ulaştığı görülmüştür.



a)

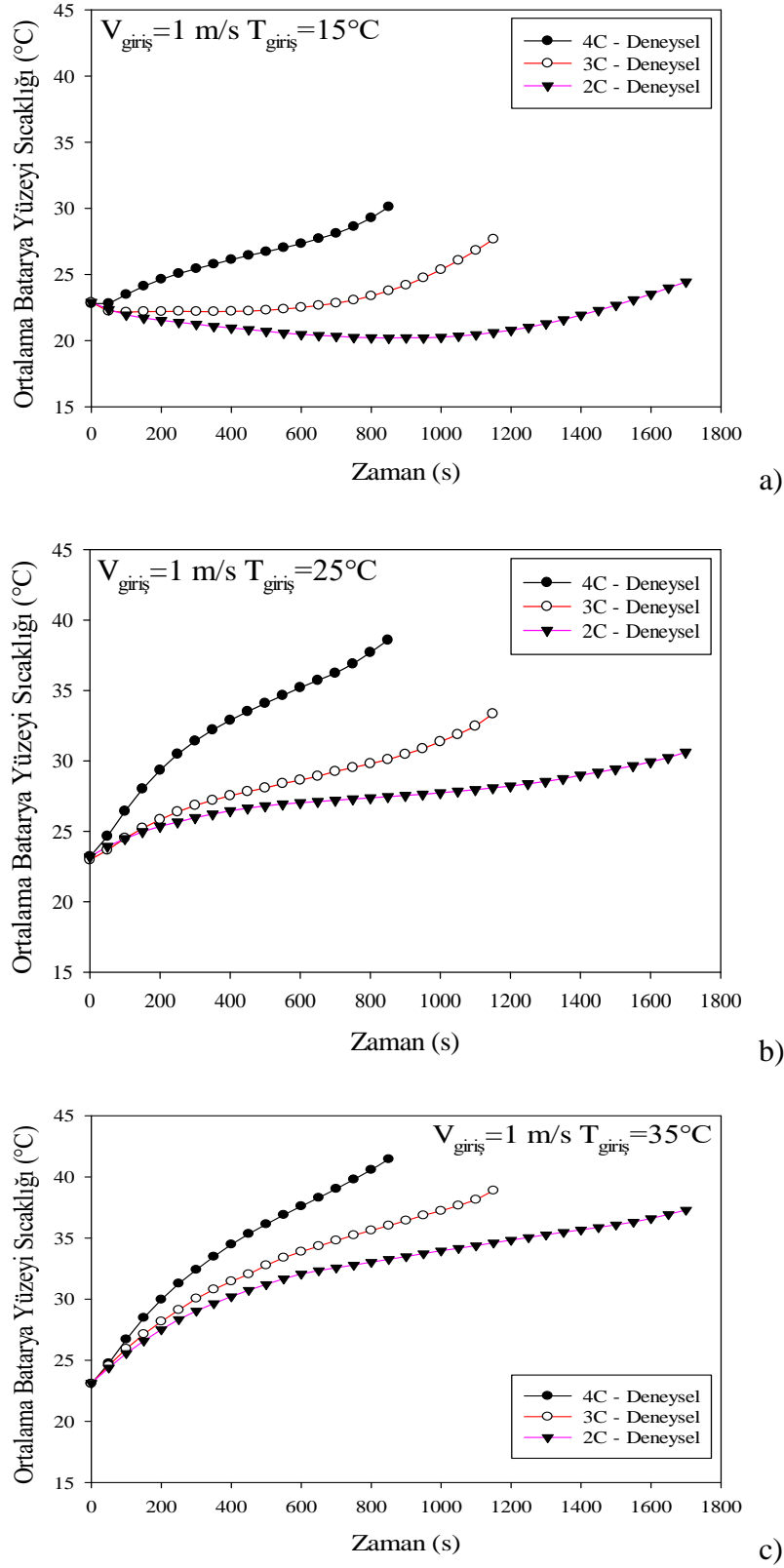


b)

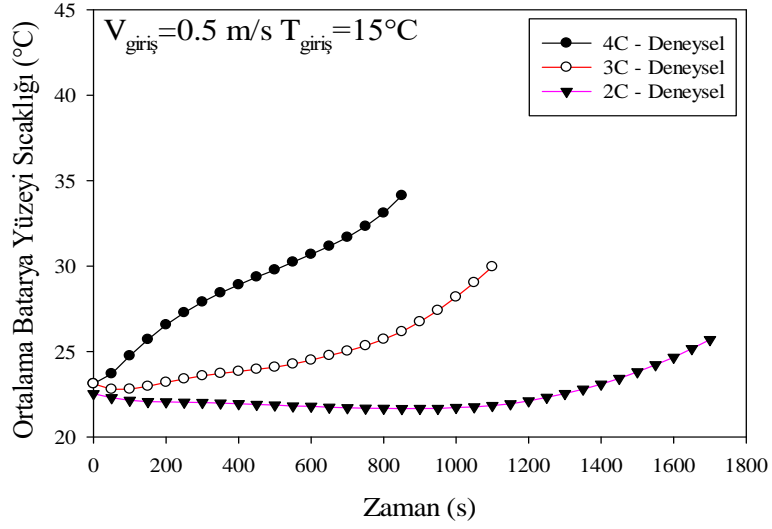


c)

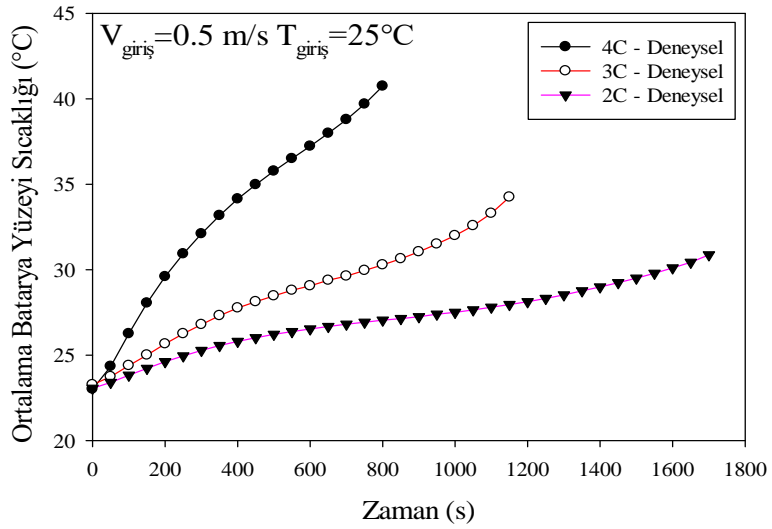
Şekil 2.3. 1,5 m/s Hava Hızında Ortalama Batarya Yüzevi Sıcaklığının Zamana Göre Değişimi a) 15°C, b) 25°C ve c) 35°C



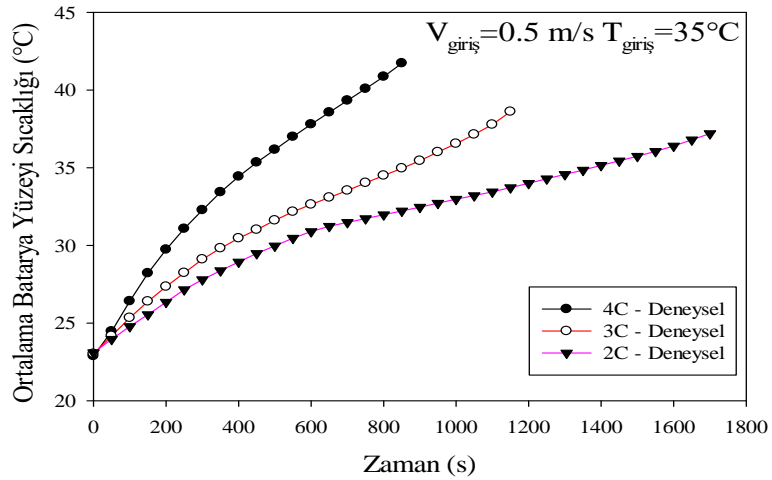
Şekil 2.4 1 m/s Hava Hızında Ortalama Batarya Yüzeği Sıcaklığının Zamana Göre Değişimi a) 15°C , b) 25°C ve c) 35°C



a)



b)



c)

Şekil 2.5 0.5 m/s Hava Hızında Ortalama Batarya Yüzeği Sıcaklığının Zamana Göre Değişimi a) 15°C, b) 25°C ve c) 35°C

Sonuçlar incelendiğinde artan deşarj hızı ile ortalama batarya yüzey sıcaklıklarının deşarj sonunda arttığı görülmektedir. Bu durum, artan deşarj hızı ile batarya içerisinde ısı üretiminin sebepleri olan ekzotermik reaksiyon hızının artması ve batarya iç direnci ile açıklanabilir. 1,5 m/s ve 1 m/s hava giriş hızlarında, 35°C hava giriş sıcaklığında 4C deşarj hızında ortalama batarya yüzey sıcaklığının, önerilen ortalama batarya çalışma sıcaklığının üst limiti olan 40°C'nin üzerinde olduğu gözlemlenmiştir. 0,5 m/s hava giriş hızında 35°C ve 25°C hava sıcaklıklarında 4C deşarj hızında ortalama batarya yüzey sıcaklığının 40°C'nin üzerinde olduğu görülmektedir. Diğer tüm durumlarda ise ortalama batarya yüzey sıcaklığının 20°C ile 40°C arasında olduğu gözlemlenmiştir. Bunlara ek olarak, 15°C hava giriş sıcaklığında yapılan deneyler incelendiğinde, 2C ve 3C deşarj hızlarındaki deşarj süresi içerisinde başlangıç sıcaklığı olan 23°C'nin altına düştüğü gözlemlenmiştir. Artan hava giriş hızı ile batarya yüzeyinde gerçekleşen taşınım ile ısı transferinin arttığı ve bu sebeple batarya yüzey sıcaklıklarında düşme olduğu söylenebilir.

3. SONUÇ

Bu çalışmada, elektrikli araçlarda kullanılan bir kese tipi bataryanın yüzey sıcaklıkları deneysel olarak farklı çalışma şartları göz önüne alınarak belirlenmiştir. Bu kapsamda, hava hızının, hava giriş sıcaklığının ve deşarj hızının ortalama batarya yüzey sıcaklığına etkisi araştırılmıştır. Yapılan deneysel çalışma ile aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır:

- Deşarj hızı arttıkça batarya içerisindeki kimyasal reaksiyonların hızlanması ve bu sebeple bataryanın iç direncine bağlı ısı üretiminin artması sebebiyle batarya yüzey sıcaklığının da arttığı görülmüştür.
- Batarya yüzeyindeki havanın hızının artmasıyla yüzey ile akışkan arasındaki ısı transfer hızını arttırdığı ve batarya yüzey sıcaklığının azaldığı görülmektedir.
- Hava giriş sıcaklığı batarya yüzey sıcaklığından daha düşük olduğu durumlarda batarya yüzeyinden daha fazla ısı çekildiği gözlemlenmiştir.
- Deşarj hızının, hava giriş sıcaklığı ve hava hızına kıyasla batarya yüzey sıcaklığına daha fazla etki ettiği gözlemlenmiştir.
- En düşük batarya yüzey sıcaklıklarına en yüksek hava hızı ve en düşük hava giriş sıcaklığı şartında ulaşıldığı görülmüştür.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimince Desteklenmiştir. Proje Numarası: FBA-2021-809

KAYNAKÇA

A123 Systems, AMP20 lithium ion prismatic pouch cell,

<https://www.buya123products.com/uploads/vipcase/b24d4f5b63934c59d43e93b3bb4db60a.pdf> , Son Erişim Tarihi: 21

Şubat 2023

- Al-Zareer, M., Dincer, I., & Rosen, M. A. (2017). Novel thermal management system using boiling cooling for high-powered lithium-ion battery packs for hybrid electric vehicles. *Journal of power sources*, 363, 291-303.
- Arora, S. (2018). Selection of thermal management system for modular battery packs of electric vehicles: A review of existing and emerging technologies. *Journal of Power Sources*, 400, 621-640.
- Bandhauer, T. M., Garimella, S., & Fuller, T. F. (2011). A critical review of thermal issues in lithium-ion batteries. *Journal of the Electrochemical Society*, 158(3), R1.
- Bukhari, S. M. A. S., Maqsood, J., Baig, M. Q., Ashraf, S., & Khan, T. A. (2015, March). Comparison of characteristics--lead acid, nickel based, lead crystal and lithium based batteries. In 2015 17th UKSim-AMSS International Conference on Modelling and Simulation (UKSim) (pp. 444-450). IEEE.
- Celen, A. (2023) Experimental investigation on single-phase immersion cooling of a lithium-ion pouch-type battery under various operating conditions, *Applied Sciences*, 13(5), 2775.
- Celen, A., & Kaba, M. Y. (2021). Elektrikli araçlarda kullanılan silindirik lityum iyon bataryaların soğutulmasının parametrik incelenmesi. *Fırat Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 33(1), 49-61.
- Celen, A., & Kalkan, O. (2021). Numerical investigation on the usage of finned surface in lithium nickel manganese cobalt oxides batteries by using air cooling method. *Energy Storage*, 3(1), e216.
- Chen, D., Jiang J., Kim, G., Yang, C. & Pesaran, A. (2016) Comparison of different cooling methods for lithium ion battery cells, *Applied Thermal Engineering*, 94, 846-854.
- Gao Q., Liu Y., Wang G., Deng F. & Zhu J. (2019) An experimental investigation of refrigerant emergency spray on cooling and oxygen suppression for overheating power battery, *Journal of Power Sources*, 415, 33-43.
- Giuliano, M. R., Prasad, A. K., & Advani, S. G. (2012). Experimental study of an air-cooled thermal management system for high capacity lithium–titanate batteries. *Journal of power sources*, 216, 345-352.
- Greco, A., Jiang, X., & Cao, D. (2015). An investigation of lithium-ion battery thermal management using paraffin/porous-graphite-matrix composite. *Journal of Power Sources*, 278, 50-68.
- International Energy Agency, Electric cars fend off supply challenges to more than double global sales, <https://www.iea.org/commentaries/electric-cars-fend-off-supply-challenges-to-more-than-double-global-sales> , Son Erişim Tarihi: 09 Mart 2023
- Kaba, M. Y., Kalkan, O. & Celen, A. (2021). Elektrikli araçlarda kullanılan bataryalar ve termal yönetim sistemlerinin incelenmesi . *Konya Journal of Engineering Sciences* , 9 (4)
- Kim, J. S., Shin, D. H., You, S. M., & Lee, J. (2021). Thermal performance of aluminum vapor chamber for EV battery thermal management. *Applied Thermal Engineering*, 185, 116337.
- Kim, J., Oh, J., & Lee, H. (2019). Review on battery thermal management system for electric vehicles. *Applied thermal engineering*, 149, 192-212.
- Li, X., He, F., Zhang, G., Huang, Q., & Zhou, D. (2019). Experiment and simulation for pouch battery with silica cooling plates and copper mesh based air cooling thermal management system. *Applied Thermal Engineering*, 146, 866-880.
- Liu, H. L., Shi, H. B., Shen, H., & Xie, G. (2019). The performance management of a Li-ion battery by using tree-like mini-channel heat sinks: experimental and numerical optimization. *Energy*, 189, 116150.
- Liu, H., Wei, Z., He, W., & Zhao, J. (2017). Thermal issues about Li-ion batteries and recent progress in battery thermal management systems: A review. *Energy conversion and management*, 150, 304-330.
- Liu, J., Li, H., Li, W., Shi, J., Wang, H., & Chen, J. (2020). Thermal characteristics of power battery pack with liquid-based thermal management. *Applied Thermal Engineering*, 164, 114421.
- Lu, M., Zhang, X., Ji, J., Xu, X., & Zhang, Y. (2020). Research progress on power battery cooling technology for electric vehicles. *Journal of Energy Storage*, 27, 101155.
- Ouyang, D., Weng, J., Chen, M., & Wang, J. (2020). Impact of high-temperature environment on the optimal cycle rate of lithium-ion battery. *Journal of Energy Storage*, 28, 101242.
- Panchal S., Khasow R., Dincer I., Agelin-Chaab M., Fraser R. & Fowler M. (2017) Thermal design and simulation of mini-channel cold plate for water cooled large sized prismatic lithium-ion battery, *Applied Thermal Engineering*, 122, 80-90.
- Patil, M. S., Seo, J. H., Panchal, S., Jee, S. W., & Lee, M. Y. (2020). Investigation on thermal performance of water-cooled Li-ion pouch cell and pack at high discharge rate with U-turn type microchannel cold plate. *International Journal of Heat and Mass Transfer*, 155, 119728.
- Pesaran, A. A. (2001). Battery thermal management in EV and HEVs: issues and solutions. *Battery Man*, 43(5), 34-49.
- Ping P., Peng R., Kong D., Chen G. & Wen J. (2018) Investigation on thermal management performance of pcm-fin structure for li-ion battery module in high-temperature environment, *Energy Conversion and Management*, 176, 131-146

- Ping, P., Peng, R., Kong, D., Chen, G., & Wen, J. (2018). Investigation on thermal management performance of PCM-fin structure for Li-ion battery module in high-temperature environment. *Energy conversion and management*, 176, 131-146.
- Sheng L., Su L., Zhang H., Li K., Fang Y., Ye W. & Fang Y. (2019) Numerical investigation on a lithium ion battery thermal management utilizing a serpentine-channel liquid cooling plate exchanger, *International Journal of Heat and Mass Transfer*, 141, 658-668.
- Sheng, L., Su, L., Zhang, H., Li, K., Fang, Y., Ye, W., & Fang, Y. (2019). Numerical investigation on a lithium ion battery thermal management utilizing a serpentine-channel liquid cooling plate exchanger. *International Journal of Heat and Mass Transfer*, 141, 658-668.
- Situ, W., Yang, X., Li, X., Zhang, G., Rao, M., Wei, C., & Huang, Z. (2017). Effect of high temperature environment on the performance of LiNi_{0.5}Co_{0.2}Mn_{0.3}O₂ battery. *International Journal of Heat and Mass Transfer*, 104, 743-748.
- Smith, K., & Wang, C. Y. (2006). Power and thermal characterization of a lithium-ion battery pack for hybrid-electric vehicles. *Journal of power sources*, 160(1), 662-673.
- Tarascon, J. M., & Armand, M. (2001). Issues and challenges facing rechargeable lithium batteries. *nature*, 414(6861), 359-367.
- Wang C., Zhang G., Meng L., Li X., Situ W., Lv Y. & Rao M. (2017) Liquid cooling based on thermal silica plate for battery thermal management system, *Internal Journal Of Energy Research*, 41, 2468-2479.
- Wang, Q., Jiang, B., Li, B., & Yan, Y. (2016). A critical review of thermal management models and solutions of lithium-ion batteries for the development of pure electric vehicles. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 64, 106-128.
- Wang, S., Li, K., Tian, Y., Wang, J., Wu, Y., & Ji, S. (2019). Improved thermal performance of a large laminated lithium-ion power battery by reciprocating air flow. *Applied Thermal Engineering*, 152, 445-454.
- Wu, W., Yang, X., Zhang, G., Ke, X., Wang, Z., Situ, W., Li, X. & Zhang, J. (2016). An experimental study of thermal management system using copper mesh-enhanced composite phase change materials for power battery pack. *Energy*, 113, 909-916.
- Zhang, Z., Wang, J., Feng, X., Chang, L., Chen, Y., & Wang, X. (2018). The solutions to electric vehicle air conditioning systems: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 91, 443-463.

LİTYUM BATARYANIN DÜŞÜK ÇALIŞMA SICAKLIKLARINDA PULSE VE EMPEDANS TESTLERİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

Başak GÖK

Gebze Technical University, Faculty of Engineering, Department of Mechanical Engineering,
ORCID ID: 0000-0002-4556-2520

Ongun Bora SABAN

Gebze Technical University, Faculty of Engineering, Department of Mechanical Engineering,
ORCID ID: 0000-0003-0471-1830

Mustafa Fazıl SERİNCAN

Gebze Technical University, Faculty of Engineering, Department of Mechanical Engineering,
ORCID ID: 0000-0003-3525-2390

Recep ÖNLER

Gebze Technical University, Faculty of Engineering, Department of Mechanical Engineering,
ORCID ID: 0000-0002-8123-0400

ÖZET

Yüksek enerji ve yüksek güç yoğunlukları sebebiyle üzerinde birçok çalışmalar yapılan depolama kaynaklarından biri, lityum polimer bataryalardır. Lityum polimer bataryalar diğer batarya çeşitlerine göre bu avantajlara sahip olsalar da sıcaklık ve akım hızları gibi farklı çalışma koşullarında farklı tepkiler de göstermektedir. Bu bataryaların elektrokimyasal ve termal analizlerinin yapılması, batarya karakterize etmede büyük bir önemi vardır. Yüksek enerjili Lityum Nikel Kobalt Mangan Oksit pozitif elektroduna sahip Kokam™ SLPB 75106100 pouch tipi Lityum polimer batarya, Arbin BT2000 ve Gamry batarya test cihazları ile -10 ve 25 °C arasındaki çalışma sıcaklıkları aralarında farklı şarj/deşarj prosedürü ile pulse ve empedans testleri yapılmıştır. Değişken çalışma koşullarının mevcut kapasiteye etkisideşarj sonrasında yorumlanır. Deneysel sonuçlardan, düşük sıcaklıklarda pulse testten sonra kapasite olumlu bir etkiye neden olduğu gözlemlenmiştir. Sıcaklık artış değerleri farklı olsa bile artış eğilimleri şarj sırasında aynı olduğu ilişkisi çıkarılmıştır. Pulse testlerden elde edilen verilerle eşdeğer devre modeli oluşturulmuştur. Pulse ve empedans testlerinden her %10 batarya şarj durumunda, açık devre voltajına geldiği andaki değerleri kıyaslandığında sapmanın düşük sıcaklıklarda daha az olduğu gözlemlenmiştir. Empedans testi eşdeğer devre modelini kıyaslamak için ve bataryanın anot ve katodu hakkında yorum yapmaya fırsat vermektedir. Model tahminleri ile empedans testi kıyaslandığında düşük sıcaklıklarda iç direnç artışı görülmüştür. İç direncin daha fazla olduğu düşük sıcaklıklarda sıcaklık artışları daha fazla olduğu gözlemlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yenilenebilir Enerji Sistemleri, Enerji Depolama, Lityum Bataryalar, Batarya Karakterizasyonu



EVALUATION OF LITHIUM-ION BATTERY UNDER LOW OPERATING TEMPERATURES BY PULSE AND IMPEDANCE TESTS

ABSTRACT

Lithium polymer batteries are one of the storage resources that have been the focus of many investigations because of their high energy and high-power densities. Although having these advantages over other battery types, lithium polymer batteries exhibit a variety of reactions to different operating conditions, including temperature and current rates. The evaluation of these batteries' electrochemical and thermal properties is crucial. At operating temperatures between -10 and 25 °C, the Kokam™ SLPB 75106100 pouch-type lithium polymer battery with a high-energy Lithium Nickel Cobalt Manganese Oxide positive electrode, the Arbin BT2000, and the Gamry battery testers were used to conduct pulse and impedance testing. After discharge, the influence of variable operating circumstances on the available capacity is interpreted. According to the experimental findings, the capacity improved following the pulse test at low temperatures. It is concluded that, despite the fact that the temperature increase values while charging vary, the rising tendencies remain the same. The information gathered from the pulse testing was used to develop an equivalent circuit model. In accordance with the results of the pulse and impedance tests, the deviation was lower at low temperatures than it was when the open circuit voltage was attained at every 10% of the battery's charge state. The impedance test provides a chance to contrast the equivalent circuit model and offer feedback on the battery's anode and cathode. An increase in internal resistance was noticed at low temperatures when the model prediction and the impedance test were compared, and it has been seen to cause higher temperature increases.

Keywords: Renewable Energy Systems, Energy Storage, Lithium Batteries, Battery Characterization

ANTEP FISTIĞININ TIBBİ VE FARMAKOLOJİK AÇIDAN ÖNEMİ

Zehra GÖKÇE

Beslenme Diyetetik Bölümü, Yusuf Şerefoğlu Sağlık Bilimleri Fakültesi, Kilis 7 Aralık Üniversitesi, Karataş Kampüsü,
Kilis, Türkiye

ORCID ID: 0000-0001-7855-2700

Nebahat DURMAZ

Eczane Hizmetleri Bölümü, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, İbn-i Sina Kampüsü, Zonguldak, Türkiye

ORCID ID: 0000-0002-1459-2575

ÖZET

Antep fıstığı (*Pistacia vera* L.) Güney Doğu Anadolu bölgesinde, önemli bir kültür bitkisi olup meyveleri gıda endüstrisinde yaygın olarak kullanılan bir türdür. Sert kabuklu yemişlerden olan antep fıstığının sağlık üzerine olumlu etkileri bulunmaktadır. Protein, yağ ve yağ asitleri, lif, vitamin ve mineral bakımından zengin besinsel içeriğe sahiptir. İnsan sağlığı için antep fıstığı meyveleri oldukça mineraller açısından önemli bir besin kaynağıdır. Antep fıstığı Etiler döneminde kral sofralarına girmiş ve hatta “Kral Meyvesi” olarak adlandırılmıştır. Bu durum, bize *P. vera*’nın çok eskilerden beri kültür çeşitlerinin bulunduğunu ve tohum değerinin bilindiğini göstermektedir. Yüksek miktarlarda fosfat, potasyum, magnezyum, kalsiyum, demir mineralleri, B1, B2, B3 ve B6 vitaminleri, E vitamini, nikotinamid ve resveratrol bakımından zengindir. Bu zenginliği dolayısıyla özellikle biyolojik aktivite yönlendirmeli çalışmalara göre değişik biyolojik aktiviteye sahip metabolitler içermektedir. Fenolik bileşikler bakımından da zengin bir kaynak olan antepfıstığı, yüksek antioksidan aktivitesiyle dikkat çekmektedir. Antepfıstığı oksidatif stresin kontrolü ve kronik hastalık riskini azaltması üzerine önemli bir etkiye sahip olan yağda çözünen antioksidanların zengin bir kaynağıdır. Çeşitli bitki türleri ve bu bitki türlerinden elde edilen ekstre ile fitokimyasalların çeşitli hastalıkların tedavisinde ve toksik maddelerin yıkıcı etkilerinin önlenmesinde antioksidan olarak geleneksel tıpta yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Bu nedenlerle antep fıstığının tıbbi, farmakolojik ve biyolojik açıdan öneminin sunulması amaçlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Antep fıstığı, Antioksidanlar, Yağ asidi, Vitamin, Sterol.

MEDICAL AND PHARMACOLOGICAL IMPORTANCE OF PISTACHIO (*Pistacia vera* L.)

ABSTRACT

Pistachio (*Pistacia vera* L.) is an important cultivated plant in the Southeastern Anatolia region and is a kind of fruit commonly used in the food industry. Pistachios, which are from nuts with hard shells, have positive effects on health. Pistachios have important nutritional content in terms of protein, fat and fatty acids, fiber, vitamins and minerals. Fruits are a rich source of nutrients in terms of minerals that are very important for human health. Pistachio entered the king's table during the Etiler period and was even called "King Fruit". This shows us that the variety of cultures that have existed since ancient times, seed value is known. Pistachio (*Pistacia vera* L.)

contains high amounts phosphate, potassium, magnesium, calcium, iron minerals, B1, B2, B3 and B6 vitamins, vitamin E, nicotinamide and resveratrol. As a results of this, it contains metabolites with different biological activity, especially according to studies that direct biological activity. Pistachio, which is a rich source in terms of phenolic compounds, draws attention with its high antioxidant activity. Pistachio is a rich source of oil soluble antioxidants which have a significant effect upon the control of oxidative stress and reducing the risk of chronic disease. It is used widely in traditional medicine as antioxidant in the treatment of various diseases by phytochemicals with various plant species and extracts obtained from these plant species and in the prevention of destructive effects of toxic substances. For these reasons, it is aimed to present the medical and pharmacological and biological importance of pistachios.

Keywords: *Pistacia vera*, Antioxidants, Fatty acid, Vitamin, Sterol.

1. GİRİŞ

1.1. Antep Fıstığı ve Genel Özellikleri

Bitkiler insanlık tarihinden bu yana beri yaşamın vazgeçilemez ana unsurlarından sayılmaktadır. Bu sebeplerle bitki numunelerinin tedavi amacıyla kullanımı tarihin ilk uygarlıklarına kadar dayanmaktadır. Bitki ile sağaltım konularında ilk yazılı kaynaklar M.Ö 3020 senelerinde Çin halkı tarafından yazıldığı tespit edilmiştir. Mısır ve Sümerlerin kaynaklarındaki edinilen bilgilere göre çeşitli bitkilerle tedavide eserleri bulunmaktadır. Eski Mısır Uygarlığında M.Ö 1500 senelerinde sağaltım için bitki kullanımına ait bilgilere rastlanmıştır. Anadolu'da Lokman Hekim, İbni Sina, İbni Baytar, İbni Şerif gibi efsaneleşmiş hekimler bitkilerle çeşitli sağaltım yolları denemiş ve eser bırakmış olan Türk-İslam hekimlerindedir (İlisulu, 1992; Baytop, 1999; Dewick, 2002).

Ülkemiz bitki ve meyve kaynakları açısından son derece zengindir. Ülkemizde, (*Pistacia vera* L.) üretiminde iklim koşulları sayesinde kaliteli olarak ürün alınabilmektedir (Kaşka, 1995). Özellikle Güneydoğu Anadolu Bölgesi antep fıstığı üretimi bakımından ekonomik bir değer oluşturmasının yanı sıra dünya sıralamasında önemli bir yere sahiptir. Antepfıstığı ilk kez Etiler döneminde Anadolu'da kültüre alınmıştır (Açar 1997). Antep fıstığı çöl bitkilerindedir ve tuzlu toprağa karşı oldukça toleranslıdır. *Pistacia* türleri yeryüzünde kuzey ve güney yarımkürelerinde uygun mikroklimalarında yetişebilmektedir (2 Ak, 1999). *Pistacea vera*'nın iki gen merkezi bulunmaktadır. Bunlardan birincisi Orta Asya Gen Merkezi, ikincisi ise Yakın Doğu Gen Merkezi'dir (Anonim 2007). *Pistacia* cinsi Anacardiaceae ailesinin tohumlu bitkilerindedir. Dünyamız florasının 11-19 türünün olduğu bilinmektedir. Çeşitli türlere sahiptir. Bunlardan önemlileri ise *P. vera* ve *P. lentiscus* türleridir. Türkiye'de de bu türler yaygın olarak yetişmekte olup *P. vera* meyvelerinden dolayı Güneydoğu Anadolu Bölgesinde kültürü yapılan önemli bir türdür. *Pistacia* cinsine ait pek tür tespit edilmektedir. Bu çeşitli türlerine sert kabuklular olarak adlandırılrsa da tüketiciler için tüketilebilen türü antep fıstığı (*Pistacia vera* L.)'dir (Shokraii, 1988; Altuntaş 2007). Antepfıstığı yenilebilir tohumlarından dolayı ticari olarak son derece

önemlidir. Çerez olarak tüketimiyle beraber; baklava, dondurma, pasta, çikolata ve sucuklar, sosisler, salamlar, gibi paketli et gıdalarının yapımı için renklerini ve lezzetlerini iyileştirmek maksadıyla kullanılan önemli ürünlerdendir (Tous, 1996; Yahia, 2011). Kaliteli proteinler, yağlar ve yağ asidi, vitaminler, mineraller ve antioksidan içerikleri sebebiyle zengin bir değerde olup ve lezzetli sert kabuklululardan olan antep fıstığı fonksiyonel besinler arasında bulunmaktadır (Seferoğlu, 2006; Tokuşoğlu, 2007).

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Antep fıstığı, bağışıklık sistemimizi güçlendirici ve yorgunluk giderici vitamin E ve mineraller açısından zengin bir doğal kaynaktır (Yahia, 2011). Bunun yanısıra yüksek yağ içeriği bulundurup, doymamış yağ asidi çeşitleri açısından da oldukça zengindir. (Yıldız, 1998). Antep fıstığı, antioksidan bakımından önemli antosiyanin, flavonoid, proantosiyandin, flavonol, izoflavon, flavanon, stilben, fenolik asit ve hidroliz olabilen tanen içeren fenolik bileşimlerin önemli kaynaklarından. Bu önemli fenolikler kimyasal maddelerin yıkıcı etkilerini onarıcı, kalbimizi ve damarlarımızı koruyucu özellikleri taşımaktadır.(Bullo, 2011; Bolling, 2011). Yapılan bir çalışmada fenolik maddeler açısından da önemli bitkisel bir besin kaynağı olan antep fıstığı, önemli antioksidan içeriğiyle ön plana çıkmaktadır. Antep fıstığı oksidatif stresimizin kontrolünde ve kronik hastalıkların azalması üzerinde anlamlı olmasıyla beraber, yağda çözünen antioksidanlarca önemli bitkisel bir besin kaynağıdır. Antep fıstığının farklı türleri ve bunlardan elde edilen ekstratlar ile fitokimyasalların bazı hastalıkların tedavisinde ve çeşitli toksik maddelerin yıkıcı etkilerinin önlenmesinde antioksidan madde olarak geleneksel tıpta yaygın bir şekilde kullanılmaktadır (Gökçe, 2020).

Antep fıstığı incelendiğinde içerisinde çeşitli birtakım biyolojik aktif maddeler bulunmaktadır. Antep fıstığının bu zengin içeriğinin yanı sıra; tedavi edici (Kalkancı, 2007) ve çeşitli hastalıklara karşı iyileştirici (Surh, 2003) etkilerini içeren araştırmalar mevcuttur. Antep fıstığı tüketimi sağlıklı kişilerde total kolesterol miktarını ve LDL düzeylerini iyileştirerek oksidatif stresi anlamlı seviyelerde düşürdüğü tespit edilmiştir (Kocuyigit, 2006). Antep fıstığı oksidatif stresin kontrolünde ve metabolik hastalık riski azaltmada ciddi etkisi bulunan yağda çözünebilir antioksidanların önemli bir rezervidir (Bullo, 2015). Antep fıstığı bileşimindeki E vitamininin antioksidan özelliği ile Alzheimer hastalığında iyileştirici, bağışıklığı güçlendirdiği, hücrelerin bakım ve onarılmasına destek olduğu, koroner kalp- damar hastalıklarına ve kanserde kontrolsüz hücre bölünmesinde rol aldığı bildirilmiştir (Singh, 2004). Mandalari ve ark. (2013)'nin araştırmalarında, antep fıstığı bileşiminde bulunan polifenol, ksantofil ve tokoferolün mide kısmına hızla ulaşması ve ince bağırsakta oldukça yüksek düzeylerde emilmesiyle, antep fıstığının tüketmenin sağlık açısından oldukça faydalı olduğu raporlarla gözlenmiştir. Fenolik bileşikler açısından önemli bir besin maddesi olan antep fıstığı kardiyovasküler rahatsızlıklar ve kanserleşme oluşumlarındaki serbest radikal fazla üretimiyle alakalı olan metabolik hastalıklara karşı iyileştirici etkileri saptanmıştır (Hassellund, 2013).

Ülkemiz’de yetiştirilen antep fıstığından temin edilmiş edilen esansiyel yağlardan, 13 bakteri ve 3 patojenik mayada antimikrobiyolojik çalışmalar yapılmış ve uçucu yağlarının 9 bakteri ve bütün patojen maya inhibisyonunu sağladığını tespit etmişlerdir. *Pistacia* türleri meyve, yaprak ve kabuk kısımlarındaki esansiyel yağlarında antibakteriyel ve antifungal özelliklerinin bulunduğu tespit edilmiştir (Tsokou, 2007).

Pala ve ark., (1999)’nın antep fıstığının tıbbi ve biyolojik açıdan pek çok çalışmaları mevcuttur. Yaptıkları bir araştırmanın sonuçları antepfıstığında mineral madde içeriği bakımından oldukça önemli bir yiyecek olduğunu tespit etmişlerdir. Çalışmada antep fıstıklarının 100 gramında ortalama Ca 122,3 mg, Zn 2,48 mg, Na 0,40 mg, Fe 4,00 mg, K 682,91 mg, Mn 1,27 mg, Cu 1,08 mg, Mg 113,9 mg değerinde olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışma sonucuna göre tıbbi beslenme açısından antep fıstığı günlük Ca ihtiyacımızın büyük bir kısmını karşılar. Yine bu kapsamda antep fıstığının demir ihtiyacının karşılanması bakımından en iyi bitkisel kaynaklı besin grubu arasındadır. Yine aynı araştırmacılar bir çalışmada farklı türlerdeki antep fıstıklarının 100 gramında niasin ortalaması 1,50 mg, B2 vitamini ortalaması 0,17 mg, B1 vitamini ortalaması ise 1,29 mg olduğu saptanmıştır. Bu çalışmanın sonucuna göre antep fıstığının B grubu vitaminler bakımından önemli bir değere sahip olduğu tespit edilmiştir. Türkiye’deki çeşitli fındık türleri ile antep fıstığı, B vitaminleri bakımından mukayese edildiğinde, antep fıstığının B1 ve B2 vitamin içerikleri açısından oldukça fazla miktarda tespit edilmiştir. Araştırmacılar yaptıkları diğer bir incelemeye göre ise tıbbi, biyolojik ve farmakolojik açıdan önemli yağ asitlerini tespit etmişlerdir. Bu çalışmada araştırılan antep fıstığı çeşitlerinin ortalama yağ asitlerinin içerikleri % olarak sırasıyla; 67.3, linoleik asit 17.83, palmitik asit 9.65, stearik asit 2.94, palmitoleik asit 2.04, linolenik asit 0.26 miktarlarında tespit edilmiştir.

Çeşitli araştırmacılar, antep fıstığının tıbbi, biyolojik ve farmakolojik açıdan pek çok çalışmaları mevcuttur. Araştırmacı, antep fıstığı türlerinin bitkisel proteinler, antioksidanlar, flavonoid, doymamış yağ asidi ile içerdiği posalar nedeniyle karbohidrat toleransını iyileştirici, tokluk kan şekeri düzeyini yüksekliğini ve diyabet önleyici olarak iyileştirici etkisini yapılan deneylerde incelemişlerdir (Kepekçi, 1991). Kendall ve ark., (2011) yemekten sonra glukoz seviyesi incelenen çalışmada glisemik indeksi yüksek olan çeltik ve ekmek gibi karbohidrat içeriği yüksek yiyeceklere antepfıstığı eklenmiş ve tüketilmiştir. Çalışma sonucunda bu kişilerde kanlarında glikoz seviyelerinde ciddi seviyelerde bir azalış saptamışlardır. Bununla beraber, antepfıstığının uzun bir süre tokluk hissi oluşturmada ve yemek sonrasında kan glikoz seviyesinin azalmasına fayda sağlayıcı düşük glisemik indeks içeren gıda maddelerindedir (Kendal, 2014). Düşük glisemik indeksli antep fıstığı diyabet hastalığını önleyen güçlü bir besin maddesidir (Kendal 2011;2014). Kendall ve ark., (2014), Farklı gruplar içeren yirmi kişi ile yürüttüğü araştırmasında her bir deney grubuna belirli şekilde karbonhidratlı besinler uygulandığında beyaz ekmek tüketimiyle yemekten sonra glikoz seviyesi en yüksek derecede tespit edilmiştir. Antep fıstığı tüketimiyle yemekten sonra glikoz düzeyi azaldığı gözlemlenmiştir.

Antep fıstığının tıbbi, biyolojik ve farmakolojik açıdan pek çok çalışmaları mevcuttur. Yapılmış olan çeşitli araştırmalarda, antepfıstığını sıklıkla tüketen kişilerin daha fit bir yapıya sahip olduğunu gözlemlenmiştir. Buna rağmen, antepfıstığını daha az tüketen kişilerde düşük beden kütle indekslerinin düşük olduğu gözlemlenmiştir (Cotton, 2004). Antepfıstığının tıbbi ve farmakolojik açıdan incelendiğinde, koroner kalp hastalıklarıyla mücadelede iyileştirici etkisi olduğu tespit edilmiştir. Bu bağlamda kalp krizlerini azalttığı düşünülen tekli doymamış yağ asitleri fazla miktarda bulunması nedeniyle gerekli bir doymamış yağ asiti kaynaklarından (Kris-Etherton, 1999). Bireyler bir günde 100 g antep fıstığı tüketerek LDL kolesterol seviyesini % 12 oranına kadar azaltırken HDL kolestrol seviyesini yine benzer olarak aynı oranında artırarak kalp krizi ve damar hastalıklarını önlediğini tespit etmişlerdir (Sarı, 2010). Diğer başka bir çalışma sonuçlarına göre, 28 gün süresince otuz iki normo lipidemik sağlıklı genç erkek bireylere antepfıstığının düzenli tüketmesi istenmiş ve bu bireylerde endotel vazodilatasyonunda ve total antioksidanlarında önemli iyileşmeler tespit edilmiştir. Bununla beraber, kan glukoz düzeyinde, total kolesterol seviyesinde ve serumdaki interlökin-6 düzeylerinde anlamlı azalmalar belirlenmiştir (Sarı, 2010). Sarı ve ark.'nın (2010) tıbbi bakımdan yaptıkları araştırmada, antep fıstığı tüketimiyle enflamasyon, lipit düzeyleri, endotelium işlevlerinde ve oksidasyon durumları üzerindeki etkilerinin incelenmesi sonucunda antep fıstığının (*Pistacia vera* L.)'nin düşük yoğunlukluktaki lipoprotein, triaçil gliserol, glukoz ve total kolestrol seviyelerini azalttığı belirtilmiştir. Tıbbi ve farmakolojik açıdan yapılan bir diğer çalışmada, Orhan ve ark., (2006) antep fıstığı bitkisinin çeşitli kısımlarını su ve etanol çözücülerıyla hazırlayıp (*Pistacia vera* L.) antep fıstığı reçinelerinde inflamatuvar etkili ve ağrı kesici özellikte olduğu bulunmuştur. Fakat antep fıstığının farklı kısımlarında benzer sonuçlar tespit edilmemiştir. Yine bu çalışmada, antep fıstığı reçinesi mide ağrısına, astıma ve basur şikayetlerinde ciddi bir şekilde iyileştirici etkisi raporlanmıştır.

3. SONUÇLAR

(*Pistacia vera* L.) antep fıstığı; tıbbi, biyolojik ve farmakolojik açıdan pek çok oldukça önemli bir bitki çeşididir. Antep fıstığı özellikle kalp damar rahatsızlıkları ile şeker ve yüksek tansiyon gibi kronik hastalıklar üzerinde iyileştirici etkisinin olduğu birçok araştırmada tespit edilmiştir. Antepfıstığının (*Pistacia vera* L.) tüketimiyle, insan sağlığının sürekli olarak korunmasını ve her gün düzenli olarak alınması gereken besin ihtiyacının karşılanmasını sağlamaktadır.

KAYNAKÇA

- AÇAR, Ş. (1997). Ceylan pınar Tarım İşletmesinde Seçilmiş Bazı Erkek Antepfıstığı Tiplerinin Morfolojik ve Biyolojik Özellikleri Üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi. *Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, 92 s. ŞANLIURFA.
- AK B.E., KAŞKA N. ve AÇAR Ş. (1999). Dünyada ve GAP Bölgesinde Antepfıstığı (*Pistacia vera* L.) Üretimi, Yetiştirme ve İşleme Yöntemlerinin Karşılaştırılması. *GAP I.Tarım Kongresi* 26–28 Mayıs 1999, Şanlıurfa.
- Altuntaş, E., Mutlu, A., 2007. Antepfıstığı (*Pistacia vera* L.) kabuklu ve iç meyvesinin bazı fiziksel özelliklerinin belirlenmesi. *Ziraat Fakültesi Dergisi*24(1), 19-25.
- ANONİM, (2007). Sulu Koşullarda Antepfıstığı (Siirt) Ççin Uygun Anaç ve Dikim Aralıklarının Belirlenmesi. Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü, (*Araştırma Projeleri Yıllık Çalışma Raporu 2006*) S:30-34, Gaziantep.

- Baytop, T., 1999. Türkiye’ de Bitkiler ile Tedavi: Geçmişte ve Bugün. Nobel Tıp Kitabevleri Baskısı, 2. baskı, İstanbul.
- Bolling, B.W., Chen, C.Y., McKay, D.L., Blumberg, J.B., 2011. Tree nut phytochemicals: composition, antioxidant capacity, bioactivity, impact 1 factors. A systematic review of almonds, Brazils, cashews, hazelnuts, macadamias, pecans, pine nuts, pistachios and walnuts. *Nutrition Research Reviews* 24(2), 244–275.
- Bulló, M., Lamuela-Raventós, R., Salas-Salvadó, J., 2011. Mediterranean diet and oxidation: nuts and olive oil as important sources of fat and antioxidants. *Current Topics in Medicinal Chemistry* 11(14), 1797–1810.
- Cotton, P.A., Subar, A.F., Friday, J.E., Cook, A., 2004. Dietary sources of nutrients among US adults, 1994 to 1996. *Journal of the American Dietetic Association* 104(6): 921–930.
- Dewic, P.M., 2002. Medicinal Natural Products a Biosynthetic Approach. 2nd ed., John Wiley & Sons Ltd., Chinchester pp184-1855.
- Gokce, Z. (2020). The protective effect of pistacia vera L.(Pistachio) against to carbon tetrachloride (CCl4)-induced damage in saccharomyces cerevisiae. *PROGRESS IN NUTRITION*, 22(4).
- Hassellund, S.S., Flaa, A., Kjeldsen, S.E., Seljeflot, I., Karlsen, A., Erlund, I., Rostrup, M., 2013. Effects of anthocyanins on cardiovascular risk factors and inflammation in pre-hypertensive men: a double-blind randomized placebo-controlled crossover study. *Journal of Human Hypertension* 27, 100–106.
- İlisulu, K., 1992. İlaç ve Baharat Bitkileri. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 1256, Ankara.
- Kalkancı, N., Yaman, A., Bağcı, C., Tarakçıoğlu, M., Davutoğlu, V., Aksoy, M., 2007. Antepfıstığının kan kolesterol seviyesi üzerine etkileri. Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü. Yayın no: 33.
- Kaşka, N., 1995. Pistachio nut growing in Turkey. *Acta Horticulturae* 419: 161-164.
- Kendall, C.W.C., Josse, A.R., Esfahani, A., Jenkins, D.J.A., 2011. The impact of pistachio intake alone or in combination with highcarbohydrate foods on post-prandial glycemia. *European Journal of Clinical Nutrition* 65 696–702.
- Kendall, C.W.C., West, S.G., Augustin, L.S., Esfahani, A., Vidgen, E., Bashyam, B., Sauder, K.A., Cambell, J., Chiavaroli, L., Jenkins, A.L., Jenkins, D.J., 2014. Acute effects of pistachio consumption on glucose and insulin, satiety hormones and endothelial function in the metabolic syndrome. *European Journal of Clinical Nutrition* 68(3): 370–375.
- Kepekçi, Y., Boğa, C., Yılmaz, M., 1991. Diabetes Mellitus’ ta antep fıstığına karşı kan glikoz cevabının glisemik indeks ile araştırılması. *Beslenme ve Diyet Dergisi* 20: 221-34.
- Kocuyigit, A., Koylu, A.A., Keles, H., 2006. Effects of pistachio nuts consumption on plasma lipid profile and oxidative status in healthy volunteers. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases* 16, 202–209.
- Kris-Etherton, P.M., 1999. Monounsaturated fatty acids and risk of cardiovascular disease. *Circulation* 100: 1253–1258.
- Mandalari, G., Bisignano, C., Filocamo, A., Chessa, S., Sarò, M., Torre, G., Faulks, R.M., Dugo, P., 2013. Bioaccessibility of pistachio polyphenols, xanthophylls, and tocopherols during simulated human digestion. *Nutrition* 29, 338–344.
- Orhan, I., Kupeli, E., Aslan, M., Kartal, M., Yesilada, E., 2006. Bioassay-guided evaluation of anti-inflammatory and antinociceptive activities of pistachio, (*Pistacia vera* L.). *Journal of Ethnopharmacology* 105 (1-2): 235–240.
- Pala, M., Yıldız, M., Açıktur, F., Löker, M., 1994. Türkiye’ de üretilen antepfıstığı çeşitlerinin bileşimi. *Gıda* 19(6): 405-409.
- Sari, I., Baltacı, Y., Bağcı, C., Davutoğlu, V., Erel, O., Celik, H., Ozer, O., Aksoy, N., Aksoy, M., 2010. Effect of pistachio diet on lipid parameters, endothelial function, inflammation, and oxidative status: A prospective study. *Nutrition* 26: 399–404.
- Seferoğlu, S., Seferoğlu, H.G., Tekintaş, F.E., Balta, F., 2006. Biochemical composition influenced by different locations in Uzun pistachio cv. (*Pistacia vera* L.) grown in Turkey. *Journal of Food Composition and Analysis* 19, 461-465.
- Shokraii, E.H., Esen, A., 1988. Composition, solubility and electrophoretic patterns of protein isolated from Kerman pistachio nuts (*Pistacia vera* L.). *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 36: 425-429.
- Singh, U., Jialal, I., 2004. Anti-inflammatory effect of α -tokoferol. *Annals of the New York Academi of Sciences* 1031, 195-203.
- Surh, Y.J., 2003. Cancer chemoprevention with dietary phytochemicals. *Nature Reviews Cancer* 3, 768-780.
- Surh, Y.J., 2003. Cancer chemoprevention with dietary phytochemicals. *Nature Reviews Cancer* 3: 768-780.
- Tokuşoğlu, Ö., 2007. Yeşil Altın: Antepfıstığı: Teknolojisi, Kimyası ve Kalite Kontrolü, Sönmez Ofset Matbaacılık, Nisan, 1. Baskı, s. 86.
- Tous, J., Ferguson, L., 1996. Mediterranean Fruits. In: Progress in new crops, Edited by J. Janick, ASHS. Press, Arlington, VA, p. 416-430.
- Tsokou, A., Georgopoulou, K., Melliou, E., Magiatis, P., Tsitsa, E., 2007. Composition and enantiomeric analysis of the essential oil of the fruits and the leaves of *Pistacia vera* from Greece. *Molecules* 12, 1233–1239.

- Yahia, E.M., 2011. Postharvest biology and technology of tropical and subtropical fruits. Volume:4, Mangosteen to white sapote, In: Pistachio (*Pistacia vera* L.), Edited by M. Kashaninejad, Oxford Cambrige Philadelphia New Delhi pp. 218-246.
- Yahia, E.M., 2011. Postharvest biology and technology of tropical and subtropical fruits. Volume:4, Mangosteen to white sapote, In: Pistachio (*Pistacia vera* L.), Edited by M. Kashaninejad, Oxford Cambrige Philadelphia New Delhi pp. 218-246.
- Yıldız, M., Gurcan, S.T., Ozdemir, M., 1998. Oil composition of pistachio nuts (*Pistacia vera* L.) from Turkey. *Fett-Lipid* 100(3),84-86.

YAYGIN KULLANILAN GIDA TAKVİYELERİ VE YAN ETKİLERİ

Nebahat DURMAZ

Eczane Hizmetleri Bölümü, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, İbn-i Sina Kampüsü, Zonguldak, Türkiye

ORCID ID: 0000-0002-1459-2575

Zehra GÖKÇE

Beslenme Diyetetik Bölümü, Yusuf Şerefoğlu Sağlık Bilimleri Fakültesi, Kilis 7 Aralık Üniversitesi, Karataş Kampüsü,

Kilis, Türkiye

ORCID ID: 0000-0001-7855-2700

ÖZET

Gıda takviyeleri normal beslenmeyi takviye etmek amacıyla yaygın olarak kullanılmaktadır. Takviye edici gıdalar ilaç olmayıp sağlığımızı korumak ve dengeli beslenmek için kullanılan yardımcılarıdır. Sıklıkla tercih edilen destek ürünleri arasında vitaminler, mineraller, balık yağları ve omega-3 yağ asitleri, protein tozları ve bebek mamaları, nutrasötikler ve botanik takviyeler yer almaktadır. Farklı farmasötik formlarda ve bileşenlerle hazırlanan bu takviyeler uygun dozlarda kullanımları ile birçok fayda sağlamalarının yanı sıra yanlı veya çeşitli ilaçlar ile birlikte kullanıldıkları takdirde yan etkilere, ciddi yan etkilere, zehirlenmelere ve hatta ölümlere sebep olabilmektedir. Gereksiz şekilde gıda takviyesi kullanımı farmakokinetik parametrelerde büyük öneme sahip olan biyotransformasyon ve metabolizma için en önemli organımız olan karaciğer ve yine farmakokinetik parametrelerden olan atılım için vücudumuzdaki en önemli organlar olan böbrekleri yormaktadır. Özellikle polifarmasi durumunda ek gıda takviyesi kullanımı durumlarında istenmeyen sonuçlar ile karşılaşılabilir. Bu tür durumlarda takviyenin kullanımını ile organların yorulmasının yanı sıra ortaya çıkan yan etkiyi gidermek için kullanılacak ilaçlar ve diğer tedavi yöntemleri ile organlara çok daha fazla yük binecek ve vücudun stabil hale geçmesi için de belli bir tedavi süreci gerekecektir. Kişilerin sağlığını korumak adı altında büyük bir pazara sahip olan bu ürünler herkes için mutlak güvenilir olmayıp etkileşimler ortaya çıkacağı konusu hakkında bilgi sahibi olunması ve kullanıcıların uyarılması gerekmektedir. Gıda takviyelerinin akılcı bir şekilde kullanımının yaygınlaşması gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Gıda takviyeleri, nutrasötikler, yan etkiler, etkileşimler

COMMON FOOD SUPPLEMENTS AND SIDE EFFECTS

ABSTRACT

Food supplements are widely used to supplement normal nutrition. Supplementary foods aren't drugs, they are aids used to protect our health and have a balanced diet. Frequently preferred supplements include vitamins, minerals, fish oils and omega-3 fatty acids, protein powders and baby foods, nutraceuticals and botanical supplements. These supplements, which are prepared with different pharmaceutical forms and components, can cause side effects, serious side effects, poisoning and even death if they are used incorrectly or together with

various drugs, as well as providing many benefits with their use in appropriate doses. Unnecessary use of food supplements tires the liver, which is our most important organ for biotransformation and metabolism, which has great importance in pharmacokinetic parameters, and kidneys, which are the most important organs in our body for excretion, which is also one of the pharmacokinetic parameters. Especially in the case of polypharmacy, undesirable results may be encountered in the use of additional food supplements. In such cases, the use of supplements will put a lot more strain on the organs with the drugs and other treatment methods to be used to eliminate the side effects, as well as the fatigue of the organs, and a certain treatment process will be required for the body to become stable. These products, which have a large market under the name of protecting people's health, are not absolutely reliable for everyone, and it is necessary to be informed about the subject of interactions and warn the users. The rational use of food supplements should be widespread

1. GİRİŞ

Takviye edici gıda terimi 2013 yılında Türk Gıda Kodeksi Takviye Edici Gıdalar Tebliği'nde normal beslenmeyi takviye etmek amacıyla vitamin, mineral, karbonhidrat, yağ aside, lif, amino asit gibi besin öğelerinin veya bunların dışında fizyolojik veya besleyici etkileri bulunan bitki, bitkisel ve hayvansal kaynaklı maddeler, biyoaktif maddeler ve benzeri maddelerin konsantre veya ekstratlarının tek başına veya karışımlarının kapsül, tablet, pastil, tek kullanımlık toz paket, sıvı ampül, damlalıklı şişe ve benzeri sıvı veya toz formlarda hazırlanarak günlük alım dozu belirlenmiş ürünler olarak tanımlanmıştır. Takviye edici gıda adı altında piyasaya sürülebilen bu ürünlerin etiketinde ve reklamında bir hastalığı engelleme, tedavi etme ve iyileştirme hususuna sahip olduğunu bildiren tabirlere yer verilemeyeceğinin belirtilmesinin yanı sıra üzerlerinde "ilaç değildir" tabiri de yer almalıdır. Ayrıca üretici tarafından tüketilmesi tavsiye edilen ürünün günlük porsiyonundaki her bir besin öğesinin miktarı etikette belirtilmelidir (1). Bu durum günlük kullanılması gereken miktarın belirlenmesinin yanısıra kullanılan diğer maddelerle etkileşim olasılığı olan miktar ve toksik dozlara erişebilecek miktarın belirlenebilmesi için önem taşımaktadır. 2015'te yayımlanan tebliğde piyasa kontrollerinde uygulanacak olan sapma oranlarının, etiket beyanının yüzdesi cinsinden vitaminler için belirlenen miktarın %20 az veya %50 fazlası aralığında olabileceği, mineraller için %20 az veya %45 fazlası aralığında olabileceği, diğer maddeler içinse %20 az veya %20 fazlası aralığında olabileceği belirtilmiştir (2). Nutrasötik kelimesi ilk olarak Stephen DeFelice tarafından 1989 yılında beslenme (nutrition) ve farmasötik (pharmaceutical) kelimelerinin birleştirilmesi sonucu ortaya çıkmıştır. Avrupa Nutrasötik Derneği'ne göre nutrasötik terimi; besin takviyeleri veya fonksiyonel gıda gibi çeşitli gıda ürünleri için olduğu kadar bazı spesifik besinler için de bir şemsiye görevi görmektedir. Sağlığı geliştirici etkileri olduğu düşünülen bu ürünler hem hastalıkları önleme hem de tedavi etmede rol oynamaktadır (3). Besin takviyeleri, nutrasötikler, fonksiyonel gıdalar ve tıbbi gıdalar gibi terimler genellikle birbirleri için kullanılmaktadır. Bu terimler dışında fitoterapötik ürünler hastalıkların önlenmesi,

tedavisi veya tedaviyi desteklemek amacıyla kullanılan bitkisel içerikli ürünler olarak karşımıza çıkmaktadır. Tüm bu terimler birlikte düşünüldüklerinde gıda takviyelerinin sağlığı iyileştirmek, korumak, dengeli beslenmek, performans yükseltmek, bağımsızlığı güçlendirmek, kozmetik amaçlar ve bazı hastalıkları iyileştirme gibi amaçlarla kullanıldıkları belirtilmektedir (4). 2001 yılında rastgele seçilen 376 yetişkin arasında yapılan bir çalışmada %61,2 gibi yüksek bir oranının besin takviyeleri kullandığı tespit edilmiştir (5). Türkiye’de ise 15-18 yaş grubu bireylerin %6,1’i, 19-64 yaş grubu bireylerin %9,7’si, 65 yaş ve üzeri yaş grubu bireylerin ise %14,3’ü, toplamda 15 yaş ve üzeri yaş bireylerin %9,9’u besin desteği kullanmaktadır (Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması, 2019).

2.ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Yaygın kullanılan vitaminler arasında A vitamini retinol adıyla bilinen aktif formu ve aktif forma dönüşebilen karotenoidler olarak piyasada yerini almaktadır. Antikoagülan ve antitrombotik ilaçlarla eşzamanlı kullanımlarında kanama riskini artırabilmektedir. Antilipidemik ilaçlarla ya da yağların sindirim sisteminde emilimini önleyen ilaçlarla ve neomisin ile birlikte kullanıldıklarında A vitamininin emilimi azalmaktadır (6). Aşırı A vitamini kullanımı, kemik mineral yoğunluğunun düşmesi ve kırık riskinin artması ile ilişkilendirilmiş olup gebelik döneminde A vitamini kullananlarda konjenital anomali riskinde de artış olduğu saptanmıştır (7, 8). Yapılan bir çalışmada kronik A vitamini hipervitaminozu bulunan bir hastada A vitamini kesildikten sonra intrahepatik kolestazın düzeldiği tespit edilmiştir (9). Enerji oluşum metabolizmasına katkısı olan B vitaminlerinden B1 vitamini diğer adıyla tiamin olarak bilinmektedir. Furosemid ve diğer diüretikler ile birlikte kullanıldıkları durumda bu ilaçların idrarla tiamin atılımını artırarak tiamin yetersizliğine sebep olabildiği, fenitoin kullanan hastalarda kanda tiamin düzeyinin azaldığı, digoksin kullanan hastalarda ise kalp hücrelerinde tiamin emiliminin azaldığı bildirilmektedir. Kemoterapi tedavisinde kullanılan fluorourasilin ise tiamin metabolizasyonunu artırdığı bildirilmektedir (10). B5 vitamini olarak bilinen pantotenik asit oral kontraseptiflerle birlikte kullanıldıklarında, pantotenik asit düzeylerinde azalma olduğu bildirilmiştir (11). Piridoksin (B6 vitamini) oral kontraseptifler veya antitüberküloz ilaçlar ile birlikte kullanıldıklarında piridoksin aktivitesinde azalma meydana gelmektedir. Levodopanin fenitoin ile etkileşimi ise tam tersine ilaçların etkinliğinin azalmasına sebep olmaktadır (12). 500 mg/gün üzerindeki piridoksin dozlarında fotosensitivite ve nörotoksisite bildirilmiş ve multivitamin takviyeleri tüketen yaşlılarda piridoksinle ilgili kronik duyuşal polinöropati vakaları saptanmıştır (13, 14). Keratin üretiminde rol alan biotin (B7 vitamini) ise antikonvülsan ilaçlarla eşzamanlı alındığında biotin biyoyararlanımını düşürmektedir (15). B vitaminleri içinde en çok kullanılanlardan olan kobalaminin (B12 vitamini) emilimi asidik ortamda gerçekleştiğinden H2 reseptör antagonistleri, proton pompa inhibitörleri ve antiasitler ile eşzamanlı kullanılmaları durumunda B12 vitamini emilimi azalmaktadır. Metforminin de kobalamin emilimini azalttığı bildirilmiştir (16). Bazı ilaçların uzun süreli kullanımları folat (B9 vitamini)

eksikliği oluşturduğundan megaloblastik anemiye sebep olduğu bilinmektedir. Aspirin, asetaminofen ve ibuprofen gibi NSAİ ilaçlar yüksek terapötik dozda alındığında antifolat aktivite göstermektedir. Metotreksat ve folat antagonisti olan trimetoprim, triamteren ve primetamin gibi ilaçlar da folat eksikliğine neden olabilmektedir. Antikonvülsan etkili fenitoin ve fenobarbital de folat etkinliğini azaltmaktadır. Oral kontraseptiflerin de folat düzeyini etkilediği bildirilmiştir (12). En etkili antioksidan aktiviteye sahip maddelerden olan askorbik asitin (C vitamini) kobalamin ve indinavir ile etkileşerek kan düzeylerinde azalmaya sebep olduğu bildirilmiştir (12). C vitaminleri 25°C'nin altında muhafaza edilmelidir. Buzdolabında muhafaza edilen suda çözünen efervesan tabletlerde çözünme ve dağılma problemleriyle karşılaşmaktadır (17). Hipolipidemik kolestipol ve kolestiraminin vücutta D vitamini azalmasına sebep olduğu bildirilmiştir. Lipaz inhibitörü orlistat; antitüberküloz etkili rifampisilin; antiepileptik etkili fenobarbital ve fenitoin; prednizon, hidrokortizon ve deksametazon gibi glukokortikoidler; immünosupresif etkili siklosporin ve takrolimus; CYP3A4 ile metabolize olan etopozid, siklofosamid gibi kemoterapötik ilaçlar ve statinler D vitamini eksikliği oluşturma potansiyeli olan ilaçlar arasındadır (18, 19). Takviye gıdalarda α -tokoferol ve tokoferol şeklinde karşımıza çıkan E vitamini 800-1200 mg/gün dozlarda antiplatelet etkisinden dolayı kanamaya neden olabilmektedir. 1200 mg/gün üzerindeki dozlar diyare, halsizlik, bulanık görme ve gonadal disfonksiyona neden olabilmektedir (13). Baş ve boyun kanserli hastalarda yapılan randomize bir çalışmada radyasyon tedavisini takiben E vitamini takviyesi yapılan hastalarda yapılan takibin ilk 3,5 yılında artan kanser nüksü ile E vitamini kullanımı ilişkilendirilmiştir (20). Balık yağı 1971'de Grönland'ın batı kıyısında yapılan bir çalışmada iskemik kalp hastalığı arasındaki bağlantının öne sürülmesi sebebiyle takviye gıda olarak kullanılma fikri oluşmuştur. Çoklu doymamış Omega-3 yağ asitleri açısından zengin geleneksel bir et ve balık diyeti ile beslenen Grönlandlıların, Danimarkalıları ve diğer Grönlandlılara göre önemli ölçüde daha düşük toplam plazma lipidi, plazma kolesterolü, plazma trigliseridleri ve pre- β -lipoprotein seviyelerine sahip olduğu görülmüştür (21). Ürünlerde ağır metal; cıva, kurşun, arsenik gibi toksik maddelerden arındırıldığını gösteren belgeler önem taşımaktadır. Balık yağları ve omega-3 yağ asidi takviyeleri, varfarin gibi antikoagülan ilaçlar kullanan hastalarda kanamayı teşvik edebilmektedir (22, 23). Ayrıca A vitamini ve multivitamin takviyeler ile balık karaciğeri yağlarının aynı anda tüketilmesi hipervitaminoz A ile sonuçlanabilmektedir. Yağ asitlerinin allerjiiyi tetikleyici etkisinin yanında uygun dozlarda kullanılmadığı durumlarda gebelikte düşük riski yaratabilmektedir (24, 25). Yaygın olarak tüketilen nutrasötiklerin içerisinde antosiyaninler, flavonoller, resveratrol gibi polifenoller ve kateşin gibi flavonoidler içeren bitkisel ürünler yer alabilmektedir. Antioksidan özelliklerinden dolayı yaygın kullanılan yeşil çay ekstratında bulunan aktif bir katekol olan EGCG (epigallokateşin gallat) metabolitlerinin oksidatif stresi artırdığından şüphelenilmekte ve karaciğer hasarı ile ilişkilendirilmektedir. İzoflavon takviyeleri tüketen kadınlarda endometriyozis vaka raporları yer alıp bu ürünlerin tüketicilerde östrojene duyarlı kanser riskini artırma olasılığı olduğu belirtilmektedir (26, 27). Karayılan otu adıyla bilinen

Cimicifuga racemosa menapozdaki kadınlarda sarılık ve karaciğer yetmezliği ile ilişkilendirilmiş olup hastalardan alınan biyopsi örneklerinde patolojik oksidatif strese rastlanmıştır (28). Menapoz sıçan modelinde yapılan başka bir çalışmada cimicifuga racemosa tedavisi sonucu mitokondriyal reaktif oksijen türlerinde artış ve katalaz aktivitesinde azalma olduğu gösterilmiştir (29). Yaygın kullanılan botanik takviyeler arasında yer alan kava-kava bitkisinin oluşturduğu karaciğer toksisitesi için aday mekanizmalar arasında glutatyon tükenmesi ve siklooksijenazların inhibisyonu yer almaktadır (30). Saw palmetto kullanımı kolestatik hepatit ile ilişkilendirilmiş ve safra sekresyonundaki değişikliklerle pankreatit geliştiği gözlenmiştir (31). Bir çalışmada 57 yaşında bir erkekte kediotu kullanımına bağlı sarılık steroid kullanılması ile tedavi edilmiştir (32). Başka bir çalışmada 64 yaşındaki bir erkekte ginseng kullanımı geçici bir iskemi atağı ile ilişkilendirilmiştir (33).

3.SONUÇLAR

Kişilerin sağlığını korumak adı altında büyük bir pazara sahip olan bu ürünlerin herkes için mutlak güvenli olmadığı açıktır. Ciddi ve ölümcül sonuçlardan kaçınmak için yan etkilere ve potansiyel etkileşimlere daha fazla dikkat edilmelidir. Kullanıcının kullanım amaçları, yaşam tarzı, hastalıkları, kullandığı ilaçlar ve diğer takviyeler ya da besinler göz önünde bulundurularak gerekli dozda uygun ürünler tavsiye edilmeli, kullanılmalı ve takibi sağlanmalıdır. Hastanın en doğru tanı ve tedaviye ulaşabilmesi için halk bilgilendirilip, tedavide rolü olan tüm sağlık personellerinin bu konuda gerekli bilgi birikimine sahip olması gerekmektedir.

KAYNAKÇA

1. Türk Gıda Kodeksi Takviye Edici Gıdalar Tebliği. 2013.
2. Türk Gıda Kodeksi Takviye Edici Gıdalar Tebliği. 2015.
3. European Nutraceutical Association [Available from: <https://www.enaonline.eu/>].
4. Rautiainen S, Manson JE, Lichtenstein AH, Sesso HD. Dietary supplements and disease prevention - a global overview. *Nat Rev Endocrinol.* 2016;12(7):407-20.
5. Harnack LJ, Rydell SA, Stang J. Prevalence of use of herbal products by adults in the Minneapolis/St Paul, Minn, metropolitan area. *Mayo Clin Proc.* 2001;76(7):688-94.
6. Yetley EA. Multivitamin and multimineral dietary supplements: definitions, characterization, bioavailability, and drug interactions. *Am J Clin Nutr.* 2007;85(1):269s-76s.
7. Melhus H, Michaëlsson K, Kindmark A, Bergström R, Holmberg L, Mallmin H, et al. Excessive dietary intake of vitamin A is associated with reduced bone mineral density and increased risk for hip fracture. *Ann Intern Med.* 1998;129(10):770-8.
8. Rothman KJ, Moore LL, Singer MR, Nguyen US, Mannino S, Milunsky A. Teratogenicity of high vitamin A intake. *N Engl J Med.* 1995;333(21):1369-73.
9. Ramanathan VS, Hensley G, French S, Eysselein V, Chung D, Reicher S, et al. Hypervitaminosis A inducing intrahepatic cholestasis--a rare case report. *Exp Mol Pathol.* 2010;88(2):324-5.
10. Harinstein ME, Berliner JI, Shah SJ, Taegtmeyer H, Gheorghide M. Normalization of ejection fraction and resolution of symptoms in chronic severe heart failure is possible with modern medical therapy: clinical observations in 11 patients. *Am J Ther.* 2008;15(3):206-13.
11. Lewis CM, King JC. Effect of oral contraceptives agents on thiamin, riboflavin, and pantothenic acid status in young women. *Am J Clin Nutr.* 1980;33(4):832-8.

12. Karaarslan T, Özdemir E, Sungur S. Besin Destek Ürünleri ve İlaçlarla Etkileşimleri: Vitamin ve Mineraller. *Journal of Medical Sciences*. 2019.
13. Ekhard E, Ziegler, Filer LJ. *Present Knowledge in Nutrition*. 7, editor: Washington, D.C. : ILSI Press, International Life Sciences Institute; 1996.
14. de Kruijk JR, Notermans NC. [Sensory disturbances caused by multivitamin preparations]. *Ned Tijdschr Geneesk*. 2005;149(46):2541-4.
15. Zempleni J, Mock DM. Biotin biochemistry and human requirements. *J Nutr Biochem*. 1999;10(3):128-38.
16. Buvat DR. Use of metformin is a cause of vitamin B12 deficiency. *Am Fam Physician*. 2004;69(2):264; author reply , 6.
17. Ertaş M. Besin Takviyelerinin Bilinçli Tüketiminin Önemi. *İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*. 2022;1:48-53.
18. Schwartz JB. Effects of vitamin D supplementation in atorvastatin-treated patients: a new drug interaction with an unexpected consequence. *Clin Pharmacol Ther*. 2009;85(2):198-203.
19. Robien K, Oppeneer SJ, Kelly JA, Hamilton-Reeves JM. Drug-vitamin D interactions: a systematic review of the literature. *Nutr Clin Pract*. 2013;28(2):194-208.
20. Bairati I, Meyer F, Gélinas M, Fortin A, Nabid A, Brochet F, et al. Randomized trial of antioxidant vitamins to prevent acute adverse effects of radiation therapy in head and neck cancer patients. *J Clin Oncol*. 2005;23(24):5805-13.
21. Bang HO, Dyerberg J, Nielsen AB. Plasma lipid and lipoprotein pattern in Greenlandic West-coast Eskimos. *Lancet*. 1971;1(7710):1143-5.
22. Gross BW, Gillio M, Rinehart CD, Lynch CA, Rogers FB. Omega-3 Fatty Acid Supplementation and Warfarin: A Lethal Combination in Traumatic Brain Injury. *J Trauma Nurs*. 2017;24(1):15-8.
23. Buckley MS, Goff AD, Knapp WE. Fish oil interaction with warfarin. *Ann Pharmacother*. 2004;38(1):50-2.
24. Sartorio MUA, Pendezza E, Coppola S, Paparo L, D'Auria E, Zuccotti GV, et al. Potential Role of Omega-3 Polyunsaturated Fatty Acids in Pediatric Food Allergy. *Nutrients*. 2021;14(1).
25. Sousa TM, Santos LCD. Dietary fatty acids, omega-6/omega-3 ratio and cholesterol intake associated with depressive symptoms in low-risk pregnancy. *Nutr Neurosci*. 2022;25(3):642-7.
26. Ronis MJJ, Pedersen KB, Watt J. Adverse Effects of Nutraceuticals and Dietary Supplements. *Annu Rev Pharmacol Toxicol*. 2018;58:583-601.
27. Mahady GB, Parrot J, Lee C, Yun GS, Dan A. Botanical dietary supplement use in peri- and postmenopausal women. *Menopause*. 2003;10(1):65-72.
28. Enbom ET, Le MD, Oesterich L, Rutgers J, French SW. Mechanism of hepatotoxicity due to black cohosh (*Cimicifuga racemosa*): histological, immunohistochemical and electron microscopy analysis of two liver biopsies with clinical correlation. *Exp Mol Pathol*. 2014;96(3):279-83.
29. Campos LB, Gilgioni EH, Garcia RF, Brito Mdo N, Natali MR, Ishii-Iwamoto EL, et al. *Cimicifuga racemosa* impairs fatty acid β -oxidation and induces oxidative stress in livers of ovariectomized rats with renovascular hypertension. *Free Radic Biol Med*. 2012;53(4):680-9.
30. Clouatre DL. Kava kava: examining new reports of toxicity. *Toxicol Lett*. 2004;150(1):85-96.
31. Hamid S, Rojter S, Vierling J. Protracted cholestatic hepatitis after the use of prostata. *Ann Intern Med*. 1997;127(2):169-70.
32. Kia YH, Alexander S, Dowling D, Standish R. A case of steroid-responsive valerian-associated hepatitis. *Intern Med J*. 2016;46(1):118-9.
33. Martínez-Mir I, Rubio E, Morales-Olivas FJ, Palop-Larrea V. Transient ischemic attack secondary to hypertensive crisis related to *Panax ginseng*. *Ann Pharmacother*. 2004;38(11):1970.

VERİ MADENCİLİĞİ YÖNTEMLERİ KULLANILARAK RÜZGÂR HIZ TAHMİNİ

Ragıp YILDIRIM

Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Bucak Emin Gülmez Vocational School of Technical Sciences, Department of Electrical and Energy, Bucak, Burdur

ORCID ID: 0000-0003-0902-3420

Fatma Kadriye DÜDEN

Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Faculty of Engineering, Department of Energy Systems Engineering,

ORCID ID: 0000-0002-8911-1641

Arzu ŞENCAN ŞAHİN

Isparta University of Applied Sciences, Faculty of Technology, Department of Mechanical Engineering, Isparta

ORCID ID: 0000-0001-8519-4788

Erkan DİKMEN

Isparta University of Applied Sciences, Faculty of Technology, Department of Mechanical Engineering, Isparta

ORCID ID: 0000-0002-6804-8612

ÖZET

Fosil yakıtların hızla tükenmesi, enerjide dışa bağımlı ülke olmamız yenilenebilir enerji kaynaklarını ülkemiz için önemli hale getirmektedir. Özellikle rüzgâr enerjisi rüzgâr türbinleri ile direkt enerji üretilebilmesi yönünden dikkat çekmektedir. Ancak rüzgâr türbinlerinin maliyetinin yüksek olması bölgeye ait rüzgâr hız tahminlerinin doğruya en yakın ve en az maliyetle yapılmasını gerektirmektedir. Bu çalışmada Afyon ilinin meteorolojiden alınan 2015-2018 yıllarına ait sıcaklık, hava basıncı, bağıl nem, güneş radyasyonu verileriyle rüzgâr hızı tahmin edilmiştir. Bu amaçla veri madenciliği yönteminde farklı modeller kullanılmıştır. En düşük ortalama mutlak hata (MAE) değeri 0.092 ve kök ortalama kare hata (RMSE) değeri 0.122 ile en yüksek determinasyon katsayısı (R^2) değeri 0.8557, SMOreg modeli kullanılarak elde edilmiştir. Sonuç olarak veri madenciliği yönteminin rüzgâr hız tahmininde başarıyla kullanılabileceği görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Rüzgâr Hızı, Meteorolojik parametre, Tahmin, Veri madenciliği

ESTIMATION OF WIND SPEED USING DATA MINING METHODS

ABSTRACT

The rapid depletion of fossil fuels and our dependence on foreign energy make renewable energy sources important for our country. In particular, wind energy draws attention in terms of producing direct energy with wind turbines. However, the high cost of wind turbines requires that the wind speed estimations of the region be made as close to the truth and at the least cost. In this study, wind speed was estimated by using the temperature, air pressure, relative humidity, solar radiation data of 2015-2018 from the meteorology of Afyon province. For this purpose, different models were used in the data mining method. The lowest mean absolute error (MAE) value of 0.092 and root mean square error (RMSE) value of 0.122 and the highest coefficient of determination

(R^2) value of 0.8557 were obtained using the SMOreg model. As a result, it has been seen that the data mining method can be used successfully in wind speed estimation.

Keywords: Wind Speed, Meteorological parameter, Forecasting, Data mining

1. GİRİŞ

Gelişen dünyanın enerji ihtiyacını karşılayabilmek için fosil kaynaklar yetersiz kalmakla birlikte çevre kirliliğine sebep olmaktadır. Bunun yerine yenilenebilir enerji kaynakları özellikle rüzgâr ve güneş enerjisinin kullanımı arttırılmaya çalışılmaktadır. Rüzgâr enerjisinden maksimum faydanın sağlanabilmesi için rüzgâr hız tahminleri minimum hata ile gerçekleştirilip doğru enerji üretim tahminlerinde bulunulmalıdır. Veri tahmini için günümüzde YSA, ANFIS, Veri Madenciliği gibi yöntemler kullanılmaktadır (Sarp vd., 2019),

Bu çalışmada Afyon ilinin meteorolojik değişkenlerine bağlı olarak rüzgâr hızının tahmin edilmesi amacıyla veri madenciliği yöntemi kullanılmıştır. Veri madenciliği, araştırılan veri tabanından bilgi çıkaran ve bu bilgiyi yorumlanabilen sembolik kurallarda sunan bir dizi gelişmiş bilgi keşif algoritması içerir. Bu yöntem, mevcut veriler kullanarak yeni veriler elde edilmesini sağlar. Oluşturulan modelde bağımlı ve bağımsız değişkenler belirlenmelidir. Literatürde rüzgâr hızının yapay zekâ yöntemleriyle tahmini ile ilgili çalışmaların bir özeti Tablo 1’de verilmiştir. Tablo 1’de verilen literatür özetinde görüleceği gibi rüzgâr hızı tahmininde veri madenciliği yönteminin kullanıldığı çalışmalar oldukça sınırlıdır.

Tablo 1. Rüzgar Hız Tahmini İle İlgili Literatür

Yazar/Yıl	Değişkenler	Yöntem	Açıklama
Şencan Ş.A. ve Gemici F. 2021	Hava sıcaklığı, hava basıncı, bağıl nem, güneş ışınımı, anlık ve ortalama rüzgar hızı	Matlab/YSA (Yapay Sinir Ağları)	Isparta için 2019 yılı rüzgar hız tahmini yapılmıştır R^2 :0.9479, RMSE : 9.64 varyans :0.161 olarak bulunmuştur.
Abuzawada S. S. 2021	Rüzgar hızını	YSA/ Levenberg-Marquart öğrenme algoritması	Libya rüzgar hız tahmini yapılmıştır. 10 nöronlu Levenberg-Marquardt algoritması ile en iyi sonuç elde edilmiştir. R^2 ve MSE değerleri sırasıyla 0.99980 ve 0.000243’tür.
Ergün K. ve Aşnaz Karasu M. S. 2019	Basınç, hava yoğunluğu, bağıl nem, rüzgar hızı, enerji	Weka programında C4.5 algoritma, k-enyakın komsu algoritma, yapay sinir ağları, C-means	Balıkesir üniversitesi 22.07.2013/17.02.2014 yılları arasındaki rüzgar hız tahmini yapılmıştır. k-enyakın komsu algoritması R^2 0.89 ile en iyi sonucu vermiştir.
Kırbaş İ. 2018	Rüzgar hız verileri, zaman serileri ile ileriye dönük rüzgar hız tahmininde bulunmuştur	YSA ve istatistik	2016 yılına ait Tubitak T60 ulusal gözlem evi meteoroloji istasyonunun verileri ile rüzgar hız tahmini yapılmıştır. Nar ve YSA modellerinin sonuçları arasında belirgin farklılıklar olduğu ARIMA modeli sonuçlarının birbirine yakın olduğu tespit edilmiştir.

Altınsoy M. Ve Bal G. 2019	Rüzgar hızı, basınç, sıcaklık ve yağış miktarı, rüzgar hız tahmini	YSA	Ankara ve ilçelerine ait veriler ile rüzgar hız tahmini yapılmıştır. R ² değerleri sırasıyla Çubuk için 0.98, Keçiören 0.77, Polatlı 0.788, Bala 0.683, Şereflikoçhisar 0.802 ve Haymana 0.541 dir.
Sarp A.O. 2021	Rüzgar hız tahmini	YSA adaptif sansürleme tekniği tabanlı hibrit	YSA adaptif sansürleme tekniği tabanlı hibrit yaklaşımla rüzgar hız tahmini yapılmıştır. Daha az zamanda benzer sonuçlar elde edilmiştir.
Emeksiz C. ve Tan M. 2021	Rüzgar Hızı	Toplu mod ayrıştırma ve Amprik dalgacık dönüşümü hibrit yöntemi	Toplu mod ayrıştırma ve Amprik dalgacık dönüşümü hibrit yöntemi ile rüzgar hız tahmini yapılmıştır. Hibrit sistemin R ² hata analizi değerleri 0.69 ile 0.97 arasında değişirken, tekil yöntemlerin ise 0.07 ile 0.5 arasında değişmektedir.
Demir G. 2018	rüzgar hız, sıcaklık, nem ve basınç verileri	Weka veri madenciliği yazılımı	Gaziosmanpaşa Üniversitesi Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesinde rüzgar ölçüm istasyonu/1 yıllık verileri kullanılarak rüzgar hız tahmini yapıldı. Bagging algoritması ile R ² 0.8531 RMSE 0.089 olarak en iyi sonucu elde edilmiştir.
Küçükşille E.U., Selbaş R. ve Şencan A. 2009	Soğutucu akışkanların termodinamik özelliklerinin tahmini	Veri madenciliği, Lineer Regrasyon, Multi Layer Perception, (MLP), Pace Regression (PR), Simple Linear Regression (SLR), Sequential Minimal Optimization (SMO), KStar, additive regression (AR), M5 Model Tree, decision table, M5Rules Model.	Soğutucu akışkanların ısı kapasitesi, viskozite, ısı iletim katsayısı, soğutucu akışkan yoğunluğu Weka programı ile tahmin edildi. Soğutma sistemlerinin bileşenlerinin özellikle ısı değiştiricinin optimizasyonu için uygun formüller türetildi.
Şencan A., Kızılkın Ö., Bezir Ç.N., Kalagirou S.A., 2006	Güneş havuzunun sıcaklığı	Lineer Regrasyon, Pace REgression (PR), Sequential Minimal Optimization (SMO), M5 Model Tree, decision table, M5Rules Model, Back propagation neural network (BPNN).	Absorbsiyonlu soğutma sistemi ile çalışan 3.5*3.5*2 boyutlarındaki güneş havuzunun sıcaklığını istenen seviyede tutmak için WEKA programı ile modelleme yapılmıştır. En iyi algoritma Back propagation neural network (BPNN) olarak belirlenmiştir.
Şencan A, 2006	Soğutucu akışkan/ Absorbent çiftlerinin termodinamik özellikleri belirlendi.	Lineer Regrasyon, Pace Regression (PR), Sequential Minimal Optimization (SMO), M5 Model Tree, decision table, M5Rules Model, Back propagation neural network (BPNN).	Termodinamik özellikleri sağlayan yeni formül belirlenmiştir. Back propagation neural network (BPNN) R ² 0.9966 ile en iyi yöntem olarak belirlenmiştir.

Bu çalışmada Afyon ilinin meteorolojiden alınan 2015-2018 yıllarına ait sıcaklık, hava basıncı, bağıl nem, aylık toplam güneş radyasyon verileri ile rüzgar hızları veri madenciliği yöntemiyle tahmin edilmiştir. Bu amaçla veri madenciliği yöntemindeki Gaussian Processes, Linear regression, Multilayer Perceptron, Simple Linear Regression, Kstar, Addtive Regression, Bagging, M5Rules, M5P, RandomTREE, SMOreg modelleri kullanılmıştır. Bu modellerden elde edilen sonuçlar değerlendirilerek rüzgar hızı tahmininde en başarılı model belirlenmiştir.

2. VERİ MADENCİLİĞİ

Veri madenciliği, büyük ölçekli veriler arasından faydalı bilgiye ulaşma, bilgiyi madenleme işidir. Veri madenciliği, büyük veri yığınları içerisinde gelecekle ilgili tahminde bulunabilmemizi sağlayabilecek bağıntıların bilgisayar programı kullanılarak aranması olarak da tanımlanabilir (Timur vd.,2011). Veri madenciliği sürecinde uygulanan birçok model bulunmaktadır. Bu çalışmada kullanılan modellerle ilgili bilgiler aşağıda kısaca verilmiştir.

- **M5Rules** : M5 Rules modeli tüm veri kümelerine uygulanabilir. Elde edilen sonuçlardan en iyisi bir kural haline getirilir. Kuralın sağladığı tüm veriler çıkarılır. Metot kalan verilere tekrar uygulanır tüm veriler bir veya daha fazla kuralla tanımlandığında işlem sona erer (Timur M. Vd.,2011, Şencan, 2006)
- **M5P**: Bu modelde veri kümesinde sınıflandırma ve regresyon ağacı oluşturulur (Demir G.,2018).
- **RandomTREE**: Veri kümesinden eşit deneme hakkına sahip yüksek doğrulukta örnekler seçilir (Demir G.,2018).
- **Bagging**: Algoritma eldeki verilerin farklı kombinasyonları ile N adet küçük boyutlarda veri kümesi oluşturarak çalışır. N adet veri kümesi eğitim verisi olarak kullanılır. Amacı eldeki örnekten farklı eşleştirmelerle birden fazla örneklem elde etmektir. Weka'da meta bagging olarak da isimlendirilmektedir. Bagging REPTree ile birlikte kullanılmaktadır (Timur M. Vd.,2011, Demir G.,2018).
- **Gaussian Processes**: Gaussian Processes algoritması eğitim verilerinden hedef veriler arasındaki benzerlikleri ölçü olarak tahminde bulunur. Bir veya daha fazla girdi verisi kullanılabilir (Demir G.,2018).
- **Linear regression**: Lineer regresyon bir bağımlı ve bir ya da daha fazla bağımsız değişken arasında tanımlanan matematiksel modeldir. Regresyon gerekli parametreler için verilerin tahmin edilmesinde kullanılan istatistiksel algoritmadır (Küçüksille E.vd 2009, Şencan 2006).
- **Decision Table**: Hipotezleri temsil eden verilerin özelliklerini belirlemede decision table kullanılır. Veri tabanlarından genelleştirilmiş verileri çıkarmak için kullanılan öznitelik odaklı bir tümevarım tekniğidir. En basit haliyle karar tablosu orijinal veri kümesiyle aynı sayıda veri içerir. Algoritma, veri kümesi modeline çok az katkısı bulunan veya hiç katkısı bulunmayan nitelikleri ortadan kaldırır (Küçüksille E. 2009, Şencan,2007).
- **Multilayer Perceptron**: Multi-layer perception (MLP), standart geri yayılım algoritması ile ileri beslemeli sinir ağları modelidir. Denetimli ağ oldukları için eğitilirken istenen bir sorunun yanıtı olması gereklidir. Herhangi girdi verisine istenen tepkiyi nasıl verdiğini öğrenir. Bu yüzden çok geniş sınıflama ve tahmin amaçlı kullanılır. Girdi katmanı, bir ya da daha fazla gizli katmanla çıktı katmanından oluşur. (Küçüksille E. vd, 2009, Demir G.,2018).

- **Simple Linear Regression:** Basit lineer regresyon modelinde, tahmin edilen değişkeninin veri üzerindeki etkisi belirlenmektedir. (Küçüksille E. Vd, 2009).
- **Kstar:** K star, deneme örneklerinin temeline dayanan öğrenme tabanlı sınıflandırıcıdır. Entropi tabanlı öğrenmeye dayalı olduğu için diğer örneğe bağlı öğrenimlerden farklıdır (Küçüksille E. vd, 2009, Demir G.,2018)
- **Addtive Regression:** AR orijinal verinin yerine tahmin edici olarak temel fonksiyonların spesifik bir sınıfını kullanan, esnek, parametrik olmayan regresyon metodudur. Model her sınıflandırıcının tahminini diğer sınıflandırıcının tahminine ekleyerek tahminde bulunur. AR yüksek boyutlu karmaşık verilerin yapısını tespit eder (Küçüksille E. vd, 2009, Demir G.,2018).
- **SMOreg:** SMOreg (Sıralı minimal optimizasyon), herhangi bir problemi ekstra matris olmadan optimizasyon adımlarını kullanmadan çözebilen algoritmadır (Küçüksille E. vd, 2009, Şencan A. vd,2007, Demir G.,2018)

3. VERİ MADENCİLİĞİ İLE RÜZGAR HIZI TAHMİNİ

Günümüzde veri tahmini için kullanılan makine öğrenimi algoritmalarından biri veri madenciliğidir. Ancak rüzgar hızı tahmininde veri madenciliği yönteminin kullanılmasıyla ilgili çalışma çok azdır (Demir G.,2018). Veri madenciliği yönteminde Weka açık kaynak kodlu WAIKATO üniversitesinde geliştirilmiş Java dili ile yazılmış bir yazılımdır. WEKA ile veri ön işleme, kümeleme, sınıflandırma, regrasyon, tahmin analizleri yapılabilmektedir. Bu çalışmada; basınç, sıcaklık, nem, aylık toplam radyasyon gibi meteorolojik değişkenler kullanılarak Afyon ilinin rüzgar hızı tahmin edilmiştir. Veri madenciliği yönteminde ihtiyaç duyulan veri seti, Afyon iline ait 2015-2018 yılları arasındaki veriler meteoroloji istasyonundan temin edilmiştir. Kullanılan yöntemin doğruluğunu belirlemek için yapılan istatistiksel analizlerde R^2 , RMSE ve MAE parametreleri kullanılmış olup formülleri aşağıdaki eşitliklerde verilmiştir (Wang, W. & Xu, Z. 2004). Tablo 2' de modelde uygulanan girdi ve çıktı parametreleri görülmektedir.

$$R^2 = 1 - \frac{\sum_{m=1}^n (t_{m,m} - \bar{t}_{m,m})}{\sum_{m=1}^n (t_{m,m} - \bar{t}_{m,m}^2)} \quad (1)$$

$$RMSE = \sqrt{\frac{\sum_{m=1}^n (y_{p,m} - \bar{t}_{m,m}^2)}{n}} \quad (2)$$

$$MAE = \frac{1}{n} \sum_{m=1}^n |y_{p,m} - \bar{t}_{m,m}| \quad (3)$$

Yukarıdaki formüllerde;

n: veri sayısını,

$t_{m,m}$: ölçülen değeri,

yp,m: tahmin edilen değeri,
 $\overline{t_{m,m}}$ ölçülen değerlerin ortalamasıdır.

Tablo 2 Girdi ve çıktı parametreleri

Girdi Parametreleri	Çıktı Parametresi
Hava Sıcaklık (°C)	Rüzgar Hızı (m/s)
Hava Basınç (bar)	
Bağıl Nem (%)	
Aylık Toplam Radyasyon (W/m ²)	

Tablo 3 2015-2018 yılları arasında aylık bazda Afyonkarahisar iline ait meteorolojik veriler

DATA NO	YIL	AY	ORT. SICAKLIK	ORT. BASINÇ	ORT. NEM	TOPLAM KÜRESEL GÜNEŞ RADYASYONU	ORT. RÜZGAR HIZI
			°C	bar	% Rh	W/m ²	m/s
1	2015	1	0.7	901.5	78.2	3697765	3.9
2	2015	2	3.6	897.5	69.6	4671939	5.6
3	2015	3	7.8	902.3	61.2	6858933	4.5
4	2015	4	10.4	900.3	54	10394844	4.5
5	2015	5	18	899.8	50.7	10353134	4
6	2015	6	19	900.3	61.2	10723630	3.4
7	2015	7	25.6	900.3	37.2	14259717	3.3
8	2015	8	25.1	901.4	43.5	11843073	2.9
9	2015	9	24.7	902.9	39.1	9642314	3.2
10	2015	10	16.1	902.6	57.2	6227988	2.8
11	2015	11	10.7	905.6	49.9	5041348	2.2
12	2015	12	0.7	910	70	3560003	2.7
13	2016	1	3.4	902.2	69.2	3871840	4.3
14	2016	2	10.1	904.9	50.6	5179214	4.2
15	2016	3	9.9	898.8	48.7	6973977	4.6
16	2016	4	15.9	900.4	41.6	10668640	4.2
17	2016	5	17.1	899.1	48.3	10468985	4.4
18	2016	6	23.7	900.5	37.5	12628498	4.4
19	2016	7	26.4	899.7	32.1	13978837	3.8
20	2016	8	25.5	900.8	41.9	11830822	3.6
21	2016	9	20.6	903.2	41.1	9248184	3.7
22	2016	10	15.2	904.1	49.5	6475286	3.2
23	2016	11	8.8	905.6	50.5	4304334	3.7
24	2016	12	-1.3	904.5	74.3	2682919	3.2
25	2017	1	-1.8	902.8	77.9	3201409	4
26	2017	2	2.7	906.2	62.1	4692222	3.9
27	2017	3	8.6	900	54.5	6938357	4.7
28	2017	4	12	902.3	46.8	9740699	3.9
29	2017	5	14.7	900.6	58.7	9790861	3.5
30	2017	6	19	901.4	59	11015690	2.9
31	2017	7	23.4	899.6	42.4	12808117	3.5
32	2017	8	22.3	900.2	52.1	11519054	3.4
33	2017	9	20.5	902.3	39.3	5828429	2.9
34	2017	10	11.5	904.5	60.3	5610470	3.1
35	2017	11	5.7	903.6	70.6	4185015	2.2
36	2017	12	3.8	904.5	75.9	2915560	3.1
37	2018	1	2.6	901.3	74.3	2694600	3.3

38	2018	2	7.3	900.2	69.2	4251000	3.6
39	2018	3	10.8	897.6	55	6848400	4.9
40	2018	4	16	902.1	46.5	10660200	3.2
41	2018	5	16.8	899.8	64.8	9851400	2.9
42	2018	6	19.3	898.9	62.5	10553400	2.9
43	2018	7	22.5	898.3	54.2	13084200	3.3
44	2018	8	22.4	900	53.6	11796000	3
45	2018	9	19.1	903.1	51	9406200	3.3
46	2018	10	12.9	904.8	67.6	6624000	2.5
47	2018	11	7.1	904.8	73.3	3478200	2.6
48	2018	12	2.1	901.9	84.8	2663400	2.9

Bu çalışmada Meteoroloji Genel Müdürlüğünden alınan Afyon iline ait 2015-2018 yılları arasındaki sıcaklık, basınç, aylık toplam radyasyon ve nem verileri kullanılarak rüzgar hız tahmini yapılmıştır. Rüzgar hız verisinin tahmini için Veri Madenciliği yöntemindeki Linear Regression, Simple linear Regression, M5Rules, M5P, Random Tree, Gaussion Processes, Kstar, Addtive Regression, Multilayer Perceptron algoritmaları kullanılmıştır. Tahmin edilen rüzgar hızı değerleri ve gerçek değerler arasında yapılan istatistiksel analiz sonuçları Tablo 4’ de verilmektedir. Tablo 3 de italik bold fontlarla yazılı veriler WEKA yazılımı tarafından test için ayrılmış verileri göstermektedir. Tablo 4’de görüldüğü gibi en yüksek R^2 değeri ile en düşük RMSE ve MAE değeri SMOreg algoritması ile elde edilmiştir.

Tablo 4 Rüzgar hız tahmin değerlerinin yöntemlere göre istatistiksel analiz sonuçları

Metot	R^2	RMSE	MAE
M5Rules	0.6058	0.1824	0.1204
M5P	0.8333	0.1373	0.1012
• Random TREE	0.3224	0.2281	0.1956
Gaussion Processes	0.4458	0.1939	0.1634
• Linear Regression	0.8462	0.1552	0.1295
Multilayer Perceptron	0.7885	0.1325	0.0969
Simple Linear Regression	0.6185	0.1793	0.1577
Kstar	0.3652	0.2142	0.1666
Addtive Regression	0.6344	0.1683	0.1331
SMOreg	0.8557	0.122	0.092

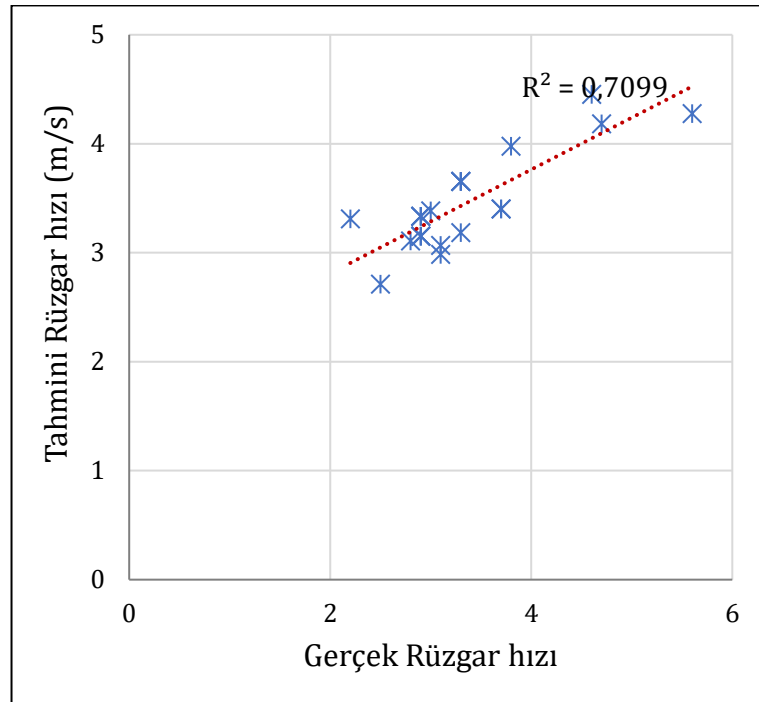
Tablo’ 5 de rastgele alınan sıcaklık, basınç, nem ve aylık toplam radyasyona bağlı olarak gerçek rüzgar hızı değerleri ile veri madenciliği yöntemiyle tahmin edilen rüzgar hızı değerlerinin karşılaştırması ve yüzde hata

değerleri görülmektedir. Tablo 5’de görüldüğü gibi en yüksek yüzde hata değeri %.28.04 olup bu değer kabul edilebilir seviyededir.

Tablo 5 Gerçek ve Tahmin edilen rüzgar hızı değerleri

Data No	Aylık Ort. Sıcaklık (°C)	Aylık Ort. Basınç (bar)	Aylık Ort. Bağıl Nem (% Rh)	Aylık Toplam Küresel Güneş Radyasyonu (W/m ²)	Gerçek Aylık Ort. Rüzgar Hızı (m/s)	Tahmini Aylık Ort. Rüzgar Hızı (m/s)	Mutlak hata (%)
2	3.6	897.5	69.6	4671939	5.6	4.274	23.68
7	25.6	900.3	37.2	14259717	3.3	3.654	10.73
8	25.1	901.4	43.5	11843073	2.9	3.15	6.48
10	16.1	902.6	57.2	6227988	2.8	2.622	6.36
11	10.7	905.6	49.9	5041348	2.2	2.817	28.04
15	9.9	898.8	48.7	6973977	4.6	4.667	1.46
19	26.4	899.7	32.1	13978837	3.8	3.611	4.97
21	20.6	903.2	41.1	9248184	3.7	2.862	22.64
23	8.8	905.6	50.5	4304334	3.7	2.983	11
30	19	901.4	59	11015690	2.9	2.5	13.79
33	20.5	902.3	39.3	5828429	2.9	3.220	11.03
34	11.5	904.5	60.3	5610470	3.1	2.447	21.064
35	5.7	903.6	70.6	4185015	2.2	2.401	9.14
41	16.8	899.8	64.8	9851400	2.9	2.823	2.66
42	19.3	898.9	62.5	10553400	2.9	2.915	0.51

Şekil 1’ de 2015 yılına ait aylık gerçek rüzgar hızı değerleri veri madenciliği yöntemi ile tahmin edilen rüzgar hızı değerlerinin karşılaştırması verilmiştir.



Şekil 1. Test verilerinin doğruluğu

4. SONUÇ

Rüzgâr enerjisi, elektrik enerjisi üretiminin en ekonomik yöntemlerinden biridir. Rüzgâr santralleri, yeterli enerji üretimi için sürekli ve uygun rüzgâr hızına ihtiyaç duyar. Güç sisteminin güvenilirliği ve kalitesi için yüksek doğrulukta rüzgâr hızı tahmin yöntemlerinin geliştirilmesi gerekmektedir. Bu çalışmada Veri Madenciliği yöntemi kullanılarak farklı meteorolojik verilerin rüzgâr hızı tahmini üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre En düşük MAE değeri 0.092 ve RMSE değeri 0.122 ile en yüksek R^2 değeri 0.8557, SMOreg modeli kullanılarak elde edilmiştir. Ayrıca gerçek ve tahmin edilen rüzgâr hızları için en yüksek yüzde hata değeri %28.04 olarak bulunmuştur. Tüm bu istatistiksel sonuçlar veri madenciliği yönteminin rüzgâr hızı tahmininde başarıyla kullanılabileceğini göstermiştir.

KAYNAKÇA

Gemici, F. & Şencan Şahin, A. (2021). Estimation of wind speed with artificial neural networks method for Isparta using meteorological measurement data . *International Journal of Energy Applications and Technologies* , 8 (2) , 65-69 . DOI: 10.31593/ijeat.895362

Abuzawaıda, S.S.A. 2021. Estimation of Wind Speed Using Artificial Neural Networks Case Study–Libya. Karabuk University, Institute of Graduate Programs, Department of Electrical and Electronic Engineering, Master Thesis

Kırbaş, İ. (2018). İstatistiksel metotlar ve yapay sinir ağları kullanarak kısa dönem çok adımlı rüzgâr hızı tahmini. *Sakarya University Journal of Science*, 22(1), 24-38.

Timur, I., & Fevzi, B. A. (2021). Prediction of Wind Speed Using Artificial Neural Networks and ANFIS Methods (Observation Buoy Example). DOI: 10.48550/arXiv.2104.00538.

Sarp, A. O. (2021). Rüzgar hızı tahmini için yapay sinir ağı ve adaptif sansürleme tekniği tabanlı yeni yaklaşımların geliştirilmesi. Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans.

Şenkal, S., ve Emeksiz, C. (2019). Gauss Fonksiyonları ile Pencerelemiş Polinom Aktivasyon Fonksiyonu Kullanan Dalgacık Sinir Ağı İle Yapay Sinir Ağlarının, Çok Kısa Vadeli Rüzgar Hızı Tahmininde, Tahmin Başarımlarının Karşılaştırılması. *ISAS 2019, SETSCI Conference Proceedings*, 4 (1): 651-655, Ankara.

Emeksiz, C. ve Tan, M. (2021). Geliştirilmiş EEMD-EWT Tabanlı Yapay Sinir Ağı Modeli Kullanarak Çok Adımlı Rüzgar Hızı Tahmini . *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi* , Ejosat Special Issue 2021 (HORA) , 165-173 . DOI: 10.31590/ejosat.948661

Ergün, K., & Aşnaz, M. S. K. Evaluation and Estimation of Wind Speed With Data Mining Methods.11 ISC2019, Int. Statistics Congress. Giresun.

Demir, G. (2020). Makine öğrenme algoritmaları kullanarak rüzgâr hızı tahmininde meteorolojik parametrelerin etkisinin incelenmesi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Elektrik ve Elektronik Mühendisliği, Yüksek Lisans2020.

- Altınsoy, M., & Güngör, B. A. L. (2019). Uzun dönem rüzgâr hızı tahmininde yapay sinir ağlarının kullanımı ve performans İncelemesi. *Mesleki Bilimler Dergisi (MBD)*, 8(1), 21-28.
- Karakuzu, C. (2020). İki Yeni Çok Katmanlı Aşırı Öğrenme Makinesi ve Rüzgâr Hızı Tahmininde Kıyaslamalı Başarımı. *Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 3(2), 147-153.
- Emeksiz, C., & Demir, İ. (2021)Farklı Regresyon Teknikleri Kullanarak Rüzgar Hızına Etkiyen Meteorolojik Parametrelerin İncelenmesi. *Gaziosmanpaşa Bilimsel Araştırma Dergisi*, 10(3), 100-110.
- Akarşlan, E., & Hocaoğlu, F. O. (2019). Rüzgar Hızı Verilerinin Modellenmesinde İki ve Çok Boyutlu Filtrelerin Performanslarının Karşılaştırılması. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 19(1), 121-128.
- Küçüksille, E. U., Selbaş, R., & Şencan, A. (2009). Data mining techniques for thermophysical properties of refrigerants. *Energy Conversion and Management*, 50(2), 399-412.
- Şencan, A. (2007). Modeling of thermodynamic properties of refrigerant/absorbent couples using data mining process. *Energy Conversion and Management*, 48(2), 470-480.
- Timur, M., Aydın, F., & Akıncı, T. (2011). İstanbul Göztepe bölgesinin makine öğrenmesi yöntemi ile rüzgâr hızının tahmin edilmesi. *Makine Teknolojileri Elektronik Dergisi (elektronik)*, 8(4), 75 - 80.
- Wang, W. & Xu, Z. (2004). A Heuristic Training for Support Vector Regression, *Neurocomputing*, 61: 259-275.

DÜŞÜK GWP'LI ALTERNATİF ÇALIŞMA AKIŞKANLARININ KULLANILDIĞI ORGANİK RANKİNE ÇEVİRİMİNİN PERFORMANS ANALİZİ

Ragıp YILDIRIM

Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Bucak Emin Gülmez Vocational School of Technical Sciences, Department of Electrical and Energy, Bucak, Burdur

ORCID ID: 0000-0003-0902-3420

Fatma Kadriye DÜDEN

Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Faculty of Engineering, Department of Energy Systems Engineering,

ORCID ID: 0000-0002-8911-1641

Arzu ŞENCAN ŞAHİN

Isparta University of Applied Sciences, Faculty of Technology, Department of Mechanical Engineering, Isparta

ORCID ID: 0000-0001-8519-4788

Erkan DİKMEN

Isparta University of Applied Sciences, Faculty of Technology, Department of Mechanical Engineering, Isparta

ORCID ID: 0000-0002-6804-8612

ÖZET

Organik Rankine Çevrimleri (ORC); jeotermal, biyokütle, atık ısı ve güneş enerjisi gibi düşük sıcaklıktaki enerji kaynakları kullanılarak elektrik üretiminde kullanılmaktadır. ORC çevrimlerinde çalışma akışkanı olarak su yerine organik bileşikler kullanılmaktadır. ORC çevriminde çevresel etkileri azaltmak için düşük küresel ısınma potansiyeline (GWP) sahip çalışma akışkanlarına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu çalışmada ozon delme potansiyeli (ODP) sıfır ve GWP değeri çok düşük olan, R1234ze(E), R1233zd(E) ve R1234yf çalışma akışkanlarının kullanıldığı ORC sistemi modellenerek termodinamik analizleri yapılmıştır. Düşük GWP değerine sahip bu akışkanların kullanıldığı ORC çevriminin performans karşılaştırılması sonucu en uygun çalışma akışkanı R1233zd(E) belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: ODP, Enerji, Verimlilik, Organik Rankine Döngüsü, Çalışma akışkanı, GWP

PERFORMANCE ANALYSIS OF ORGANIC RANKINE CYCLE USING ALTERNATIVE WORKING FLUIDS WITH LOW GWP

ABSTRACT

Organic Rankine cycles (ORC); It is used in electricity generation using low temperature energy sources such as geothermal, biomass, waste heat and solar energy. Organic compounds are used instead of water as the working fluid in ORC cycles. Working fluids with low global warming potential (GWP) are needed to reduce environmental impacts in the ORC cycle. In this study, the ORC system using R1234ze(E), R1233zd(E) and R1234yf working fluids with zero ozone depletion potential (ODP) and very low GWP value was modeled and thermodynamic analyzes were carried out. As a result of the performance comparison of the ORC cycle in which these low GWP fluids are used, the most suitable working fluid R1233zd(E) was determined.

Keywords: ODP, Energy, Efficiency, Organic Rankine Cycle, Working fluids, GWP

Giriş

Enerji, insanlığın ilerlemesi ve sosyal gelişimi için olmazsa olmaz bir kaynaktır. Ancak küresel ısınma ve fosil yakıtların tükenmesi gibi nedenlerle enerji tüketimi sürekli olarak artmaktadır. Bu nedenle, enerji verimliliğinin artırılması küresel bir araştırma konusu haline gelmiştir. Günümüzde, yüksek sıcaklıkta olan kaynaklardan enerji elde etmek için birçok sistem kullanılabilmektedir. Ancak, düşük sıcaklıkta olan kaynaklardan enerji elde etmek teknik ve ekonomik açıdan oldukça zorluklar içermektedir.

Gelecekte enerji talebinin artışında en büyük payı gelişmekte olan ülkelerin artan enerji ihtiyacı ve nüfus artışı alacak. International Energy Outlook (ABD), 2019 yılında 164 trilyon kWh olan küresel elektrik tüketiminin 2050 yılında yaklaşık iki katına çıkacağını tahmin ediyor. Bu artışta, yenilenebilir enerji kaynaklarının payının da artacağı öngörülüyor. Ancak, fosil yakıtların da önemli bir enerji kaynağı olarak kalacağı ve hala birçok ülkede kullanılacağı öngörülüyor (AEO, 2022). Bu nedenle, çoklu enerji üretim ünitelerinin entegrasyonu ile verimli sistemlere ihtiyaç duyulmaktadır ve sonuç olarak ortak bir birincil enerji kaynağı kullanılabilir hale getirilebilir. Bunlardan biri olan Organik Rankine Çevrim Sistemleri ile ilgili çalışmalar ve uygulamalar, düşük sıcaklıktaki kaynaklardan ısı geri kazanımındaki avantajları nedeniyle son yıllarda giderek artmaktadır. Literatürde son dönemlerde yapılan çalışmalar ile ilgili literatür bilgileri Tablo 1 de özet halinde sunulmuştur.

Tablo1. ORC ile ilgili bazı çalışmalar

Kullanılan Akışkanlar	Çalışılan Konu	Referans
R1234yf, R134a, R1234ze (E)	Enerji, Ekserji analizi	Şencan Şahin, A. , vd, (2021).
R290, R32, R152a, R134a, R125, R1270, R1234ze (E), R1234yf	Enerji, Ekserji Analizi	Ata, S., vd, (2021).
R1234yf	COP ve Exerjetik COP	Wantha,, (2019).
R1234ze (E), R515B, R134a	Enerji analizi, çevre analizi	Mateu-Royo, et al, (2021).
R1234yf	Soğutma Kapasitesi (COP), ekserji verimleri, çevre analizi	Prabakaran, et. al. (2021).
R1234yf	Enerji ve ekserji analizi	Belman-Flores, et al, (2017).
R1234ze (E)	Enerji ve ekserji analizi	Jemaa, et al,(2017)
R1234yf, R1234ze (E)	Ekserji analizi, Ekserji verimi,	Yataganbaba vd.,(2015)
R1234yf	COP, ekserji yıkımı, ekserji verimi, entropi üretimi, 2.yasa analizi	Golzari, et al,(2017)
R1234yf, R1234ze (E)	Ekserji analizi	Mishra, et al, (2016).

Bu çalışmada, sıfır ODP değerine ve çok düşük GWP değerlerine sahip, R1234ze(E), R1233zd(E) ve R1234yf çalışma akışkanlarını kullanan temel ORC sisteminde farklı kazan (buharlaştırma) sıcaklıkları için enerji ve ekserji analizleri yapılarak karşılaştırılmıştır.

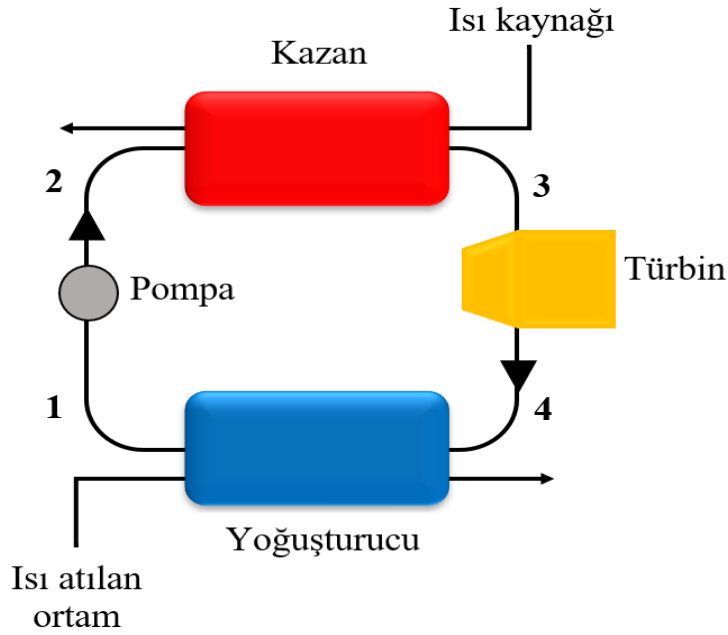
MATERYAL VE YÖNTEM

Organik Rankine Çevrim sistemi için yeni nesil iş akışkanları olan R1234yf, R1234ze(E) ve R1233zd(E)'ye ait bazı özellikleri Tablo 2 de verilmiştir.

Tablo 2. Çalışmada kullanılan iş akışkanlarına ait özellikler (Bobbo, 2018)

Soğutucu Akışkan	Kaynama Sıcaklığı (°C)	Kritik Sıcaklık (°C)	Kritik Basıncı (bar)	ODP	GWP
R1233zd (E)	17.97	165.5	35.70	0	7
R1234ze (E)	-18.98	108.0	35.39	0	6
R1234yf	-29.49	94.70	32.69	0	1

Düşük sıcaklıktaki sıvı iş akışkanı pompa yardımıyla kazana yönlendir ve iş akışkanı kazandan kızgın buhar olarak çıkmaktadır. Kızgın buhar fazında olan iş akışkanının ısı enerjisi türbinde mekanik enerjiye dönüştürülür. Türbin çıkışında buhar veya sıvı + buhar fazındaki iş akışkanı kondenserde sıvı hale gelir (Şekil 1).



Şekil 1. ORC çevrimin şematik görünümü (Cengel, 2011)

ORC sisteminin farklı kazan sıcaklıklarına göre dört bileşenin her biri için termodinamiğin birinci yasasına göre kütle ve enerjinin korunumu ilkesi uygulanarak analiz edildi. Ayrıca yine çalışma sıcaklıklarının ekserji yıkımlarına etkisi incelenmiştir. Tüm analizlerde EES programı kullanılmıştır (Klein, 2022). Sistem bileşenlerinin analizinde kullanılan temel termodinamik denklemler Tablo 3 de verilmiştir. Analizlerde sistemin;

- Kinetik enerji ve potansiyel enerjideki değişimler ihmal edilmiştir
- Sistem adyabatiktir (ısı kayıpları olmadığı kabul edilmiştir).
- Sistem sabit durumda çalışır kabul edilmiştir.

Tablo 3. ORC sistem bileşenlerine ait enerji ve ekserji denge bağıntıları (Çengel, 2011)

Sistem bileşeni	Enerji	Ekserji
Pompa	$\dot{W}_{pompa} = \dot{m} (h_2 - h_1)$	$\dot{E}x_{d,pompa} = \dot{E}x_2 - \dot{E}x_1 + \dot{W}_{pompa}$
Kazan	$\dot{Q}_{kazan} = \dot{m} (h_3 - h_2)$	$\dot{E}x_{d,kazan} = \dot{E}x_3 - \dot{E}x_2 + \dot{E}x_{Qkazan}$
Türbin	$\dot{W}_{türbin} = \dot{m} (h_3 - h_4)$	$\dot{E}x_{d,türbin} = \dot{E}x_3 - \dot{E}x_4 - \dot{W}_{türbin}$
Yoğuşturucu	$\dot{Q}_{yoğuşturucu} = \dot{m} (h_4 - h_1)$	$\dot{E}x_{d,yoğuşturucu} = \dot{E}x_4 - \dot{E}x_1 - \dot{E}x_{Qyoğuşturucu}$

Isı ve iş ile gerçekleşen ekserji geçişi, sırasıyla;

$$\dot{E}x_Q = \left(1 - \frac{T_0}{T}\right)\dot{Q} \quad (1)$$

$$\dot{E}x_W = \dot{W} \quad (2)$$

Akış ekserji;

$$\dot{E}x = \dot{m} [(h - h_0) - T_0(s - s_0)] \quad (3)$$

ORC sisteminin ısı verimi;

$$\eta_{Isıl} = \frac{\dot{W}_{türbin} - \dot{W}_{pompa}}{\dot{Q}_{kazan}} \quad (4)$$

ORC sisteminin toplam ekserji yıkımı;

$$\dot{E}x_{d,toplam} = \dot{E}x_{d,pompa} + \dot{E}x_{d,kazan} + \dot{E}x_{d,türbin} + \dot{E}x_{d,yoğuşturucu} \quad (5)$$

ORC sisteminin ikinci yasa verimi;

$$\eta_{II} = 1 - \frac{\dot{E}x_{d,toplam}}{\dot{E}x_{Qkazan}} \quad (6)$$

bağıntıları ile analizler yapılır (Çengel, 2011).

Bu çalışmada; R1234yf, R1234ze(E) ve R1233zd(E) akışkanlar için ORC çevrimine ait farklı kazan sıcaklıklarında ve diğer değerler sabit tutularak ORC sisteminin enerji ve ekserji analizleri yapılmıştır. ORC sisteminin analizinde kabul edilen değerler;

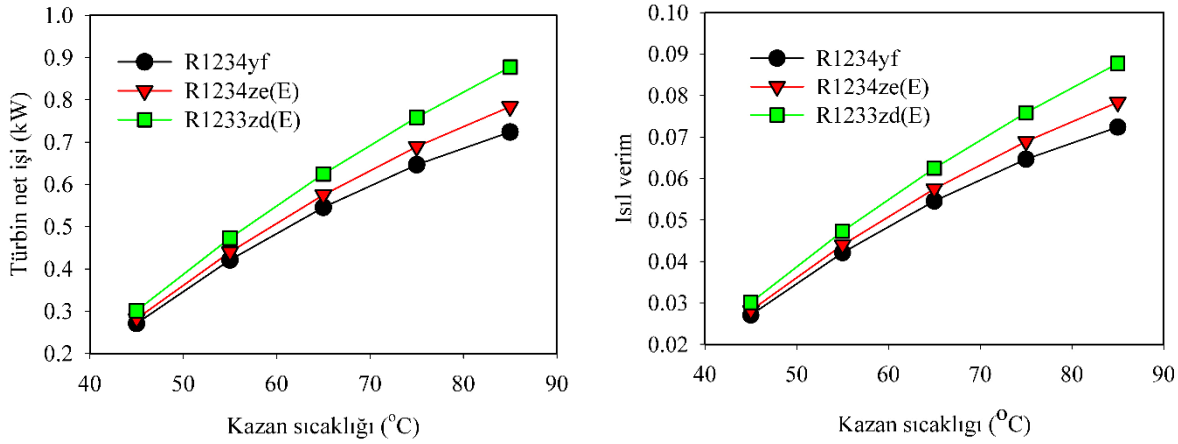
- ✓ Kazandan sisteme verilen ısı (\dot{Q}_{kazan}) : 10 kW
- ✓ Kompresör izentropik verimi ($\eta_{komp,is}$) : 0.70
- ✓ Türbin izentropik verimi ($\eta_{tür,is}$) : 0.70
- ✓ Kazan sıcaklığı (T_{kazan}) : 45 °C; 55 °C; 65 °C; 75 °C; 85 °C
- ✓ Kazan aşırı kızdırma (ΔT_{SH}) : 5 °C
- ✓ Yoğuşturucu sıcaklığı ($T_{yoğuşturucu}$) : 30°C

- ✓ Yoğuşturucu aşırı soğutma (ΔT_{sc}) : 5°C
- ✓ Ölü hal basınç (P_o) ve sıcaklık (T_o) : 101 kPa ve 25 °C

Çalışmada kullanılan tüm akışkanların termodinamik özellikleri ve analizleri için EES programı kullanılmıştır (Klein, SA., 2022).

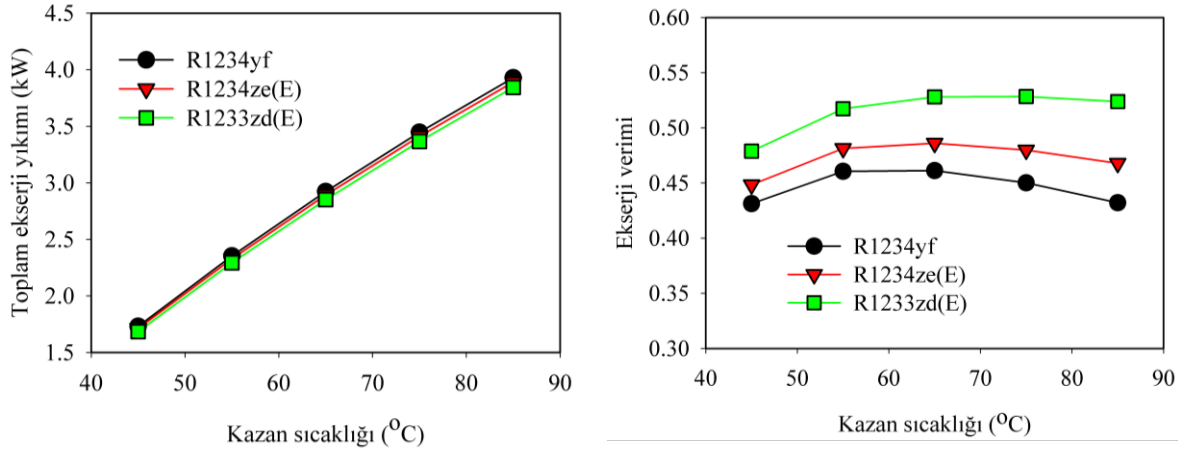
ARAŞTIRMA BULGULARI

Şekil 2’de üç farklı çalışma akışkanı için beş farklı (45, 55, 65, 75, 85 °C) kazan sıcaklarına göre ORC sisteminin türbinden elde edilen işteki ve sistemin ısı verimindeki değişim gösterilmiştir. Şekilde görüldüğü üzere her üç akışkan için de kazan sıcaklığı arttıkça sistemden elde edilecek iş ve ısı verim değerleri artmaktadır. R1233zd(E) akışkanlı sistemde, R1234yf göre daha fazla iş alına bilmekte ve ısı verimi daha yüksektir.



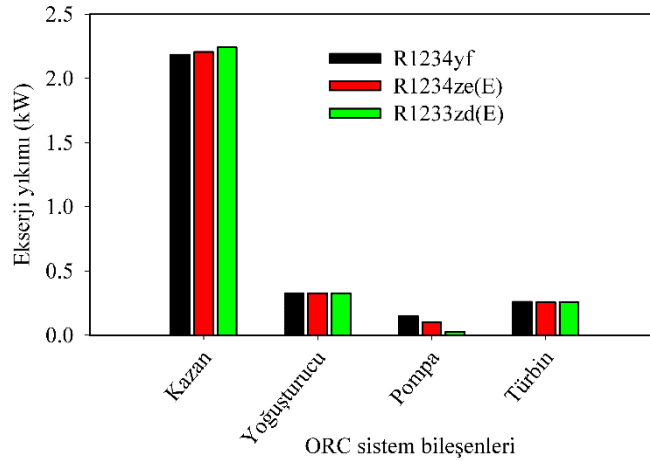
Şekil 2. Kazan sıcaklığına bağlı türbin net işi ve ısı veriminin değişimi

Şekil 3’te akışkanların farklı kazan sıcaklıklarına bağlı ORC sisteminin ekserji yıkım ve verim değişimleri gösterilmiştir. Şekilden görüldüğü üzere tüm çalışma akışkanları için kazan sıcaklığı arttıkça sistemin sistemdeki toplama ekserji yıkımı birbirine yakın değerlerde artmaktadır. Ancak, ekserji verimi, Kazan sıcaklığı 65 °C ye kadar artmakta daha sonra sabit kaldığı görülmektedir. Belirlenen çalışma parametrelerinde optimum kazan sıcaklığı değerlerine yaklaşıldığı için bu değerden sonraki sıcaklık artışı, ekserji verim değerinde belirgin bir artmaya sebep olmamıştır. Ayrıca R1233zd(E) ile çalışan sistemin ekserji verimi değerlerinin diğer çalışma akışkanlarıyla çalışan sistemin ekserji verimi değerlerinden daha yüksek olduğu görülmüştür.



Şekil 3. Kazan sıcaklığına bağlı toplam ekserji yıkımı ve ekserji verim değişimi

Kazan sıcaklığı 65 °C iken ORC sistemini oluşturan her bir elemana ait ekserji yıkımları Şekil 4’de görüldüğü gibi belirlenmiştir. Pompada ekserji yıkımları en az seviyede iken en fazla ekserji yıkımının kazanda olduğu belirlenmiştir.



Şekil 4. ORC sistemini oluşturan her bir elemana ait ekserji yıkımı ($T_{kazan} = 65 \text{ } ^\circ\text{C}$)

SONUÇ

Organik Rankine Çevrimi, düşük sıcaklıkta oluşan ısıdan elektrik üretmek için en yaygın kullanılan teknolojilerden biridir. Bu ısı, jeotermal enerjiden, biyokütle kaynaklarından, endüstriyel atıklardan ve güneş enerjisinden elde edilebilir.

Bu çalışmada; R1234ze(E), R1233zd(E) ve R1234yf çalışma akışkanları için 30°C yoğuşturucu sıcaklığı, 5 °C aşırı kızdırma sıcaklığı ve 5 °C aşırı soğutma sıcaklığında; beş farklı (45, 55, 65, 75, 85 °C) kazan sıcaklarına göre ORC sisteminin enerji ve ekserji analizleri yapılmıştır. Bulunan sonuçlara göre;

- Elde edilecek mekanik güç, üç akışkan için kazan sıcaklığının yükselmesiyle artmaktadır. En iyi akışkan R1233zd(E)’dir.

- ORC çevrimin ısı verimi, üç akışkan için kazan sıcaklığının yükselmesiyle artmaktadır. Isıl verim en düşük R1234yf iken en yüksek R1233zd(E) dir.
- Her üç akışkan için ekserji verimlerine ideal kazan sıcaklığı 65 °C dir.
- 65 °C kazan sıcaklığında her üç akışkan için türbinden elde edilecek net iş 0.63-0.64 kW arasındadır.
- 65 °C kazan sıcaklığında R1234ze(E), R1233zd(E) ve R1234yf akışkanları için ısı verim sırasıyla; 0.58, 0.62 ve 0.55 dir.
- 65 °C kazan sıcaklığında R1234ze(E), R1233zd(E) ve R1234yf akışkanları için ekserji verim sırasıyla; 0.48, 0.53 ve 0.46'dır.

Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre, ORC sistemlerinden yeni nesil çevreci iş akışkanlarından olan R1233zd(E) akışkanın kullanılabileceği tespit edilmiştir.

KAYNAKÇA

AEO 2022, Energy Information Administration. Annual Energy Outlook 2022, USA, Available online: <https://www.eia.gov/outlooks/aeo/> (accessed on 5 March 2023).

Ata, S. , Boyacıoğlu, M. E. , Şahin, R. & Kahraman, A. (2021). ORÇ ile Düşük Sıcaklıklı Isı Kaynaklarından Elektrik Üretmesinde Islak ve Yeni Nesil Akışkanların Çevresel ve Termodinamik Performanslarının Karşılaştırılması. Necmettin Erbakan Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi , 3 (1) , 13-23 . Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/neufmbd/issue/63362/884924>

Belman-Flores, J. M., Rangel-Hernández, V. H., Usón, S., & Rubio-Maya, C. (2017). Energy and exergy analysis of R1234yf as drop-in replacement for R134a in a domestic refrigeration system. *Energy*, 132, 116-125.

Bobbo, S., Di Nicola, G., Zilio, C., Brown, J. S., & Fedele, L. (2018). Low GWP halocarbon refrigerants: A review of thermophysical properties. *International Journal of Refrigeration*, 90, 181-201.

Cengel, Y. A., Boles, M. A., & Kanoğlu, M. (2011). *Thermodynamics: an engineering approach* (Vol. 5, p. 445). New York: McGraw-hill.

Golzari, S., Kasaeian, A., Daviran, S., Mahian, O., Wongwises, S., & Sahin, A. Z. (2017). Second law analysis of an automotive air conditioning system using HFO-1234yf, an environmentally friendly refrigerant. *International Journal of Refrigeration*, 73, 134-143.

Jemaa, R. B., Mansouri, R., Boukholda, I., & Bellagi, A. (2017). Energy and exergy investigation of R1234ze as R134a replacement in vapor compression chillers. *International Journal of Hydrogen Energy*, 42(17), 12877-12887.

Klein, SA. (2022) *Engineering Equation Solver (EES)*. F-Chart.

Mateu-Royo, C., Mota-Babiloni, A., Navarro-Esbri, J., & Barragán-Cervera, Á. (2021). Comparative analysis of HFO-1234ze (E) and R-515B as low GWP alternatives to HFC-134a in moderately high temperature heat pumps. *International Journal of Refrigeration*, 124, 197-206.

Mishra, S., & Khan, M. E. (2016). Theoretical Exergy Analysis of Actual Vapour Compression System with HFO-1234yf and HFO-1234ze as an Alternative Replacement of HFC-134a. *Int. J. Sci. Res*, 5, 1684-1689.

Prabakaran, R., Lal, D. M., & Devotta, S. (2021). Effect of thermostatic expansion valve tuning on the performance enhancement and environmental impact of a mobile air conditioning system. *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry*, 143, 335-350.

Şencan Şahin, A. , Ağ, C. , Özyurt, O. & Aslan, Y. (2021). İç Isı Değiştiricili Bir Organik Rankin Çevriminin Enerji ve Ekserji Analizi . *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi* , 12 (1) , 31-40 . DOI: 10.29048/makufebed.816497

Wantha, C. (2019). Analysis of heat transfer characteristics of tube-in-tube internal heat exchangers for HFO-1234yf and HFC-134a refrigeration systems. *Applied Thermal Engineering*, 157, 113747.

Yataganbaba, A., Kilicarşlan, A., & Kurtbaş, İ. (2015). Exergy analysis of R1234yf and R1234ze as R134a replacements in a two evaporator vapour compression refrigeration system. *International journal of refrigeration*, 60, 26-37.

5G KABLOSUZ HABERLEŞME İÇİN S-ŞEKLİ MİKROŞERİT ANTEN TASARIMI VE ANALİZİ

Melike KHASIYEV

Bursa Uludağ University, Graduate School of Natural and Applied Sciences, Department of Electronics Engineering,
Görükle Campus

R&D Department, Marelli Mako Turkey Elektrik Sanayi ve Ticaret A.Ş., Bursa

ORCID ID: 0000-0003-2739-1091

Esin KARPAT

Bursa Uludağ University, Faculty of Engineering, Department of Electronics, Görükle Campus

ORCID ID: 0000-0002-2740-8183

ÖZET

Yaşamımızın en önemli unsurlarından olan kablosuz haberleşme sistemleri son yıllarda hızlı bir şekilde gelişmektedir. Mobil cihazlardaki haberleşme sistemlerinin kökeni olan 1G'den, yeni kullanılmaya başlanılan ve gelecekteki yeni nesil haberleşme sistemlerini oluşturan 5G'e geçiş hızlı olmuştur. Mobil haberleşme sistemlerinde kullanılacak antenlerin 5G anten parametre kriterlerini sağlamanın yanı sıra mobil cihazlarında gün geçtikçe küçülmesi ile boyutlarının da uyumlu olması gerekmektedir. Mikroşerit antenlerin üretim maliyeti düşüktür, hafif, küçük hacimli ve buldukları yüzeye kolayca monte edilebilmektedir. Bu avantajlar ile mobil cihazlarda tercih edilmektedir. Bu çalışmada 28 GHz rezonans frekansında 5G haberleşme sistemleri için gerekli anten parametrelerini karşılayan mikroşerit anten tasarımı gerçekleştirilmiştir. Tasarımların benzetimlerinde ANSYS HFSS programı kullanılmıştır. Alttaş malzemesi olarak Rogers RT Duroid 5880 seçilmiştir. Özgün S-şekilli mikroşerit anten tasarımından yola çıkarak ve farklı iletim hatları eklenerek özgün S-şekilli mikroşerit anten tasarlanmıştır. $13 \times 13 \times 0,508 \text{ mm}^3$ boyutundaki antenin S şeklindeki yama kısmına eklenen 0.4 mm genişliğindeki ve 5 mm uzunluğundaki iki iletim hattı ile özgün S-şekilli mikroşerit anten tasarlanarak 28 GHz frekans bandındaki geri dönüş kaybı ve duran dalga oranı iyileştirilmiştir. Anten performansları incelenirken rezonans frekansı, bant genişliği, duran dalga oranı, geri dönüş kaybı ve anten kazancı dikkate alınmıştır. 28,00 GHz rezonans frekansında 590 MHz bant genişliği, -23 dB geri dönüş kaybı, 1,13 duran dalga oranı ve 9,07 dB kazanç ile istenilen 5G anten parametrelerini karşılamıştır ve bu tasarım minyatür boyutu ile mobil haberleşme sistemleri için önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: 5G, 28 GHz, mikroşerit anten, mikroyama anten

DESIGN AND ANALYSIS OF S-SHAPED MICROSTRIP ANTENNA FOR 5G WIRELESS COMMUNICATION

ABSTRACT

Wireless communication systems, which are one of the most significant factors of our lives, have been developing rapidly in recent years. The transition from 1G, which is the beginning of mobile communication systems, to 5G, which is the next generation communication, has been fast. Antennas to be used in mobile communication systems must meet the 5G antenna parameter criteria, as well as being compatible with mobile

devices getting smaller and smaller day by day. The production cost of microstrip antennas is low, they are light, small in volume and can be easily integrated into the surface. With these advantages, it is preferred in mobile devices. In this study, a microstrip antenna meeting the required antenna parameters for 5G communication systems at 28 GHz resonance frequency are designed. The designs were designed and simulated with the ANSYS HFSS program. The antenna that fulfills this purpose is designed with Rogers RT Duroid 5880 substrate material. Based on the original S-shaped microstrip antenna design and adding a different geometric structure, the original winged S-shaped microstrip antenna was designed. The return loss and the standing wave ratio at 28 GHz were improved by modifying S-shaped microstrip antenna with two transmission lines of 0,4 mm wide and 5 mm long. The resonance frequency, band capacity, voltage standing wave ratio, return loss and antenna gain parameters are considered to evaluate the antenna performance. The simulations show that the proposed design meets the desired 5G antenna requirements with 590 MHz bandwidth, -23 dB return loss, 1,13 voltage standing wave ratio and 9,07 dB gain. This design is recommended for mobile communication systems with its miniature size.

Keywords: 5G, 28 GHz, microstrip antenna, micropatch antenna

1. GİRİŞ

İletişim teknolojisindeki gelişmeler ile kablosuz kullanıcılar ile uygulamalardaki artış, yüksek veri hızlarındaki ve kanal kapasitelerindeki talepleri gittikçe arttırmaktadır. Kablosuz haberleşmede ilk akla gelen mobil hücresel haberleşme sistemleridir. Mobil haberleşme sistemlerinin başlangıcı olan birinci nesilden (1G), yeni kullanılmaya başlanılan ve gelecekteki yeni nesil haberleşme sistemlerini oluşturan beşinci nesile (5G) geçiş hızlı gerçekleşmiştir. Makineler, insansız hava araçları, otonom ulaşım araçları, akıllı evler, nesleler ve birçok cihazları birbiri ile haberleştirmek için geliştirilmiş yeni ağ tipi ile adlandırılmaktadır (Jarray, Bouabid ve Chibani, 2015). Endüstriyel alan, sağlık hizmetleri, tarım teknolojileri ve uzaktan kontrol ile birçok alanda yardımcı olacaktır (Niu, Li, Jin, Su ve Vasilakos, 2015).

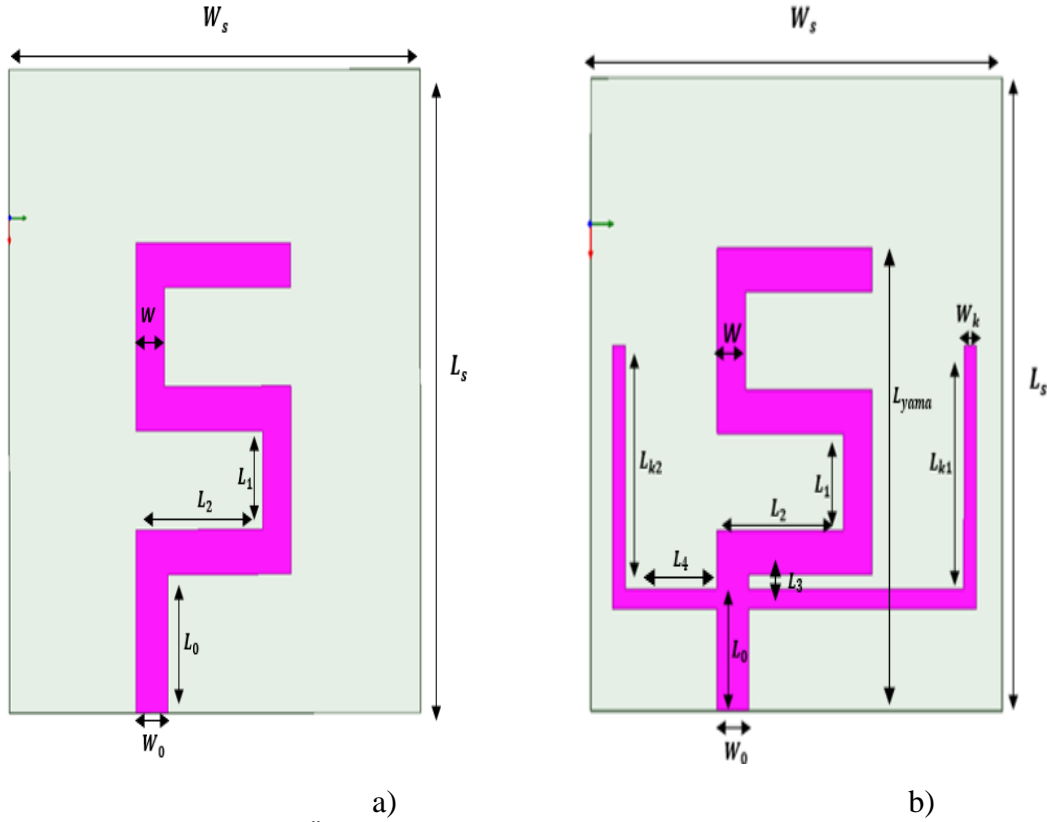
Mobil haberleşme sistemlerinde kullanılacak antenlerin 5G anten parametre kriterlerini sağlamanın yanı sıra mobil cihazlarında gün geçtikçe küçülmesi ile boyutlarının da uyumlu olması gerekmektedir. Mikroşerit antenler hafif, küçük hacimli ve üretim maliyeti düşüktür, uçak, füze ve uydu gibi hassas cihazlardaki aerodinamik yapılara zarar vermeden kolay bir şekilde monte edilebilmektedir (Balanis, 2005). Bu avantajlar ile mobil cihazlar başta olmak üzere birçok kablosuz haberleşme sistemlerinde mikroşerit antenler tercih edilmektedir.

Bu çalışmanın amacı 28 GHz rezonans frekansında 5G haberleşme sistemleri için gerekli anten parametrelerini karşılayan mikroşerit anten tasarlamaktır. Bu kapsamda farklı geometri ve boyut tasarımları ile rezonans frekansı, bantgenişliği (BG), geri dönüş kaybı (S11) ve duran dalga oranına (VSWR) etkisi incelenmiştir. Bu amacı gerçekleştiren anten Rogers RT Duroid 5880 alttaş malzemesi ile tasarlanmıştır. Özgün S-şekilli mikroşerit anten tasarımından yola çıkarak ve farklı iletim hatları eklenerek değiştirilmiş özgün S-şekilli mikroşerit anten tasarlanmıştır. Genişliği 0,84 mm ve uzunluğu 2,8 mm olan hatla beslenmektedir. Besleme hattının sonunda

antenin ışıma yapısı olan değiştirilmiş S şeklindeki yama 0,9 mm genişliğinde 6,7 mm uzunluğunda ve yamanın L şeklindeki iletim hatları 0,4 mm genişliğinde, 5 mm uzunluğundadır. Antenin S şeklindeki yama kısmına eklenen iki L şeklindeki iletim hattı ile 28 GHz frekans bandında ışıma yapan antenin S11 ve VSWR iyileştirilmiştir ve istenen hedefe ulaşılmıştır. Bu çalışmadaki anten tasarımları ve simülasyonları FEM tabanlı elektromanyetik yazılım programı ANSYS HFSS ile gerçekleştirilmiştir (HFSS, 2022).

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Bu çalışmada 28 GHz rezonans frekansında çalışan küçük boyutlu, yüksek kazançlı ve geniş bantta ışıma yapan mikroşerit anten tasarımı hedeflenmiştir. Tasarımı yapılmak istenen antenin rezonans frekansı 28 GHz, BG 500 MHz'den büyük, S11 -10 dB'den küçük, VSWR 1 ile 2 aralığında olması istenmektedir. Bu doğrultuda iki farklı tasarım adımı sunulmuş ve bu tasarımlara ait geometriler Şekil 2.1'de verilmiştir. Literatürde yer alan farklı çalışmalarda, mikroşerit antenlerin bant genişliği ve kazancının artırılması amaçlanmıştır. Bu çalışmalarda kazanç ve bant genişliği artırılması için tipik mikroşerit anten tasarımlarının üzerine farklı geometrilere sahip yamalar yapılmıştır. Bu bildiride Şekil 2.1.a) da verilen S-şekilli anten $13 \times 13 \times 0,508 \text{ mm}^3$ boyutlarında Rogers RT Duroid 5880 alttaş malzemesi ile tasarlanmıştır. Dielektrik katsayısı 2,2 olan bu alttaşın kalınlığı 0,508 mm, bakır kalınlığı 0,035 mm olan iki yüzeyi bakır malzeme ile kaplı PCB'dir. Kayıp tanjantı 0,0009 olan alttaş yüksek frekanslardaki düşük kayıp oranı ile tercih edilmiştir. Bu çalışmanın amacında 28 GHz rezonans frekansına odaklanıldığı için yama geometrisindeki değişiklikler ile anten parametreleri incelenerek en iyi sonuçlar gözlemlenmiştir. Yama genişliği 0,9 mm yama yatay uzunluğu 4 mm ve dikey uzunluğu 2 mm'deki rezonans frekansı 28,03 GHz, BG 800 MHz, S11 -39 dB, VSWR 0,17 ve kazanç 8,86 dB'dir.



Şekil 2.1. Özgün mikroşerit antenler a) S-şekilli ve b) değiştirilmiş S-şekilli

Bu çalışmada ele alınan S-şekilli mikroşerit anten boyutlarıyla aynı olan ikinci anten tasarımı rezonans frekansını 28,00 GHz'e azaltarak, S11 ve VSWR değerlerini iyileştirmek için yapılmıştır. S-şekilli mikroşerit anten tasarımının sağ ve sol tarafına 0,4 mm genişliğinde 5 mm uzunluğunda, yamaya 2,9 mm uzaklıkta ve yama besleme noktasından 1 mm aşağıda konumlandırılarak eklenen L şeklindeki iletim hattı ile, değiştirilmiş S-şekilli mikroşerit anten tasarlanmıştır. Antenin S şeklindeki yama kısmına eklenen L şeklindeki iletim hatları ile 28,03 GHz frekans bandında ışıma yapan antenin frekansı 28,00 GHz'e çekilerek S11 ve VSWR değerlerini iyileştirilmiştir. Rezonans frekansı 28,00 GHz, BG 590 MHz, S11 -23 dB, VSWR 1,13 ve kazanç 9,07 dB ile istenilen değerlere ulaşılmıştır. Tablo 2.1 son tasarım olan değiştirilmiş S-şekilli mikroşerit antenin parametrik değerleridir ve Tablo 2.2 mikroşerit anten tasarımlarındaki simülasyon sonuçlarının karşılaştırılmasıdır. Karşılaştırılan anten parametrelerinde de görüldüğü gibi değiştirilmiş S-şekilli mikroşerit antenin rezonans frekansı, S11, VSWR ve kazanç değerleri ile daha üstündür.

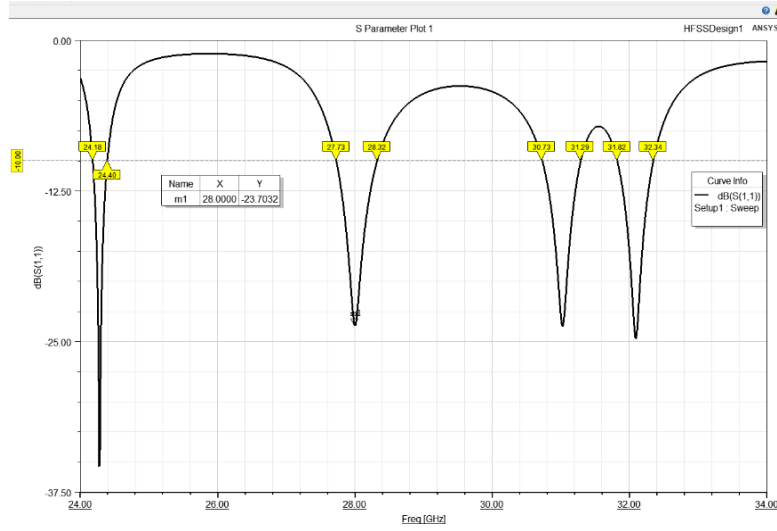
Tablo 2.1. Son tasarıma ilişkin parametrik değerler

Parametreler	Tanımlar	Boyutlar (mm)
W	Yama Genişliği	0,9
L_1	Yama Dikey Uzunluğu	2
L_2	Yama Yatay Uzunluğu	4
W_k	Yama L İletim Hattı Genişliği	0,4
L_{k1}	Yama Sağ L İletim Hattı Uzunluğu	5
L_{k2}	Yama Sol L İletim Hattı Uzunluğu	5
h	Altaş Kalınlığı	0,508
t	Yama Kalınlığı	0,035
$W_s = W_g$	Altaş ile Toprak Düzleminin Genişliği	13
$L_s = L_g$	Altaş ile Toprak Düzleminin Uzunluğu	13
W_0	Besleme Hattının Genişliği	0,84
L_0	Besleme Hattının Uzunluğu	2,8
L_{yama}	Toplam Yama Uzunluğu	9,5
L_3	L İletim Hatlarının Beslemedeki Konumu	1
L_4	L İletim Hatlarının Yamaya Uzaklığı	2,9

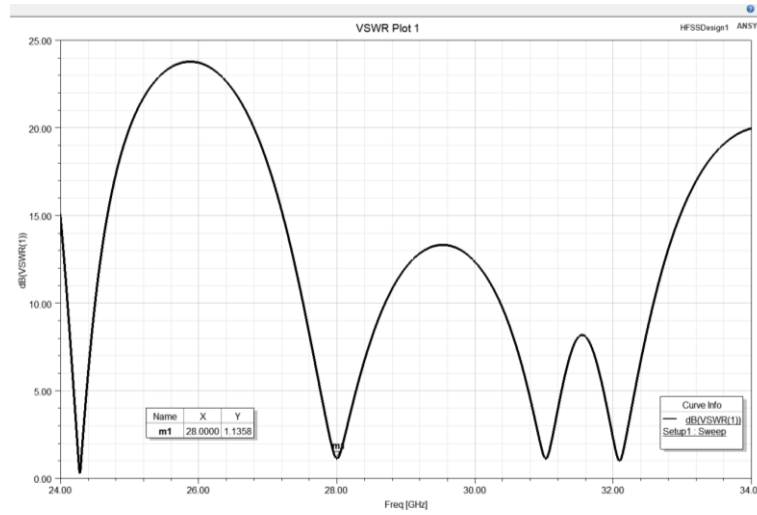
Tablo 2.2. Mikroşerit antenlerdeki simülasyon sonuçlarının karşılaştırılması

Mikroşerit Antenler	Rezonans Frekansı	S11	VSWR	BG	Kazanç
Özgün S-şekilli	28,03 GHz	-39 dB	0,17	800 MHz	8,86 dB
Özgün değiştirilmiş S-şekilli	28,00 GHz	-23 dB	1,13	590 MHz	9,07 dB

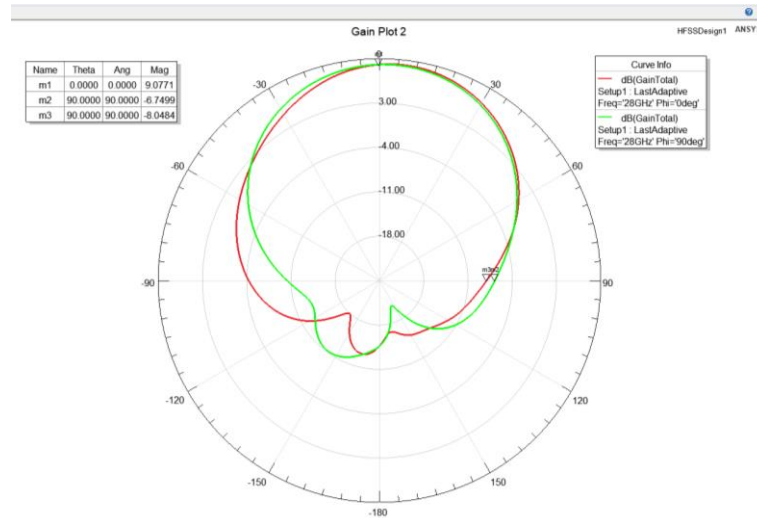
Ek olarak Şekil 2.2 Özgün değiştirilmiş S-şekilli mikroşerit antendeki S11 ve BG, Şekil 2.3 Özgün değiştirilmiş S-şekilli mikroşerit antendeki VSWR, Şekil 2.4 Özgün değiştirilmiş S-şekilli mikroşerit antendeki polar görünüm kazanç paterni ve Şekil 2.5 Özgün değiştirilmiş S-şekilli mikroşerit antendeki 3B kazancıdır.



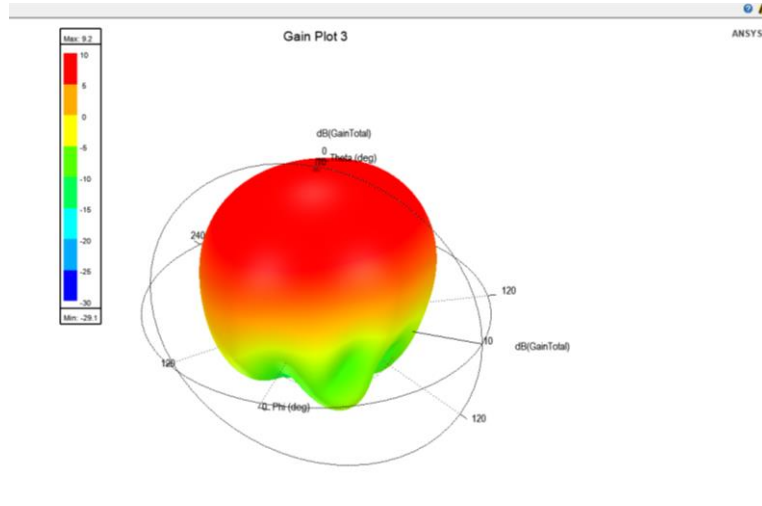
Şekil 2.2. Özgün değiştirilmiş S-şekilli mikroşerit antendeki S11 ve BG



Şekil 2.3. Özgün değiştirilmiş S-şekilli mikroşerit antendeki VSWR



Şekil 2.4. Özgün değiştirilmiş S-şekilli mikroşerit antendeki polar görünüm kazanç paterni



Şekil 2.5. Özgün değiştirilmiş S-şekilli mikroşerit antendeki 3B kazanç

3. SONUÇ

Bu çalışmada 5G mikroşerit anten parametrelerini sağlayan, farklı geometrik yapılar ile tasarlanan mikroşerit antenler iki aşamalı tasarım yöntemi ile sunulmuştur. Özgün S-şekilli mikroşerit anten tasarımının sağ ve sol tarafına eklenen L şeklindeki iletim hattı ile, özgün değiştirilmiş S-şekilli mikroşerit anten tasarlanmıştır. Antenin S şeklindeki yama kısmına eklenen L şeklindeki iletim hatları ile rezonans frekansı, S11 ve VSWR iyileştirilmiştir. Rezonans frekansı 28,00 GHz, BG 590 MHz, S11 -23 dB, VSWR 1,13 ve kazanç 9,07 dB ile istenilen değerlere ulaşılarak $13 \times 13 \times 0,508 \text{ mm}^3$ kompakt boyutlu özgün değiştirilmiş S-şekilli mikroşerit anten tasarımı 5G anten parametrelerini karşılamaktadır. Sonuç olarak tasarlanan özgün değiştirilmiş S-şekilli mikroşerit anten küçük boyutu, yüksek kazancı ve geniş bantta ışıma yapması ile başta 5G mobil cihazlar olmak üzere birçok 5G haberleşme sistemlerinde kullanılabilceği düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

Balanis, C. A. 2005, Antenna Theory Third Edition, John Wiley & Sons, Inc. Publication, ISBN: 0-471-66782-X

HFSS (2022). <http://www.ansys.com/Products/Simulation+Technology/Electromagnetics/High-Performance+Electronic+Design/ANSYS+HFSS>: (Erişim tarihi: 09.08.2022).

Jarray, C., Bouabid, A., Chibani, B. (2015). Enabling and challenges for 5G Technologies. In 2015 World Congress on Information Technology and Computer Applications (WCITCA) (pp. 1-9). IEEE.

Niu, Y., Li, Y., Jin, D., Su, L., Vasilakos, A. V. (2015). A survey of millimeter wave communications (mmWave) for 5G: opportunities and challenges. Wireless networks, 21(8), 2657-2676.

SILAR YÖNTEMİYLE BÜYÜTÜLMÜŞ $\text{CuO}_2 / \text{ZnSnO}_2$ İNCE FİLMİN DİELEKTRİK ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

Tuğba ÇORLU

Suleyman Demirel University Innovative Technologies Application and Research Center,
32260 - Isparta, Turkey

ORCID ID: 0000-0001-5828-207X

Irmak KARADUMAN ER

Çankırı Karatekin University, Department of Medical Services and Techniques, Eldivan Medical Services Vocational
School, Çankırı, Turkey

ORCID ID: 0000-0003-3786-3865

Selim ACAR

Gazi University, Faculty of Science Department of Physics, 06560 - Ankara, Türkiye

ORCID ID: 0000-0003-4014-7800

ÖZET

ZnO, oda sıcaklığında 3.3 eV yasak enerji aralığı, 10^{-1} , 10^{-4} Ω .cm özdirenç, 1.42Å atom yarıçapı ve 1.65 elektron negatifliği, piezoelektrik, yüksek enerji radyasyon direnci ile önemli bir kristal yapı malzemesidir. Güneş hücrelerinden, sensörlere, optoelektronik cihazlardan fotokatalitik cihazlara kadar çok geniş bir kullanım alanı mevcuttur. Günümüzde çinko oksit malzemenin farklı elementlerle katkılama yapılarak özelliklerinin istenilen alan için optimize edilmesi planlanmaktadır. Bu çalışmada $\text{CuO}_2 / \text{ZnSnO}_2$ ince filmi SILAR yöntemi kullanılarak 40 SILAR döngüsünde ardışık olarak büyütüldü. Üretilen ince filmin dielektrik özellikleri, oda sıcaklığından 500 °K'ye kadar sıcaklığın bir fonksiyonu olarak 20 Hz-1MHz frekans aralığında incelendi.

Anahtar Kelimeler: SILAR, İnce Film, Dielektrik Özellikler

INVESTIGATION OF THE DIELECTRIC PROPERTIES $\text{CuO}_2 / \text{ZnSnO}_2$ THIN FILM GROWN BY SILAR METHOD

ABSTRACT

ZnO is an important crystal structure material with 3.3 eV forbidden energy range at room temperature, 10^{-1} , 10^{-4} Ω .cm resistivity, 1.42Å atomic radius and 1.65 electron negativity, piezoelectric, high energy radiation resistance. It has a wide range of uses, from solar cells to sensors, from optoelectronic devices to photocatalytic devices. Today, it is planned to optimize the properties of the zinc oxide material for the desired area by doping it with different elements. In this study, $\text{CuO}_2 / \text{ZnSnO}_2$ thin film was grown sequentially in 40 SILAR cycles using the SILAR method. The dielectric properties of the produced thin film were investigated in the frequency range of 20 Hz-1MHz as a function of temperature from room temperature to 500 °K.

Keywords: SILAR, Thin Film, Dielectric Properties

1. INTRODUCTION

Zinc oxide (ZnO) is one of the most important metal oxides due to its easy availability, cheapness and wide usage areas like solar cells, gas sensors, etc [Akyürekli et. al, 2022]. It has more advantages for its features such as 10^{-1} , 10^{-4} Ω .cm resistivity, 1.42Å atomic radius and 1.65 electron negativity, piezoelectric, and high energy radiation resistance. ZnO has 3.37 eV forbidden energy range at room temperature and a large bandgap includes a higher breakdown voltage (75 V), the capacity to withstand large electric fields, reduced electronic noise, and high-power operation [Wang et. al, 2017]. Nowadays, it is planned to optimize the best electrical properties of the zinc oxide material for the desired area by doping it with different elements.

Most of the known thin film production methods have also been applied in the synthesis of ZnO nanostructure. Depending on the usage areas, the production costs are strongly related to zinc oxide performance. Therefore, low-cost production technologies have been sought for the future development of these applications. Physical Vapor Deposition (PVD) [Cadena et al, 2010], Chemical Vapor Deposition (CVD) [Narin et al, 2021], Ultrasonic Spray Pyrolysis (USP) [Flores-Carrasco et al, 2017], sol-gel [Rajan et al, 2023], and Successive Ionic Layer Adsorption and Reaction method (SILAR) [Çorlu et. al, 2017] have been reported to be used for product nanocrystalline thin films. Compared to the mentioned production methods, one of the most economic and effective production techniques is Successive Ionic Layer Adsorption and Reaction (SILAR) method. SILAR technique has been highly preferred in recent years due to its features such as cheaper, simpler and less time wasted during growth as it does not require expensive equipment such as vacuum among semiconductor film growth methods [Çorlu et. al, 2017].

In this work, $\text{CuO}_2 / \text{ZnSnO}_2$ thin film has been successfully grown on a glass substrate by the SILAR for 40 cycles. The dielectric properties of the thin film have been investigated by Keysight E4990A impedance analyzer.

2. EXPERIMENTAL

To obtain, $\text{CuO}_2 / \text{ZnSnO}_2$ thin film, aqueous copper-ammonia complex ions 0.1M ($[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$), aqueous zinc-ammonia complex ions 0.1M ($[\text{Zn}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$), and aqueous tin ammonia complex ions 0.1M ($[\text{Sn}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$) were chosen as the cation precursors. The ($[\text{Zn}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$) and ($[\text{Sn}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$) complexes were mixed in appropriate proportions according to the composition of, $\text{CuO}_2 / \text{ZnSnO}_2$ thin film. First, The glass substrate was immersed in a complex solution of 0.1 M copper-ammonia complex at room temperature, and the pH of the solution was maintained at pH=10. Then the glass substrate in a hot water bath was maintained at 90°C. The aim here is to provide $\text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CuO}$ conversion. The glass substrate was removed from distilled water at 90 °C and dried in air for 60 seconds. Finally, the glass substrate was rinsed in distilled water at room temperature for

30 seconds. Thus, a solid CuO layer was obtained by completing one SILAR round. After that, the same process was used for the ZnSnO₂ layer. Thus, each single-layer CuO₂ material and each double-layer ZnSnO₂ material were grown on a glass substrate. One SILAR cycle was given in Figure 1.

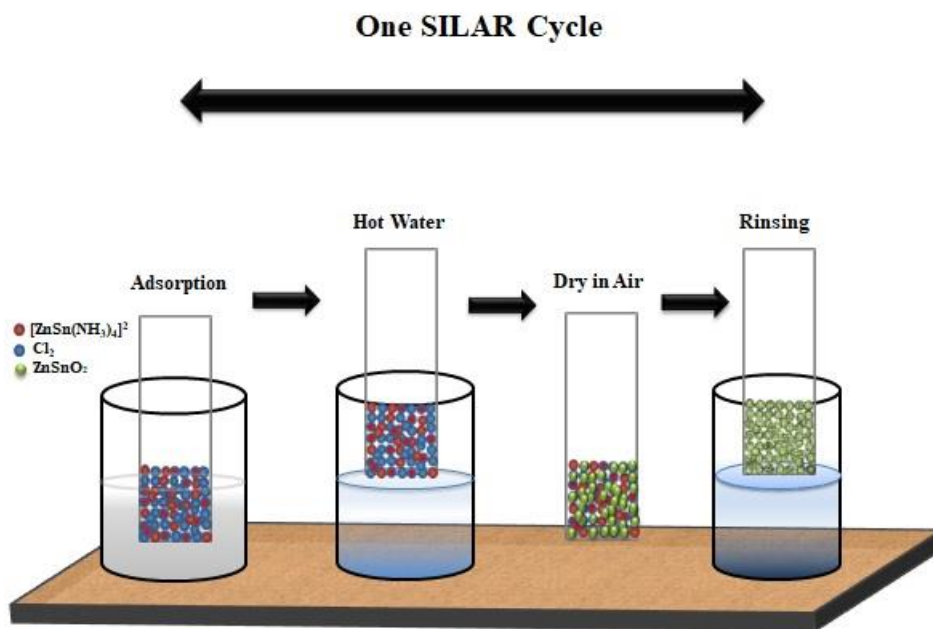


Figure 1. Schematic diagram of one SILAR cycle

2.2. Experimental Results

The dielectric properties of CuO₂ / ZnSnO₂ thin film were used with Keysight E4990A impedance analyzer. The measurements were taken between 20 Hz to 1MHz frequency depend on a wide temperature range (300°K to 500°K).

The capacitance and conductance behaviors of the CuO₂ / ZnSnO₂ thin film in the 20 Hz to 1MHz frequency range is given in Fig. 2. The produced thin film exhibited a cascade decrease in capacitance values with increasing frequency. In addition, it can be easily seen from the graphs that the capacitance and conductivity values increase with temperature.

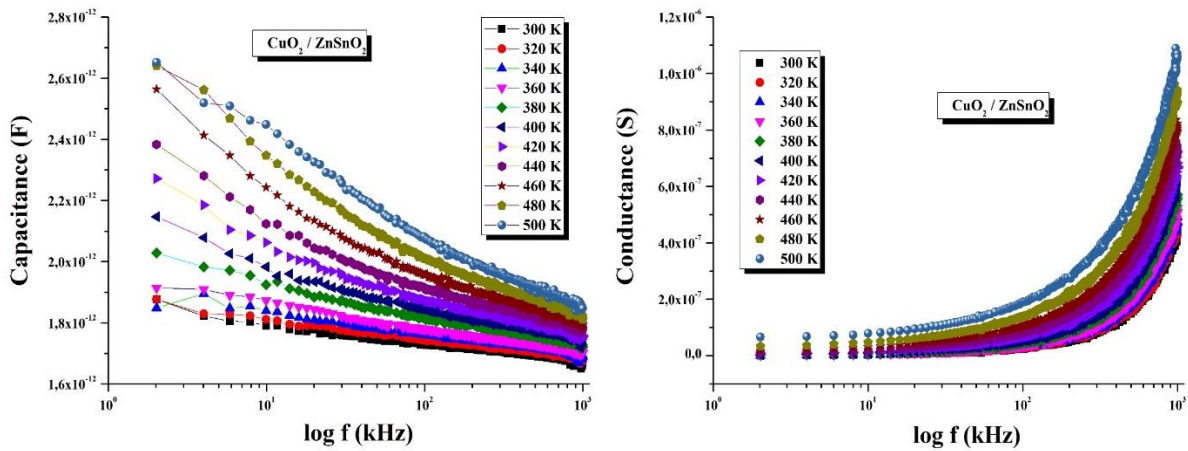


Figure 2. Capacitance and conductance graphs of $\text{CuO}_2 / \text{ZnSnO}_2$ thin film

The dielectric constants graphs of the $\text{CuO}_2/\text{ZnSnO}_2$ thin film are given in figure 3. The dielectric value increases with temperature and decreases with increasing frequency. This behavior is due to the dipoles' inability to orient themselves at low temperatures. From the graphs, the dielectric constant increases as the temperature increases (due to thermal oscillations) [Kaur et al, 2018]. Initially, the low thermal energy of the charge carriers causes them to be unable to orient themselves. This manifests itself as a weak polarization response. However, with increasing temperature, the charge carriers have enough energy so that they can respond faster with the applied frequency.

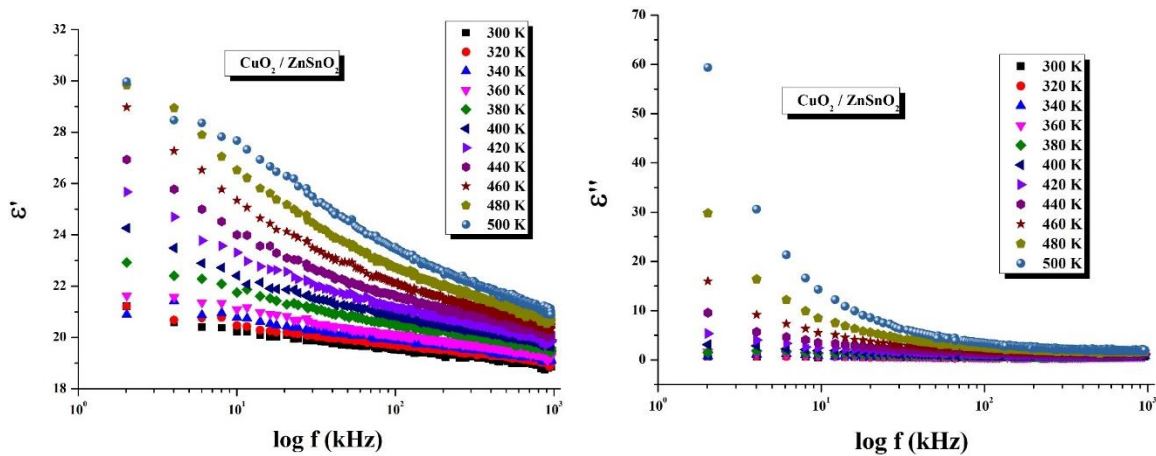


Figure 3. Dielectric constant (ϵ') and (ϵ'') graphs of $\text{CuO}_2 / \text{ZnSnO}_2$ thin film

Figure 4 shows the tangent loss of $\text{CuO}_2/\text{ZnSnO}_2$ thin film, calculated with formula 1 [Özdemir et al, 2020],

$$\tan\delta = \frac{\epsilon''}{\epsilon'} \tag{1}$$

It is clear from the graph that the loss tangent value decreased with increasing frequency. This is due to space charge polarization. In addition, when we look at the graph, it is clearly seen that there are no relaxation peaks on the higher frequency side.

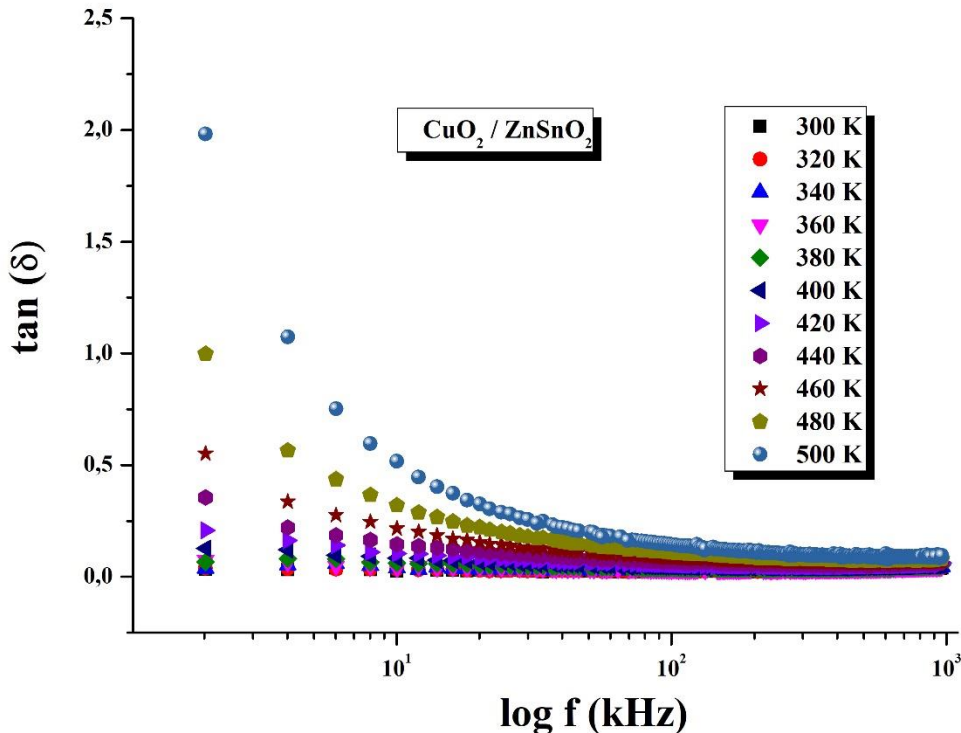


Figure 4. The tangent loss ($\tan \delta$) graph of $\text{CuO}_2 / \text{ZnSnO}_2$ thin film

Fig. 5 shows the electric modulus of M' and M'' as a function of the frequency (20 Hz-1MHz) of the $\text{CuO}_2 / \text{ZnSnO}_2$ thin film at various temperatures ranging from 300 K to 500 K. At the high-temperature and low-frequency region a decrease was observed in M' , and an increase in M'' was observed in the same region. The relaxation process of the produced thin film is clearly seen from the decrease of M' value at high-temperature values.

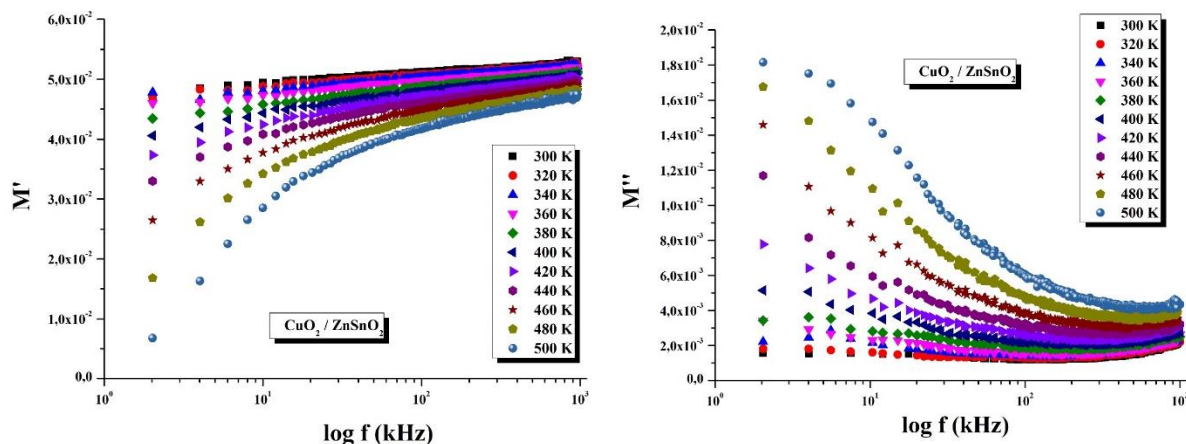


Figure 5. The electric modulus graphs M' and M'' of $\text{CuO}_2 / \text{ZnSnO}_2$ thin film

3. CONCLUSION

In this work, $\text{CuO}_2 / \text{ZnSnO}_2$ thin film has been successfully grown on a glass substrate by the SILAR method for 40 cycles. The dielectric properties of the thin film were investigated by the Keysight E4990A impedance analyzer. The dielectric constants, tangent loss, and electric modulus parameters were calculated for various temperatures and at a wide frequency range (20 Hz-1MHz).

REFERENCES

- Akyürekli, S., Çorlu, T., Karaduman Er, I., Acar, S. (2022). Influence of the Hot Water Parameter on the Structural and Optical Properties of SILAR-Deposited ZnO Samples. *Gazi University Journal of Science Part A: Engineering and Innovation*, 9 (4), 439-451. DOI: 10.54287/guj.1180316
- Corlu T., Karaduman Er, I., Yıldırım M. A., Ates A., Acar, S. (2017). Effect of Doping Materials on the Low-Level NO Gas Sensing Properties of ZnO Thin Films. *J. Electron. Mater.* 46, 3995–4002 <https://doi.org/10.1007/s11664-017-5503-z>
- Çorlu, T., Karaduman, I., Galioglu, S., Akata, B., Yıldırım, M.A., Ateş, A., Acar, S. (2018). Low level NO gas sensing properties of Cu doped ZnO thin films prepared by SILAR method, *Materials Letters*, Volume 212, 292-295, <https://doi.org/10.1016/j.matlet.2017.10.121>.
- D. Wang, X. Zhu, Y. Fang, J. Sun, C. Zhang, X. Zhang, Simultaneously composition and interface control for ZnO-based dye-sensitized solar cells with highly enhanced efficiency, *Nano-Structures & Nano-Objects* 10 (2017) 1–8.
- Flores-Carrasco, G., Muñoz-Fernandez, L., Alcántara-Iniesta, S., Soto-Cruz, B.S., Milosevic, O., Rabanal, M.E. (2017). Structural and functional properties of ZnO thin films grown on Si substrates by air assisted USP method from non-aqueous solutions at low-temperature. *Advanced Powder Technology*, Volume 28 (1), 93-100, doi.org/10.1016/j.appt.2016.11.016.
- Jimenez-Cadena, G., Comini, E., Ferroni, M., Vomiero, A., Sberveglieri, G. (2010). Synthesis of different ZnO nanostructures by modified PVD process and potential use for dye-sensitized solar cells. *Materials Chemistry and Physics*, 124 (1), 694-698, doi.org/10.1016/j.matchemphys.2010.07.035.
- Kaur, G., Negi, P., Kaur, M., Sharma, R., Konwar, R.J., Mahajan, A. (2018). Morpho-structural and opto-electrical properties of chemically tuned nanostructured TiO_2 . *Ceram. Int.* 44 18484–18490.

Narin, P., Kutlu-Narin, E., Lisesivdin, S. B. (2021). Growth dynamics of mist-CVD grown ZnO nanoplatelets. *Physica B: Condensed Matter*, Volume 614, 413028, doi.org/10.1016/j.physb.2021.413028.

Rajan, A., Gupta, V., Arora, K. (2023). Thickness dependent ultraviolet photoconductivity studies on sol-gel derived zinc oxide (ZnO) films. *Materials Today Communications*, Volume 35, 105507, doi.org/10.1016/j.mtcomm.2023.105507.

Özdemir, M.C., Sevgılı, Ö., Orak, İ., Turut, A. (2020). Arayüzey Doğal Oksit Tabakalı Al/p-Si/Al Yapıların Dielektrik Karakteristiklerine Ölçüm Frekansının Etkileri. *Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 10(1): 91-100. DOI: 10.21597/jist.612518

LEDDAR Vu8'in SLAM ALGORİTMALARI İÇİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Mümine YILDIZ

Necmettin Erbakan Üniversitesi

ORCID ID:0000-0001-8177-622X

Mehmet KARALI

Necmettin Erbakan Üniversitesi

ORCID ID:0000-0002-2380-0575

Özgür DÜNDAR

Necmettin Erbakan Üniversitesi

ORCID ID:0000-0002-4142-4446

ÖZET

Gelişen sensör teknolojisine bağlı olarak SLAM algoritmalarında kullanılan sensörler değişmektedir. Geleneksel 2D lidarlar göre daha yeni teknoloji olan katı hal lidar Leddar Vu8 sensörü bazı özellikleri ile ön plana çıkmaktadır. 2D lidarlar tek bir düzlemde yüksek çözünürlükte tarama yaparken Leddar Vu8 sensörü 48° yatay ve 3° dikey sabit bir açıyla, çok daha düşük veri yoğunluğunda algılama yapmaktadır. Bu çalışmanın amacı Leddar Vu8 sensörünün SLAM algoritmalarına uyarlanabilirliğini, avantaj ve dezavantajlarını test etmektir. Test işlemleri ilk olarak Gazebo simülasyon ortamında, sensör benzetimi yapılarak Hector Mapping ve Gmapping algoritmaları ile gerçekleştirilmiştir. Gerçekte ise Leddar Vu8 sensörünün yanı sıra 2D lidarın bulunduğu bir mobil araçla veri toplama işlemi yapılmıştır. Gmapping algoritması için aracın ne kadar hareket ettiği bilgisini veren, odometri verisi, 2D lidar taramalarından elde edilmiştir. Çalışmalarda 2D lidar ve Leddar Vu8 ile eş zamanlı ve eş merkezli olarak ayrı ayrı haritalar elde edilmiştir. Simülasyon ortamında Gmapping ile harita elde edilirken, Hector mapping algoritması ile harita elde edilememiştir. Hector mapping, odometri verisini lidar taramalarındaki eşleştirmelere dayanan bir hesaplama ile elde ettiğinden algoritma daha yoğun veriye ihtiyaç duymuştur. Gerçek testlerde odometri bilgisinin sekronize takibi noktasında problemler yaşanmıştır. Leddar Vu8'in çözünürlüğünün düşük olmasına bağlı olarak elde edilen haritalar anlamlı olmamıştır. Leddar Vu8 sensörünü engel tanıma ve derinlik bilgisi için farklı sensörlerle füzyon şeklinde kullanılması daha faydalı olacaktır. Bununla birlikte aynı teknolojiye sahip yatay açıklığı ve çözünürlüğü daha yüksek sensörler 2D sensörlere göre daha uzun algılama aralığı, dikeyde sahip olduğu tarama açıklığı ve düşük veri yoğunluğundan dolayı avantajını korumaktadır.

Anahtar Kelimeler: SLAM, Katı-Hal Lidar, Leddar Vu8

EVALUATION OF LEDDAR Vu8 IN SLAM ALGORITHMS

ABSTRACT

Depending on the developing sensor technology, the sensors used in the SLAM algorithms are changing. The solid state lidar Leddar Vu8 sensor, which is a newer technology compared to traditional 2D lidars, stands out with some of its features. While 2D lidars scan in a single plane at high resolution, the Leddar Vu8 sensor detects at fixed angle of 48° horizontally and 3° vertically, at much lower data density. The aim of this study is to test the adaptability, advantages and disadvantages of the Leddar Vu8 sensor to SLAM algorithms. The test processes were first performed in Gazebo simulation environment, by simulating the sensor, and using Hector Mapping and Gmapping algorithms. In reality, data collection was carried out with a mobile device with a 2D lidar as well as the Leddar Vu8 sensor. For the gmapping algorithm, the odometry data, which gives information about how far the vehicle has moved, was obtained from 2D lidar scans. In the studies, simultaneous and concentric separate maps were obtained with 2D lidar and Leddar Vu8. In the simulation environment, while the map was obtained with Gmapping, the map could not be obtained with the Hector mapping algorithm. Since Hector mapping obtained the odometry data by computation based on matches in lidar scans, the algorithm needed more data intensive. In real tests, there were problems in the synchronous tracking of odometry information. The maps obtained due to the low resolution of Leddar Vu8 were not significant. It would be more beneficial to use the Leddar Vu8 sensor as a fusion with different sensors for obstacle recognition and depth information. However, sensors with the same technology with higher horizontal aperture and higher resolution maintain their advantage over 2D sensors due to their longer detection range, vertical scanning aperture and low data density.

Keywords: SLAM, Solid-State Lidar, Leddar Vu8

1. INTRODUCTION

The development of autonomous robotic technologies depends on solving "localization" and "navigation", which are fundamental problems of robotics. SLAM (Simultaneous localization and mapping) algorithms make the robot positioning on the map at the same time while creating the environment map. Lidar sensors were generally used in the first slam studies. Over time, studies have shown a trend towards the use of different sensors and even sensor fusion[1].

Among the lidar-based studies, Hector mapping and Gmapping had received great attention from the robot community. These algorithms, which are shared as open source, have been used by many researchers. There are many studies in which different sensors are tested with different algorithms and the results are evaluated[2]. These evaluations reveal the advantages and disadvantages of how different sensors respond under different conditions[3]. At the same time, it directs the studies in the development of more robust systems. Robotic systems are being reshaped with the developing sensor technology.

In this presentation, the use of Leddar Vu8 sensor produced by LeddarTech in SLAM algorithms will be evaluated. In the study, an area was first designed in the Gazebo environment. Afterwards, the Leddar sensor was

simulated on the simulation and tested on Hector Mapping and Gmapping. After the simulation studies were completed, sensor reading was performed on ROS (Robot operating systems). The problems encountered are mentioned in the issues section. In the conclusion and recommendations, the obtained findings were evaluated.

2. MATERIALS AND METHOD

Leddar Vu8 Sensors

LIDARs, which are active remote sensing methods among remote sensing techniques, use laser pulses to measure the distance to objects. It determines the distance to the target surface by measuring the reflection time of the laser pulses transmitted to and reflected from the target surfaces. There are two basic types of Lidar sensors based on their scanning mechanism: Mechanical Scanning LiDARs and Solid-state (flash) LiDARs[4]. Solid-state Lidar sensors use microelectromechanical systems with a spinning mirror static laser beam, rather than the traditional sensor scanned by a laser beam[5]. Solid-state Lidar Sensors *Advantages*;

- They are less costly due to their simpler construction with no moving mechanical parts.
- Solid-state LiDARs provide instant stage lighting. It enables highly efficient processing by capturing increased insights on objects using significantly less data than point cloud methods.
- The absence of moving parts in solid-state LIDAR sensors greatly improves robustness and reliability compared to the LiDAR system, and makes it less weighty.
- They are better immune to environmental conditions.
- Power consumption is low.

Table 1. Leddar Vu8 sensor features[6]

Horizontal FoV: 48°	Vertical FoV: 3°
Detection Segments: 8	Detection Range: 70m
Power Consumption: 2W	Weight: 130g

The Leddar sensor gives information about which segment the obstacles cut at which distance within the detection range. The sensor detection area is as shown in the Fig. 1.

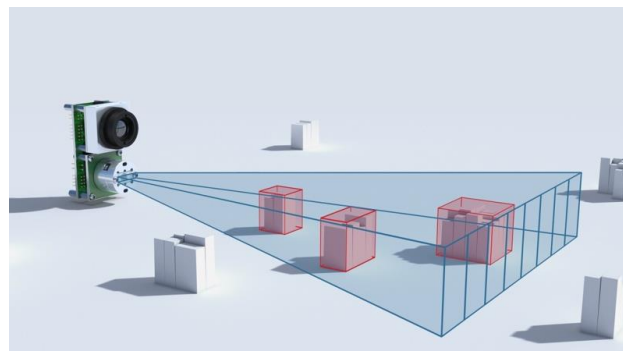


Fig. 1 Leddar Vu8 Segments

Studies in Simulation Environment

The studies were first carried out on the open source robotic simulator Gazebo. Environment designed for mapping with SLAM algorithm in Gazebo. A sensor simulation has been made to broadcast data with the characteristics of the lidar sensor. The leddar sensor is placed on the turtlebot robot[7] instead of the lidar sensor. With the Gmapping[8] algorithm, mapping was made using the data from the leddar simulator in this environment. Since the horizontal FoV angle of the sensor is low, the robot is provided to rotate around itself. In order to obtain the whole map, the map was drawn together with the long time of the panning process.

In the designed environment, the Hector mapping[9] algorithm was also run with the same robot. Since the Hector mapping algorithm tries to obtain the odometry information from laser scans, mapping could not be performed. The fact that the data was too sparse caused the algorithm to lose the robot position.

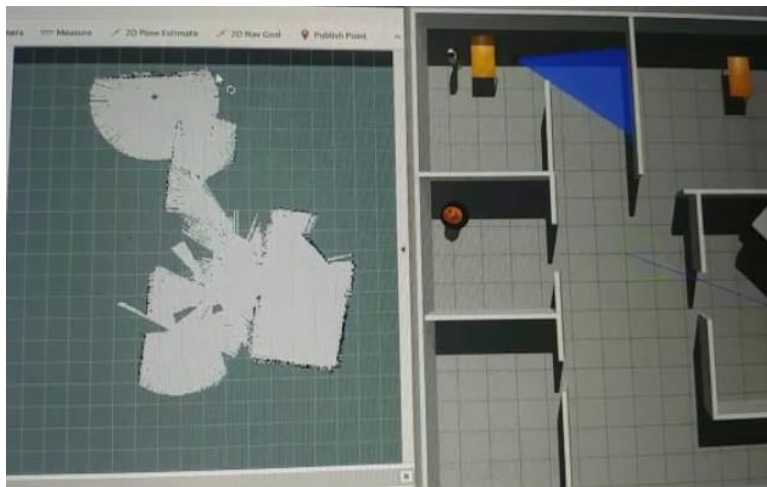
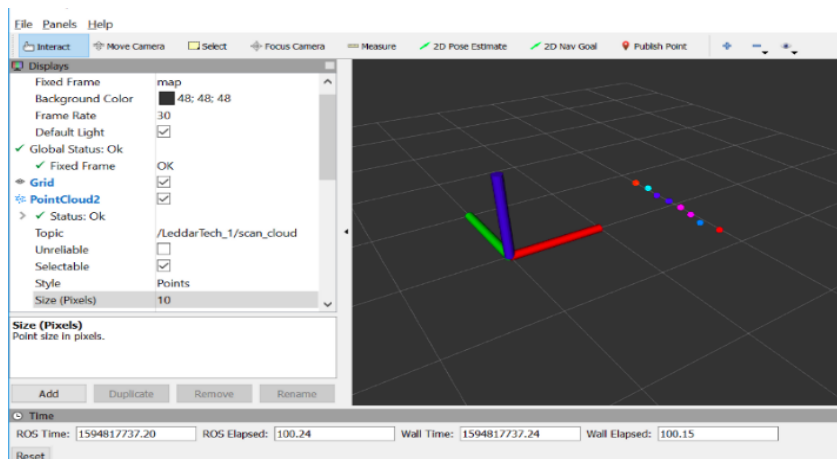


Fig.2 Mapping with Gmapping

Realistic Tests with Vu8

Leddar Vu8 sensor provides SPI or USB configuration option for communication. USB was used in this project and data reading was performed with the ROS Leddar SDK package[10]. The Leddar sensor gives information about which segment the obstacles cut at which distance within the detection range. The data

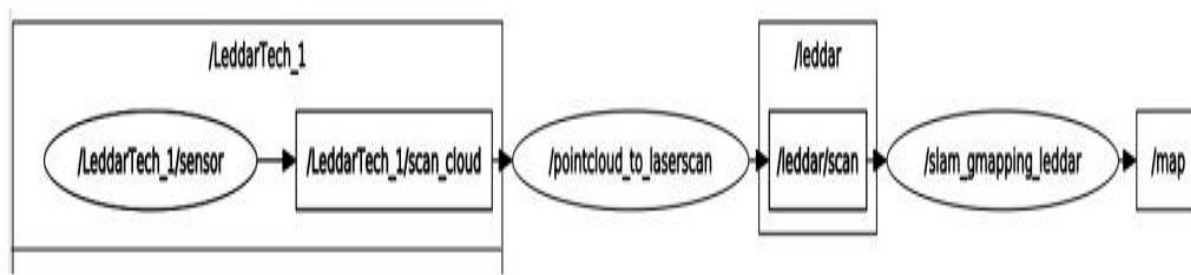


received from the sensor is in a message type defined as PointCloud2. PointCloud2 is a message type that describes 3D point clouds. Although Leddar Vu8 detects in 3D, it does not give information in vertical direction. Rviz images of sensor data shown in Fig. 3.

Fig. 3 Leddar Vu8 data in Rviz

The Gmapping algorithm, which is planned to be used, uses the LaserScan message type defined for the laser data. Considering all these, the data in PointCloud2 type was converted into LaserScan type and the algorithm was run. The node graph representing the operation of the system is as indicated in the Fig. 4.

Fig. 4 ROS node Graph of leddar mapping



PointCloud_to_LaserScan[11] package is used to convert PointCloud2 data to LaserScan type. The gmapping package needs odometry data for robot positioning and to obtain map. Odometry data obtained from lidar scans were used for gmapping algorithm. Since gmapping receives the odometry data from the tf tree, the poseupdate data obtained from the hector algorithm has been converted into odometry information with the EKF (extended kalman filter) algorithm in the robot localization package[12]. The system operation schematic executed on ROS is given in Fig.5.

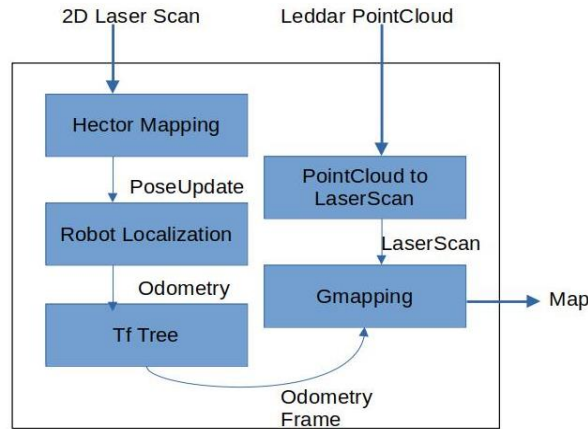


Fig. 5 System schematic

Timing problems were experienced at the point of mapping time and odometry tracking. No matter how much the timing differences were reduced, the mapping results were insignificant compared to 2D lidar maps. In the Fig. 6 while the map obtained in gray shows the map obtained from the lidar, the white parts show the map obtained from the leddar. The red arrows represent the odometry movement. As can be seen from the figure, leddar point pulses are not completely meaningless. but the long mapping time causes it to lose its functionality.

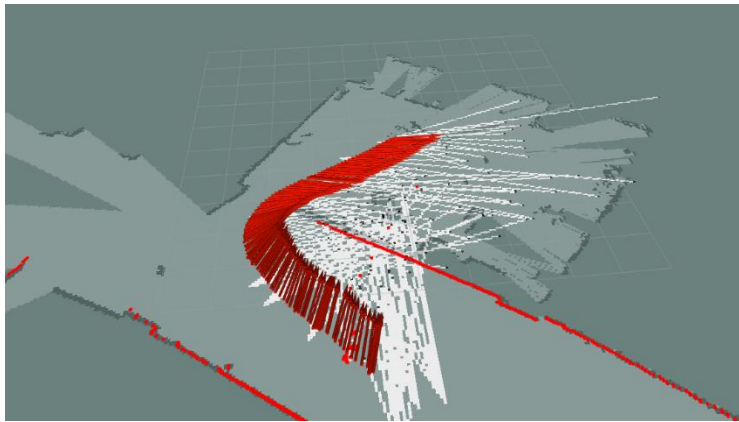


Fig. 6 Leddar Vu8 map and 2D lidar map

3. CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

In this study, Leddar Vu8 sensor, which is a solid state lidar sensor, has been tested for Gmapping and Hector Mapping SLAM algorithms. By testing the effectiveness of the sensor on SLAM, it is aimed to reveal how the advantages of long range, vertical scanning aperture and sparse data can be benefited. As a result of the studies, it has been revealed that the sensor alone cannot provide the data density required for SLAM algorithms. However, although a fully meaningful map cannot be obtained from the sensor, it is suitable for obstacle recognition. Fusion with different sensors will be advantageous. For example, subtracting the depth information of the image from the camera or going beyond a single plane scan of the lidar can be used for detection at long distances. In

addition, SLAM mapping can be done with different models of solid-state lidar sensors that can produce more intense information.

4. REFERENCES

1. Chen, W., Zhou, C., Shang, G., Wang, X., Li, Z., Xu, C., & Hu, K. (2022). SLAM Overview: From Single Sensor to Heterogeneous Fusion. *Remote Sensing*, 14(23), 6033.
2. Shen, D., Xu, Y., & Huang, Y. (2019, July). Research on 2D-SLAM of indoor mobile robot based on laser radar. In *Proceedings of the 2019 4th International Conference on Automation, Control and Robotics Engineering* (pp. 1-7).
3. Filipenko, M., & Afanasyev, I. (2018, September). Comparison of various slam systems for mobile robot in an indoor environment. In *2018 International Conference on Intelligent Systems (IS)* (pp. 400-407). IEEE.
4. Farzadpour, F. (2018). *A New Measure for Optimization of Field Sensor Network with Application to LiDAR* (Doctoral dissertation, University of Windsor (Canada)).
5. LeddarTech campaing article <https://leddarsensor.com/app/uploads/2019/04/Article-How-LeddarTech-is-Driving-Forward-the-Autonomous-Vehicle-LiDAR-Solutions-of-Tomorrow.pdf> accessed 12.03.2023
6. LeddarVu 8-Segment Solid-State LiDAR Module User Guide 2019
7. Singh, D., Trivedi, E., Sharma, Y., & Niranjana, V. (2018, September). TurtleBot: Design and hardware component selection. In *2018 International Conference on Computing, Power and Communication Technologies (GUCON)* (pp. 805-809). IEEE.
8. Gmapping package <http://wiki.ros.org/gmapping> Accessed 12.03.2023
9. Kohlbrecher, S., Von Stryk, O., Meyer, J., & Klingauf, U. (2011, November). A flexible and scalable SLAM system with full 3D motion estimation. In *2011 IEEE international symposium on safety, security, and rescue robotics* (pp. 155-160). IEEE.
10. Leddar SDK package <https://github.com/leddartech/LeddarSDK> Accessed 12.03.2023
11. Pointcloud to laserscan package https://wiki.ros.org/pointcloud_to_laserscan Accessed 12.03.2023
12. Robot localization package https://wiki.ros.org/robot_localization

SLAM İLE İLGİLİ VERİ SETLERİNİN ARAŞTIRILMASI VE SINIFLANDIRILMASI

Mümine YILDIZ

Necmettin Erbakan University, Faculty of Engineering, Department of Mechatronic Engineering
ORCID ID: 0000-0001-8177-622X

Mehmet KARALI

Necmettin Erbakan University, Faculty of Engineering, Department of Mechatronic Engineering
ORCID ID: 0000-0002-2380-0575

Özgür DÜNDAR

Necmettin Erbakan University, Faculty of Aeronautics and Astronautics, Department of Satellite Space and Sciences
ORCID ID: 0000-0002-4142-4446

ÖZET

Otonom robotların çevresini algılaması ve oluşturduğu harita içerisinde kendini konumlandırması problemi için kullanılan en popüler çözüm SLAM algoritmalarıdır. Slam algoritmaları başlangıçta lidar sensörlerine dayanırken sonrasında görsel sistemlere ve füzyon sistemlere doğru bir gelişme göstermektedir. Geliştirilen SLAM algoritmalarının etkinliğinin ortaya koyulabilmesi için farklı sensör ve şartlar altında toplanan veriler ile test edilmesi gerekmektedir. Test sistemlerinin oluşturulması maliyetli ve zaman alıcı işlemlerdir. Online olarak yayınlanan veri setleri maliyet ve zaman açısından büyük kazanımlar sağlayıp çalışmalara hız vermektedir. Veri setinde bulunan sensörler, verinin toplandığı ortam, verinin toplanma yöntemi gibi özellikler, kullanılacak SLAM algoritmaları için önem arz etmektedir. Mevcut veri setlerinin incelenerek SLAM algoritmalarının yönelimini karşılayıp karşılamadığı irdelenirken ayrıca eksikliklerin ortaya koyulması ve veri setlerini sınıflandırılması bu çalışmanın amacıdır. Bu çalışmada veri setleri, kullanılan sensörler, verinin toplandığı ortam koşulları, verinin ne tür bir araçla toplandığı ve doğrulama verisi içerip içermediğine bakılarak tablolaştırılmıştır. Bunun yanı sıra veri setinin, son zamanlarda üzerine çalışmalar yapıldığı, SLAM algoritmalarının dezavantaja düştüğü; farklı aydınlatma şartları, agrasif hareketler ve özelliksiz ortamları bulundurup bulundurmadığı değerlendirilmiştir. Mevcut veri setlerinin sınıflandırma başlıkları altında kullanılan sensörler açısından dağılımları değerlendirilmiştir. Yapılan bu çalışma ile mevcut veri setleri farklı açılardan değerlendirilerek, eksikliklerinin ve yönelimlerinin ne yönde olduğu bilgisi literatüre kazandırılmıştır. Elde ettiğimiz sonuçlar, SLAM algoritmaları için oluşturulacak olan veri setlerinin bulundurması gereken özellikleri ortaya koyarken, aynı zamanda SLAM teknolojisinin ne yönde ilerlediği hakkında bilgi vermektedir.

Anahtar Kelimeler: SLAM, Veri seti, Otonom robot

SURVEY AND CLASSIFICATION OF SLAM RELATED DATASETS

ABSTRACT

The most popular solution used for the problem of autonomous robots sensing their environment and positioning themselves in the map they create is SLAM algorithms. Slam algorithms were initially based on lidar sensors,



and later developed into visual systems and fusion systems. In order to demonstrate the effectiveness of the developed SLAM algorithms, it should be tested with data collected under different sensors and conditions. Creating test systems is costly and time-consuming. Data sets published online provide great gains in terms of cost and time and speed up the work. Features such as the sensors in the data set, the environment in which the data is collected, the method of data collection are important for the SLAM algorithms to be used. The aims of this study are to reveal the deficiencies and classify the data sets while examining whether the existing data sets meet the orientation of the SLAM algorithms. In this study, the data sets were tabulated by looking at the sensors used, the environmental conditions in which the data was collected, what kind of tool the data was collected, and whether it contains validation data. In addition, the data set has been studied recently and SLAM algorithms are at disadvantage; It has been evaluated whether it has different lighting conditions, aggressive movements and featureless environments. As a result of these studies, data sets were classified according to the environment in which the data were collected and according to the method of collection. With this study, the existing data sets were evaluated from different perspectives, and the knowledge of their deficiencies and orientations was brought to the literature. The results we have obtained, while revealing the features that the data sets to be created for SLAM algorithms should have, also provide information about the direction of the SLAM technology.

Keywords: SLAM, Datasets, Autonomous robot

YÜZEY DOKUSUNUN MEKANİK SİSTEMLER ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN İNCELENMESİ

Ömer Emre UÇAKKUŞ

Kocaeli University, Institute of Science, Department of Mechanical Engineering, Kocaeli Campus
ORCID ID: 0000-0003-0918-2886

Prof. Dr. Adalet ZEREN

Kocaeli University, Institute of Science, Department of Mechanical Engineering, Kocaeli Campus
ORCID ID: 0000-0002-6094-1115

Prof. Dr. Tamer SINMAZÇELİK

Kocaeli University, Institute of Science, Department of Mechanical Engineering, Kocaeli Campus
ORCID: 0000-0002-3276-5820

Caner YALÇIN

Kocaeli University, Institute of Science, Department of Mechanical Engineering, Kocaeli Campus
ORCID ID: 0000-0003-3647-0170

ÖZET

Sürdürülebilirlik kapsamında karbon ayak izinin önemli bir parametre haline gelmesi ve doğal kaynakların her geçen gün tüketim hızının artması mevcut sistemlerin verimini düşüren etkenler üzerinde çalışma yapmamız gerektiğini göstermektedir. Mekanik sistemlerin verimini düşüren en önemli etkenler ise sürtünme ve sürtünmeye bağlı aşınmadır. Benzer şekilde sistemlerin ağırlığını azaltmak için daha hafif; ancak mukavemetleri daha yüksek malzemelerin kullanılmasıyla şekillendirme esnasında kalıp ve malzemelerin önceki durumlara göre aşırı yüklerle maruz kalmaktadır. Bu çalışma şartlarında da yüzeyde oluşan basınç sürtünme ve aşınmayı arttırmaktadır. Triboloji bilimi ise sistemlerin performansını arttırmak için sürtünme, aşınma ve yağlama durumunu birlikte inceleyen bilim dalıdır. Tribolojinin alt kollarından yüzey mühendisliğinin bir kolu da yüzey doku oluşturma işlemidir. Yüzey dokusu tribolojik performansı arttırmaya yönelik umut verici özellikleri ile son zamanlarda dikkatleri üzerine çekmiştir. Yüzey dokuları temas eden yüzey alanını azaltacağından dolayı hem kuru hem sıvı sürtünme durumlarında sürtünme katsayısı düşmektedir. Ayrıca dokular aşınan parçacıkları tutarak tuzak görevi görür ve aşınmayı azaltır. Sıvı sürtünme durumunda ise dokular yağ filmi oluşmasını sağlayarak hidrodinamik yağlama etkisi ile karşılıklı çalışan parçaların ömrünü artırır. Araştırmalarımızda ve çalışmamızda yüzey dokuları incelenerek yüzey dokularının hem kuru hem sıvı sürtünme durumlarındaki etkileri incelenmiştir. Sürtünme ve aşınma testlerini gerçekleştirmek üzere test cihazı tasarlanarak DD13 sac malzeme ile düz ve dokulu 2379 kalıp malzemesi üzerinde testler gerçekleştirilmiştir. Testler numuneler üzerinden başlatılmıştır sonrasında ise sonuçlara göre optimum dokular derin çekme kalıbına uygulanarak gerçek ürünler üzerinde incelemeler yapılacaktır. İlk test sonuçlarına baktığımız zaman literatüre uyumlu olarak yüzey dokusu oluşturduğumuz gruplarda sürtünme katsayısı düz yüzeye göre daha düşük çıkmıştır.

Anahtar Kelimeler: Yüzey Dokusu, Triboloji, Derin Çekme

EXAMINATION OF EFFECTS OF SURFACE TEXTURE ON MECHANICAL SYSTEMS

ABSTRACT



The fact that the carbon footprint has become an important parameter within the scope of sustainability and the consumption rate of natural resources is increasing day by day shows that we need to work on the factors that reduce the efficiency of existing systems. The most important factors that reduce the efficiency of mechanical systems are friction and wear due to friction. Similarly lighter to reduce the weight of systems; however with the use of high strength materials, tools and sheet materials are exposed to excessive loads during shaping compared to previous situations. Under these operating conditions, the pressure on the surface increases friction and wear. Tribology is the science that examines the friction, wear and lubrication conditions together to increase the performance of the systems. One branch of surface engineering, one of the sub-branches of tribology, is the process of creating surface texture. Surface texture has recently attracted more attention because of their promising properties such as increase tribological performance. Since the surface textures will reduce the contacting surface area, the friction coefficient decreases in both dry and liquid friction situations. In addition, the textures act as a trap by holding the wear debris and reduce the wear. In the case of fluid friction, the textures provide the formation of an oil film, increasing the life of the reciprocating parts with the hydrodynamic lubrication effect. In our research and study, surface textures were examined and the effects of surface textures on both dry and liquid friction situations were examined. The test device was designed to perform the friction and wear tests, and tests were carried out on DD13 sheet material and 2379 flat(nontextured) and textured tool materials. The tests were started on the samples, and then, according to the results, the optimum textures will be applied to the deep drawing tool and examinations will be made on the real products. When we look at the first test results, the friction coefficient in the groups in which we created the surface texture in accordance with the literature was lower than the flat surface.

Keywords: Surface Texture, Tribology, Deep Drawing

SCROLL KOMPRESÖR MUFFLER PLATE PROSES İYİLEŞTİRME

Ömer Emre UÇAKKUŞ

Kocaeli University, Institute of Science, Department of Mechanical Engineering, Umuttepe Campus
ORCID ID: 0000-0003-0918-2886

Caner YALÇIN

Kocaeli University, Institute of Science, Department of Mechanical Engineering, Umuttepe Campus
ORCID ID: 0000-0003-3647-0170

Rabia EDİS

Kocaeli University, Faculty of Engineering, Department of Mechanical Engineering, Umuttepe Campus
ORCID ID: 0000-0003-3293-5516

ÖZET

Soğutma çevrimlerinde kullanılan scroll kompresörler soğutma odasından gelen buhar fazındaki soğutucu akışkanı sıkıştırarak kondenser basıncına çıkarıp soğutma çevriminin devamlılığını sağlamak amacıyla kullanılır. Kompresör içerisinde iç içe konumlanmış eksantrik hareket yapan ve sabit scroller yer almaktadır. Soğutma gazı, yörüngedeki ve sabit scroller arasındaki etkileşimle oluşan ceplerde sıkıştırılır. Sıkıştırma bölgesi ile discharge bölgesini muffler plate ismi verilen sac metal şekillendirme üretilen parça ayırmaktadır. Scroll sisteminde floating sistem ismi verilen yukarı ve aşağı hareket eden mekanizma yer almaktadır. Kompresörün ilk harekete başladığında şok olmadan basınç yükselterek çalışmasını sağlayan bu yapı muffler plate parçasına olduğundan uzun süreli çalışma durumlarında aşınma ve kaçak riski nedeniyle temas yüzeylerin sert olması gerekmektedir. Muffler plate parçasının scroll ile temas eden bölgesinde ise sertliği ve aşınma dayanımı yüksek olan insert ismi verilen parça yer almaktadır. Mevcut üretim yönteminde insert malzemesi 42CrMo4 (AISI-SAE 4140) ıslah çeliğinden işlenerek üretilmekte ve istenilen dayanımı elde etmek için ısıl işlem uygulanmaktadır. Parçanın sadece temasta bulunan yüzeyi işlevsel olmasına rağmen bütün olarak ısıl işlem uygulanması ekstra maliyet ortaya çıkarmaktadır. Ayrıca talaşlı imalat sonucu doğal kaynak tüketim miktarı yüksek oranlardadır. Bu tarz katma değersiz proseslerin ve gereksiz malzeme kullanımının önüne geçmek adına 4140 ıslah çeliğine veya gereksiz ısıl işlem prosesine alternatif olabilecek iki farklı deneme gerçekleştirilmiştir. Yeni nesil düşük ve yüksek yüklü kompresörler için insert malzeme boyunun artması sebebiyle insert parçasının 4140 ıslah çeliğinden üretimi yerine sac malzemedan derin çekme prosesi ile üretimini içermektedir. Düşük yüklü kompresörler için derin çekme işlemi sonrası lazer yüzey sertleştirme işlemi gerçekleştirilecektir. Yüksek yüklü kompresörler için ise derin çekme işlemi sonrası insert yüzeyi işlenerek pul çakma işlemi gerçekleştirilecektir. Doğal kaynak tüketiminde tasarıma göre %60 ile %80 arası iyileşme beklenmektedir. Bu çalışmada 8 farklı sac malzeme lazer yüzey sertleştirme işlemi gerçekleştirilmiştir. Ticari olarak ürün müşteriye sunulmuştur ve onay beklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Derin Çekme, Lazer Yüzey Sertleştirme, Spiral Kompresör

SCROLL COMPRESSOR MUFFLER PLATE PROCESS IMPROVEMENT

ABSTRACT

The scroll compressors used in the refrigeration cycles are used for compressing the vapor phase refrigerant flowing from the refrigeration chamber to the condenser pressure and to ensure the continuity of the cooling cycle. There is an eccentric and fixed scroller positioned inside the compressor. The refrigerant is compressed in pockets formed by the interaction between the orbiting and fixed scroller. The sheet metal forming part called muffler plate separates the compression and the discharge zones. In the scroll system, there is a mechanism that moves up and down, called the floating system. Since this structure, which enables the compressor to work by increasing pressure without shock when it starts to move at the beginning of first cycle, is the muffler plate part, the contact surfaces must be hard due to the risk of wear and leakage in long-term operating. In the area of the muffler plate that comes into contact with the scroll, there is a piece called the insert, which has high hardness and wear resistance. In the current production method, the insert material is produced from 42CrMo4 (AISI-SAE 4140) tempered steel and heat treatment is applied to obtain the desired strength. Although only the contacting surface of the part is functional, applying heat treatment as a whole creates extra costs. In addition, the amount of natural resource consumption as a result of machining is high. In order to prevent such non-value-added processes and unnecessary material use, two different trials were carried out as alternatives to 4140 tempered steel or unnecessary heat treatment process. For the new generation low and high load compressors, due to the increase in the length of the insert material, it includes the production of the deep drawing process from sheet metal the instead of part from 4140 tempered steel. For low load compressors, laser surface hardening will be performed after deep drawing. For high-loaded compressors, after the deep drawing process, the insert surface will be processed and washer will be pressed. An improvement of 60% to 80% is expected in natural resource consumption according to the design. In this study, 8 different sheet material laser surface hardening processes were carried out. Commercially, the product has been presented to the customer and is awaiting approval.

Keywords: Deep Drawing, Laser Surface Hardening, Scroll Compressor

YABANCI PARA ÜZERİNDEN TAŞINMAZ REHNİNİN TL PARA CİNSİNDEN KURULMASININ İSTİSNALARI

Ender GÜLER

Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Tapu Kadastro Yüksekokulu, Emlak ve Emlak Yönetimi Bölümü, Ankara
ORCID ID: 0000-0002-4770-4668

Ayşe Nesil ÇİÇEKLİYURT

Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Taşınmaz Geliştirme Anabilim dalı, Ankara.
ORCID ID: [0000-0003-1519-4293](https://orcid.org/0000-0003-1519-4293)

ÖZET

Taşınmaz rehni bir diğer adıyla ipotek daha çok bankaların kredileri teminat altına almak için kullandıkları bir uygulamadır. Taşınmaz rehni, ticari hayatta sıklıkla kullanılan bir yöntemdir. Bu yöntem sayesinde alacaklı; alacağını temin edemediği durumlarda ipotek altına alınan gayrimenkulün satışını isteyerek kendisini bu yöntemle güvence altına almış olacaktır. Ancak ipoteğin tam olarak ne ifade ettiği, özellikleri, nasıl kurulduğu, derece sistemi, ipotekli gayrimenkulün nasıl satılacağı gibi birçok unsurun bilinmesi gerekmektedir.

Türkiye’de ipotek yapılan düzenlemeler neticesinde sadece Türk Lirası cinsinden tesis edilebilir. Ancak bankalarca belirli şartların yerine getirilmesi halinde yabancı para üzerinden verilen kredilerde ipotek bedelinin döviz cinsinden olabileceği ayrıcalığı bilinmelidir. . Bu karar doğrultusunda yapılan düzenlemeler, özel sektörün ticari amaçla döviz cinsinden borçlanmalarının fazla olması ve firmaların döviz kurundaki ani dalgalanmalara karşı daha kırılgan bir hale gelmesinden kaynaklandığından, yapılan değişiklikler ile döviz borçlanmasını, döviz cinsinden geliri olan veya olması muhtemel olan firmalarla bu riski yönetebilecek büyüklükte olan firmaların yapmasını öngörmüştür.

Yabancı Para üzerinden taşınmaz rehni TL (Türk Lirası) para cinsinden kurulmasının istisnaları bu çalışma konusu kapsamında incelenmiştir. Bu kapsamda para kavramı, ulusal para ve yabancı para kavramları irdelenecek ve yabancı para üzerinden borçlanmalar kapsamında, borç kavramı, ipotek sözleşmesi ve ipotek sözleşme türleri, sözleşmenin şekli ve derece sisteminin nasıl olduğu konusu ele alınacaktır. Daha sonra yabancı para ipoteği kapsamında uygulamanın nasıl olduğu, istisnai durumlar ilgili mevzuatlar çerçevesinde irdelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Taşınmaz, İpotek, Taşınmaz Rehni

THE RELATIONSHIP BETWEEN ECONOMIC POLICY UNCERTAINTY AND CARBON EMISSIONS

Assoc. Prof. Dr. Fatma Nur YORGANCILAR ATATOPRAK

Selçuk University

ORCID ID: 0000-0002-0016-9899

ABSTRACT

Eight countries that are in the top 20 worldwide and whose index was calculated by taking into account the Economic Policy Uncertainty Index (EPU) criteria organized by Scott R. Baker, Nicholas Bloom and Steven J. Davis in 2012 were selected as the main bases of the study within the scope of the Environmental Performance Index (EPI), which reveals the efforts to achieve the United Nations Sustainable Development Goals and move societies to a sustainable future.

Although many studies covering different regions, different countries and different data revealed a relationship between economic policy uncertainty and carbon emissions, the importance that countries attach to the environment wasn't taken into consideration.

With this study, the assumption that there will be no relationship between economic policy uncertainty and carbon emissions in countries that know how to cope with environmental challenges in addition to giving importance to environmental factors was based. Although the economic policy uncertainties in the countries affect many areas, especially the markets, it is thought that the effect on carbon emissions has been absorbed by the practices made in the countries that prioritize environmental regulations.

In the study, the data of Germany, Australia, United Kingdom, Denmark, France, Croatia, the Netherlands and Sweden between 2003 and 2019 were used and the calculation periods of the data were effective in choosing this data range. As a result of the tests conducted on the data, it was concluded that no causal relationship exists between Economic Policy Uncertainty and carbon emission in countries with a high Environmental Performance Index.

Keywords: Environmental Performance Index (EPI), Economic Policy Uncertainty Index (EPU), Carbon Emissions.

1. INTRODUCTION

Economic policy can be explained as the choice that includes approaches to which direction and how macroeconomic balances will change, foresees measures to be taken to correct the disorders in the economic balance, and is put into effect when it is desired to reach a better situation even if there is no deterioration in the balance (Eğilmez and Kumcu, 2017:6). These choices may not always be stable. In this case, it reveals uncertainty. Uncertainty can affect the entire economy through different channels.



Consumers, for example, may be unsure of their future revenue streams at times of heightened uncertainty. Considering these concerns, they may prefer to consume less and save more in the period they are in (Coşar and Şahinöz, 2018: 4) or the financial institutions that provide loans will increase interest rates due to the increased risk-based costs due to uncertainties as the uncertainties increase, and the increasing fund costs due to the interest rate increase will have negative effects on the investment decisions of the companies (Akdağ, 2020: 1)

Despite many theoretical developments, uncertainty is still a controversial concept in the field of economics. The reason that lies behind so much discussion of the phenomenon of uncertainty arises not because the semantic criteria that the phenomenon of uncertainty has in the abstract economic approach cannot be conceptualized, but because of the inability to form a consensus about the phenomenon of uncertainty (Akkuş, 2017: 27). In addition to this situation, there are different ideas about the measurement of uncertainty as well as the failure to form a consensus on the concept of uncertainty.

Related to the measurement of uncertainty which has important effects in terms of the science of economics, one of the most important studies is the Economic Policy Uncertainty Index (EPU) developed by Scott R. Baker, Nicholas Bloom and Steven J. Davis for the United States in 2012. This index was created monthly to reveal the frequency of use of a tripartite term consisting of one or more words such as "uncertainty", "economy", "White House", "regulation", "central bank", "legislative", "budget deficit" or "national assembly" in articles in the 10 leading newspapers of the United States regarding 1985 as the beginning (Gemici, 2020: 355).

Following this study, an Economic Policy index for 12 countries including Germany, Australia, the United Kingdom, Brazil, China, France, South Korea, India, Italy, Canada, Mexico and Russia was established by Scott R. Baker in 2013 and 2016, Nicholas Bloom and Steven J. Davis using the methods of the 2012 study. In addition, the economic policy uncertainty index was prepared using the same method by different scientists; by Jante Parlevliet, Suzanne Kok and Lars Kroese in 2015 for the Netherlands, by Steven J. Davis in 2016, for Chile by Rodrigo Cerda, Alvaro Silva and Jose Tomas Valente in 2016 for Singapore, by Ryan Zalla in 2017, for Japan by Elif C. Arbatli, Steven J. Davis, Arata Ito and Naoko Miake in 2017 for Ireland, by Hanna Armelius, Isaiah Hull and Hanna Stenbacka Köhler in 2017 for Sweden, by Paul Luk, Michael Cheng, Philip Ng and Ken Wong in 2017 for Hong Kong, by Petar Soric and Ivana Lolic in 2017 for Croatia, by Mauricio Gil and Daniel Silva in 2018 for Colombia, by Gikas A. Hardouvelis, Georgios I. Karalas, Dimitrios I. Karanastasis and Panagiotis K. Samartzis in 2018 for Greece, by Corinna Ghirelli, Javier J. Perez and Alberto Urtasun in 2019 for Spain, by M. Ali Choudhary, Farooq Pasha and Mohsin Waheed in 2020 for Pakistan, and by Sara Ali, Ihsan Badshah and Riza Demirer in 2022 for New Zealand.

While many studies examined the impact of economic policy uncertainty on stocks, the impact on investments or employment, many studies focused on the possible effects on international commodities such as crude oil and gold. The sensitivity to environmental factors increased in the last few years as the effect of global warming



became more obvious and visible day by day. This increase enabled environmental factors to be integrated into other areas. The effects of this integration also began to be seen in the field of economics and the effects of economic policy uncertainties on environmental factors also began to be the subject of research.

In addition to the fact that many factors are effective in the formation of the phenomenon expressed as global warming or climate change, the most important factor used in the measurement of this phenomenon is the level of greenhouse gases in the atmosphere. In measuring the impact levels of factors affecting greenhouse gas levels, the concepts of carbon dioxide emission or carbon emission are used.

Carbon emission is the emission of carbon dioxide gas released as a result of the combustion of carbon-containing fuels, namely oil, natural gas and similar fossil fuels, into the atmosphere (Karaaslan et al., 2017: 1298). According to the study called "Statistical Review of World Energy 2022" conducted by the British energy company BP, the use of fossil fuels as the world's primary energy source was 82% in 2022 (BP, 2022: 3). According to the "Global Carbon Budget" report published in 2022 with the effect of other factors besides fossil fuels, 40.6 billion tons of carbon dioxide gas was released into the atmosphere (GCB, 2003). It is also revealed by many researches that the effects of this emission continue to increase in many regions day by day.

In addition to the fact that countries around the world have their own studies and regulations to reduce carbon emissions, there are also applications such as carbon tax, emission trading system and voluntary emission market and comprehensive regulations such as the United Nations Convention on Climate Change and Environment, Kyoto Protocol and Paris Agreement, which include many countries. Despite many regulations and practices in this area, carbon emissions have not yet been reduced to the desired levels worldwide (PMR, 2022).

2. LITERATURE

When the studies on economic policy uncertainty are examined, it was concluded that economic policy uncertainty has a negative effect on growth (Akkuş, 2017), has a long-term negative effect on stock indices (Gemici, 2020), has a negative effect on stock market returns (Sum, 2013), has a negative relationship with stock prices and causes volatility in the stock market (Arouri and Roubaud, 2016), has no connection with financial pressure indices (Bilman and Karaoğlan, 2021) and has a negative impact on monetary policy (Aastveit et al., 2017).

Yaman Ömer Erzurumlu and Giray Gözgör (2022) examine the effects of economic policy uncertainty on final energy consumption per capita by using data from 72 countries between 1960 and 2016 in their study titled "Effects of Economic Policy Uncertainty on Energy Demand: Evidence from 72 Countries". As a result of the examination, it was determined that there was a negative relationship between policy uncertainties and energy demand.

The study by Nakhli et al. (2022) called "Nexus Between Economic Policy Uncertainty, Renewable & Nonrenewable Energy and Carbon Emissions: Contextual Evidence in Carbon Neutrality Dream Of USA"



examines the relationship between renewable and non-renewable electricity consumption, carbon dioxide (CO₂) emissions and economic policy uncertainty for the United States. In the study, the monthly data from 1985 to the end of 2020 were used and it was concluded after the examination that there is a one-way relationship between economic uncertainty and electricity consumption and that there is a two-way causal relationship between carbon dioxide emission and economic policy uncertainty.

Hamilton stated in his study that economic policy uncertainties affect energy demand, but the items that have a greater impact on energy demand are energy prices, supply shocks and economic growth.

In the research called "Nexus between Economic Policy Uncertainty and Renewable Energy Consumption in BRIC Nations: The Mediating Role of Foreign Direct Investment and Financial Development" conducted by Zhang et al. (2021), the effects of policy uncertainty on macroeconomic indicators were examined. In the study, data of BRIC countries between 1997-2019 were used. In the aforementioned research, it was concluded that there is an asymmetrical relationship between renewable energy, financial developments and direct investments and economic policy uncertainty.

In the study called "Energy consumption, economic policy uncertainty and carbon emissions" by Adams et al. (2020); it was also concluded using the data of the countries with geopolitical risk between 1996 and 2017 that there is a two-way link between long-term economic policy uncertainty, carbon dioxide emissions, energy consumer and economic growth.

The study called "Does economic policy uncertainty matter for carbon emission? Evidence from US sector level data" by Jiang et al., (2019) explains that economic policy uncertainty will affect economic units and, in this case, it will affect the decision-making processes of the economic units, all the economic processes will be affected and there was a relationship between economic policy uncertainties and carbon emission since carbon emission and economic units are directly connected.

Wu et al. (2022) examined the possible effects of economic policy uncertainty in China on carbon emissions. In the study which was conducted using data from the period of 2004-2017, it was concluded that economic policy uncertainties in regions with higher economic and financial levels and regions with lower economic and financial levels led to different effects on carbon emissions. Lui and Zhang (2022) stated that economic policy uncertainty has negative consequences on carbon emissions and that these results vary regionally using China's data for the period 2003-2017.

In the study called "Impact of economic policy uncertainty, energy intensity, technological innovation and R&D on CO₂ emissions: evidence from a panel of 18 developed economies" conducted by Vitenu-Sackey and Acheampong (2022), it was explained that the effect of economic policy uncertainty on carbon emissions was effective in countries with high polluting levels.

In the study conducted by Khan et al. (2022), the role of the effect of economic policy uncertainty on carbon emissions in the foreign investment and renewable energy fields in Asian economies was investigated. In this study, Khan examined data from China, Japan, South Korea and Singapore from 1997 to 2020 and revealed that there is a two-way relationship between carbon emission and economic policy uncertainty, carbon emission and energy consumption, carbon emission and economic growth and carbon emissions.

In the study conducted by Pirgaip and Dinçergök in 2020, the causality between economic policy uncertainty, energy consumption and carbon emissions in the G7 countries was examined and it was concluded that there is a one-way relationship between economic policy uncertainty and energy consumption, as well as a two-way connection in some countries that the relationship varies from country to country.

In the study called "Energy consumption, economic expansion, and CO2 emission in the UK: The role of economic policy uncertainty" conducted by Adedoyin and Zakari (2020), the data of the UK for the period 1985-2007 were used and it was concluded that policy uncertainty reduces environmental pollution in the short term and increases carbon emissions in the long term.

In a 2019 study conducted by Jiang et al., the relationship between economic policy uncertainty and carbon emissions in 5 sectors in the United States was examined. As a result of the research, it was concluded that there is causality between economic policy uncertainty and carbon emissions.

3. DATA AND METHOD

The Economic Policy Uncertainty Indices (Yearly) for the period of 2003-2019 (EPU data was also narrowed annually because the data on carbon emissions were given annually and between 2003-2019.), The emissions of 2003-2019 Carbon Emission (Yearly) (CO2 emissions (metric tons per capita) and Environmental Performance Index data including 180 countries prepared by World Data Bank were used.

In order to determine whether there is a relationship between the variables, the stability of the series was tested first. Augmented Dickey Fullur (ADF) unit root test, which is widely used in the literature, was applied.

Table 1: ADF Test

Country	Variable	Level			1.st Difference		
		Fixed	Fixed and Trendy	Unstable and Trendless	Fixed	Fixed and Trendy	Unstable and Trendless
Germany	Logco2	0.879723 (0.9918)	-1.626471 (0.7355)	-1.779879 (0.0719)	-4.864590 (0.0019)*	-5.039250 (0.0060)*	-3.957453 (0.0006)*
	Logepu	-1.119097 (0.6809)	-3.127918 (0.1333)	0.558293 (0.8259)	-4.029979 (0.0096)*	-3.863985 (0.0446)*	-4.064505 (0.0005)*
Australia	Logco2	0.688721 (0.9875)	-2.131424 (0.4892)	-2.269592 (0.1768)	-3.171650 (0.0425)*	-2.947528 (0.0266)*	-2.132275 (0.0357)*
	Logepu	-1.929835 (0.3116)	-2.259012 (0.4297)	-0.068358 (0.6447)	-4.005838 (0.0092)*	-3.855858 (0.0428)*	-4.148005 (0.0004)*

United Kingdom	Logco2	0.744789 (0.9887)	-3.079276 (0.1436)	-3.513507 (0.2513)	-5.449880 (0.0007)*	-5.620108 (0.0024)*	-1.047204 (0.0017)*
	Logepu	-1.446601 (0.5336)	-3.124750 (0.1339)	0.267750 (0.7510)	-4.399447 (0.0044)*	-4.221802 (0.0233)*	-4.351515 (0.0003)*
Denmark	Logco2	-0.340854 (0.8980)	-3.058215 (0.1483)	-2.635819 (0.0620)	-4.532882 (0.0039)*	-4.688015 (0.0120)*	-3.634343 (0.0013)*
	Logepu	-0.898920 (0.7611)	-2.972832 (0.1686)	1.941793 (0.9817)	-4.437797 (0.0046)*	-4.175141 (0.0272)*	-3.808852 (0.0009)*
France	Logco2	-0.496664 (0.8681)	-3.350651 (0.0939)	-2.546021 (0.0646)	-4.993514 (0.0015)*	-4.800889 (0.0089)*	-3.429088 (0.0021)*
	Logepu	-1.163299 (0.6627)	-2.139151 (0.4878)	0.647778 (0.8455)	-4.134341 (0.0079)*	-3.947900 (0.0390)*	-3.391420 (0.0023)*
Croatia	Logco2	-0.909011 (0.7578)	-2.553464 (0.3023)	-1.343015 (0.1588)	-3.121323 (0.0465)*	-3.005638 (0.1625)	-3.031664 (0.0051)*
	Logepu	-0.972226 (0.7364)	-0.861266 (0.9338)	0.508127 (0.8141)	-5.603236 (0.0005)*	-5.545795 (0.0026)*	-5.087792 (0.0001)*
Netherlands	Logco2	-0.642710 (0.8343)	-1.604148 (0.7449)	-1.745172 (0.0769)	-3.178570 (0.0420)*	-2.900834 (0.1911)*	-2.679395 (0.0111)*
	Logepu	-2.681378 (0.0987)	-2.592175 (0.2873)	-0.156286 (0.6119)	-4.464656 (0.0044)*	-4.231638 (0.0248)*	-4.663126 (0.0002)*
Sweden	Logco2	-0.507939 (0.8656)	-3.677775 (0.0549)	-3.405533 (0.0521)	-5.646555 (0.0005)*	-5.425957 (0.0032)*	-3.155090 (0.0039)*
	Logepu	-0.793169 (0.7918)	-2.599135 (0.2849)	1.012172 (0.9090)	-7.253052 (0.0000)*	-3.008205 (0.1668)	-7.158607 (0.0000)*

Note: "*" values represent a 5% significance level.

ADF test was performed one by one for all of the data sets to be used in the study. As indicated in the table above, it may be seen that all of the countries selected according to the ADF unit root test results and in all the data sets become equally stable if the first difference is taken in both variables (the obtained results are also confirmed in the Phillips-Perron (PP) unit root test).

In order to reach the targeted results on the data sets determined to be static in the first degree, the Granger causality test based on the VAR model was performed. Within the scope of the establishment of the VAR model, the determination of delay lengths for each country was provided separately and the VAR model was established on these delay lengths and Granger causality test was performed.

Table 2: Granger Causality Test

Dependent variable	Country	Lag	Chi-sq	P value	Causality
Co2	Germany	2	0.652284	0.7217	No
	Australia	1	0.661372	0.4161	No
	United Kingdom	1	3.103267	0.0781	No
	Denmark	2	3.134034	0.2087	No
	France	1	0.664851	0.4149	No

	Croatia	4	2.826632	0.5872	No
	Netherlands	2	0.833752	0.6591	No
	Sweden	1	1.530857	0.2160	No
EPU	Germany	2	3.406894	0.1821	No
	Australia	1	0.159198	0.6899	No
	United Kingdom	1	0.355011	0.5513	No
	Denmark	2	1.796147	0.4074	No
	France	1	3.092173	0.0787	No
	Croatia	4	5.074537	0.2797	No
	Netherlands	2	0.366578	0.8325	No
	Sweden	1	1.684930	0.1943	No

Note: "*" values represent a 5% significance level.

As shown in the table above, no causal relationship was found between Carbon Dioxide Emission and Economic Policy Uncertainty in any of the countries selected at the 5% significance level.

4. CONCLUSIONS

In recent years, the number of studies on Economic Policy Uncertainty and Carbon Emissions which are among the variables that attract the attention of researchers is increasing day by day. Most of the studies revealed to us that there is a causality between Carbon Emission and Economic Policy Uncertainty. However, the degree of importance given to the environment in the regions or countries preferred in these relations wasn't taken into account.

In this study, the data of 8 countries (Germany, Australia, the United Kingdom, Denmark, France, Croatia, the Netherlands, and Sweden) which are among the top 20 countries in terms of paying attention to environmental factors and whose Economic Policy Uncertainty Index developed by Baker et al., among the 180 countries were examined within the scope of the data of those countries between 2003 and 2019.

As a result of these examinations, it was determined that there was no relationship between Economic Policy Uncertainty and Carbon Emission in these 8 countries that pay importance to the environment. In addition, random selections were made from the countries with lower Environmental Performance Index rankings among the countries where Economic Policy Uncertainty was calculated in order to confirm the study and it was seen that there was a relationship between Economic Policy Uncertainty and Carbon Emissions in these elections.

As a result of the analysis, it is thought that there may be a relationship between Economic Policy Uncertainty and Carbon Emissions, but countries that pay attention to environmental factors eliminate this relationship with the regulations and practices they make.

Related to reducing the amount of Carbon Emissions which is one of the main factors of global warming that is increasingly showing its effect with each passing day, it is necessary to establish economic and social practices and regulations and at the same time to increase their numbers.

REFERENCES

- AASTVEIT, K. A., NATVIK, G. J. and SOLA, S. (2017), Economic Uncertainty and The Influence of Monetary Policy, *Journal of International Money and Finance*, 76, 50-67.
- ADAMS, S., ADEDOYIN, F., OLANIRAN, E. and BEKUN, F. V. (2020), *Energy Consumption, Economic Policy Uncertainty and Carbon Emissions; Causality Evidence From Resource Rich Economies, Economic Analysis and Policy*, 68, 179-190.
- ADEDOYIN, F. F. and ZAKARI, A. (2020), Energy Consumption, Economic Expansion, and CO2 Emission in The UK: The Role Of Economic Policy Uncertainty, *Science of The Total Environment*, 738.
- AKDAĞ, S. (2020), Ekonomi Politikalarındaki Belirsizliklerin Güven Endeksleri Üzerindeki Etkisi, *Maliye ve Finans Yazıları*, (113), 139-152.
- AKKUŞ, Ö. (2017), Ekonomik Politika Belirsizliği ve Politik İstikrarsızlığın Büyüme Üzerindeki Etkisi, *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 17 (3), 27-42.
- ARBATLI, E. C., DAVIS, S. J., ITO, A. and MIAKE, N. (2017), Policy Uncertainty in Japan, *National Bureau Of Economic Research*.
- ARMELIUS, H., HULL, I and KÖHLER, H. S. (2017), The Timing of Uncertainty Shocks in A Small Open Economy, *Economics Letters*, 155, 31-34.
- AROURI M. and ROUBAUD, D. (2016), On The Determinants of Stock Market Dynamics in Emerging Countries: The Role Of Economic Policy Uncertainty in China and India, *Economics Bulletin*, 36(2), 760-770.
- BAKER, S. R., BLOOM, N. and DAVIS, S. J. (2012), Measuring Economic Policy Uncertainty, *University of Chicago and Stanford University*.
- BAKER, S. R., BLOOM, N. and DAVIS, S. J. (2013), Measuring Economic Policy Uncertainty, *University Of Chicago and Stanford University*.
- BAKER, S. R., BLOOM, N. and DAVIS, S. J. (2016), Measuring Economic Policy Uncertainty, *The Quarterly Journal Of Economics*, 131(4), 1593-1636.
- BILMAN, M. E. and KARAOĞLAN, S. (2021), Exploring the Relationship between Economic Policy Uncertainty and Financial Stress Indices of the US: Evidence from Fourier Series Approximation Procedures, *Journal of Yasar University*, 16 (61), 62-76.
- BRITISH PETROLEUM (BP) (2022), *Statistical Review of World Energy, 71st Edition*.
- CERDA, R., SILVA, A. and VALENTE, J. T. (2016), Economic policy uncertainty indices for Chile, *Economic Policy Uncertainty*.
- CERDA, R., SILVA, A. and VALENTE, J. T. (2018). *Impact of Economic Uncertainty in A Small Open Economy: The Case of Chile*. *Applied Economics*, 50(26), 2894-2908.
- CHOUDHARY, M. A., PASHA, F. and WAHEED, M. (2020), Economic Policy Uncertainty and Institutional Investment Returns: The Case of New Zealand, *Auckland Center for Financial Research*.
- COŞAR, E. E. and ŞAHİNÖZ, S. (2018), Quantifying Uncertainty and Identifying its Impacts on the Turkish Economy, *Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Working Paper No: 18/06*.
- ÇEVRE ŞEHİRCİLİK VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAŞKANLIĞI and WORLD DATA BANK, *Karbon Piyasalarına Hazırlık Ortaklığı Türkiye Programı (PMR), Raporlar, 2022*.
- DAVIS, S. J. (2016), An Index Of Global Economic Policy Uncertainty, *National Bureau of Economic Research*.
- DICKEY, D. A. ve FULLER, WAYNE A. (1979). "Distribution of the Estimators For Autoregressive Time Series With A Unit Root". *Journal of the American Statistical Association* 74(366): 427-31.
- ECONOMIC POLICY UNCERTAINTY INDEX (EPU) (2023), <https://www.policyuncertainty.com/>, Erişim Tarihi: 26.02.2023.
- EĞİLMEZ, M. and KUMCU, E. (2017), *Ekonomi Politikası*, İstanbul: Remzi Kitabevi.
- ENVIRONMENTAL PERFORMANCE INDEX (EPI) (2023), <https://epi.yale.edu/>, Erişim Tarihi: 26.02.2023.
- ERZURUMLU, Y. Ö. and GÖZGÖR, G. (2022), Effects of Economic Policy Uncertainty on Energy Demand: Evidence From 72 Countries, *Journal of Chinese Economic and Business Studies*, 20(1), 23-38.
- GEMİCİ, E. (2020), Ekonomi Politikası Belirsizliği ile G7 Ülke Borsaları İlişki Belirsizliği Ülke Borsaları Arasındaki, *Bingöl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10 (20), 353-372.
- GHIRELLI, C., PEREZ, J. J. and URTASUN, A. (2019), A New Economic Policy Uncertainty Index for Spain, *Economics Letters*, 182, 64-67.
- GİL, M. and SILVA, D. (2018), Economic Policy Uncertainty Indices for Colombia, *Working Paper*.
- GLOBAL CARBON PROJECT (GCB) (2022), *University of Exeter*.

- GRANGER, C. W. J. (1969). Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-spectral Methods. *The Econometric Society*, 37(3), 424-438.
- HAMILTON, J. D. (1983), Oil and The Macroeconomy Since World War II, *Journal of Political Economy*, 91(2), 228-248.
- HARDOUVELIS, G. A., KARALAS, H. I., KARANASTASIS, D. I. and SAMARTZIS, P. K. (2018), *Economic Policy Uncertainty*, Political Uncertainty and The Greek Economic Crisis.
- JIANG, Y., ZHOU, Z. and LIU, C. (2019), Does Economic Policy Uncertainty Matter for Carbon Emission? Evidence From US Sector Level Data, *Environmental Science and Pollution Research International*, 26(24), 24380-24394.
- KARAASLAN, A., ABAR, H., ÇAMKAYA, S. (2017), CO2 salınımı üzerinde etkili olan faktörlerin araştırılması: OECD ülkeleri üzerine ekonometrik bir araştırma, *Journal of Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, 21(4), 1297-1310.
- KHAN, Y., HASSAN, T., KIRIKALELI, D., XIUQIN, Z. and SHUKAI, C. (2022), The Impact of Economic Policy Uncertainty on Carbon Emissions: Evaluating The Role of Foreign Capital Investment and Renewable Energy in East Asian Economies, *Environmental Science and Pollution Research International*, 29(13), 18527-18545.
- LIU, Y and ZHANG, Z. (2022), How Does Economic Policy Uncertainty Affect CO2 Emissions? A Regional Analysis in China, *Environmental Science and Pollution Research International*, 29(3), 4276-4290.
- LUK, P., CHENG, M., NG, P. and WONG, K. (2017), Economic Policy Uncertainty Spillovers in Small Open Economies: the Case of Hong Kong, *Pacific Economic Review*.
- NAKHLI, M. S., SHAHBAZ, M., JEBLI M. B. and WANG, S. (2022), Nexus Between Economic Policy Uncertainty, Renewable & Nonrenewable Energy and Carbon Emissions: Contextual Evidence in Carbon Neutrality Dream of USA, *Renewable Energy* 185, 75-85.
- PARLEVLİET, J., KOK, S. and KROESE, L. (2015), Beleidsonzekerheid in Nederland. *Economisch Statistische Berichten*, No. 4715, 464-467.
- PİRGAİP, B. and DİNÇERGÖK, B. (2020), Economic Policy Uncertainty, Energy Consumption and Carbon Emissions in G7 Countries: Evidence From A Panel Granger Causality Analysis, *Environmental Science and Pollution Research International*, 27(24), 30050-30066.
- SORIĆ, P. and LOLIĆ, I. (2017), *Economic Uncertainty and Its Impact on The Croatian Economy*, *Public Sector Economics*, 41(4), 443-477.
- SUM, V. (2013), The ASEAN Stock Market Performance and Economic Policy Uncertainty in The United States, *Economic Papers: A Journal of Applied Economics and Policy*, 32(4), 512-521.
- VITENU-SACKEY P. A and ACHEAMPONG, T. (2022), Impact of Economic Policy Uncertainty, Energy Intensity, Technological Innovation and R&D on CO2 Emissions: Evidence From A Panel of 18 Developed Economies, *Environmental Science and Pollution Research International*, 29(58), 87426-87445.
- WORLD DATA BANK (2023), <https://data.worldbank.org/indicator/EN.ATM.CO2E.PC>, Erişim Tarihi: 26.02.2023.
- WU, C., LIU, Z., LIU, J. and DU, M. (2022), Nonlinear Effects of Economic Policy Uncertainty Shocks on Carbon Emissions in China: Evidence from Province-Level Data, *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(23), 16293.
- ZALLA, R. (2017), Economic Policy Uncertainty in Ireland, *Atlantic Economic Journal*, 45(2), 269-271.
- ZHANG, Y., Md. QAMRUZZAMAN, KARİM, S. and JAHAN, I. (2021), *Nexus between Economic Policy Uncertainty and Renewable Energy Consumption in BRIC Nations: The Mediating Role of Foreign Direct Investment and Financial Development*, *Energies*, 14(15), 4687.

1929 WORLD ECONOMIC CRISIS

Assoc. Prof. Dr. Fatma Nur YORGANCILAR ATATOPRAK

Selçuk University

ORCID ID: 0000-0002-0016-9899

ABSTRACT

During World War I, the global economy was turned upside down. After the war, the victorious countries' signing of heavy treaties had a negative impact on world politics and the economy. Prices in international markets entered a sharp downward trend and the first economic crisis occurred in 1921. In the years 1922-1927; Despite some recessions, there were mostly positive developments in the global economy. In particular, the United States of America provided short-term funding support to European governments and municipalities, and these funds were used both for closing the deficit in the balance of payments and for development purposes. In the last quarter of 1929, the Wall Street Stock Exchange collapsed. The insecurity caused by the war, the economic destruction and the increasing debt burden paved the way for the collapse of the Wall Street Stock Exchange in the last quarter of 1929.

The countries that steered the world economy in the process leading up to the 1929 Depression did not take precautions when they should have. The measures taken by the USA and England were insufficient. In addition, the crisis became inevitable as some developed states tended to protect their national interests economically. The 1929 World Economic Crisis manifested itself in the form of large-scale unemployment, price drops and financial crises, especially in the USA and England. As a result, there was a serious decline in international trade. In line with all these events, world trade decreased approximately three times between 1929 and 1933. The US national income decreased by more than fifty percent, and the number of unemployed increased by an estimated threefold. A decrease of approximately 40% was observed in the incomes of the employees.

The 1929 crisis caused not only Economic such as production decline, bank and company bankruptcies, decrease in national income, unemployment but also sociological effects around the world. Cases of hunger, suicide shooting and theft have increased.

Keywords: Crisis, USA, Economy, Debt.

REGIONAL AUTONOMY**Arif HIDAYATULLAH**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5759-0265>**Lita Dwi ARYANTI**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0013-0230>**Hendri Hermawan ADINUGRAHA**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8394-5776>**Ade GUNAWAN**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0008-1780-2831>**Ria Anisatus SHOLIHAH**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4113-7284>**ABSTRACT**

By law, every region in Indonesia has the right and is allowed to exercise regional autonomy. This aims to maximize the development and progress of a region and also to minimize the central government to take care of all regions in Indonesia. Apart from that reason, regions that can manage their regional management system will be better. Because it is more effective and targeted. Certain regional apparatus better understand the region and the needs of the region so that it is more efficient and according to the budget needs of certain regions. This paper aims to explain about regional autonomy. This research is a literature study with a qualitative approach. The data sources in this study were obtained through the study of various references such as books, journal articles, the internet and other sources relevant to the research topic. The data analysis in this study uses content analysis techniques from existing reference sources. The results show that the Indonesian state enforces Regional Autonomy in running its local government. The purpose of laying down authority in the implementation of regional autonomy is to improve people's welfare, equity and justice, democratization and respect for local culture and pay attention to the potential and diversity of the region.

Keywords: Regional autonomy, local government, local regulations

THE IMPACT OF IMMIGRATION ON THE DEVELOPING ECONOMY IN ALBANIA

Dr. Alerta BASHA

Department of Mathematics and Informatics, Faculty of Economy and Agribusiness, Agricultural University of Tirana/
Tirana, Albania

Dr. Silvana NAKUÇI

Department of Economy and Rural Development Policies, Faculty of Economy and Agribusiness, Agricultural University
of Tirana/ Tirana, Albania

ABSTRACT

This is a study of the tendency and impact of immigration on the Albanian economy. Albania suffered three strong shocks, the earthquake, the pandemic, and the economic crisis that is all over the world. These are strong reasons that are leading to an increase in the number of immigrants to the EU countries in recent years. The study uses data collected through a special survey of 312 questionnaires, about why they want to leave Albania. What is the main reason that is forcing young Albanians to leave Albania? To conduct the study, the literature desk study, descriptive statistical method, and logistic modeling method are used. The study highlights the main factors of the increase in the number of immigrants as the cause of the lack of development prospects in the country, poor economic living conditions, unemployment, or few employment opportunities, which result in insufficient income for Albanian families. Poor health services and public services in general and poor political stability are other reasons for migration. Unemployed people, as well as people who were self-employed in the last country of migration, have a stronger tendency to re-migrate. The study also highlights the lack of effective policies to support youth and emphasizes the need to involve youth in the formulation of the government's political development agendas, which would ensure faster economic development of the country and address more adequate and effective migration issues.

Keywords: emigrant, migration, economy, the factor of migration, statistical model

BİR GEMİ İŞLETME ŞİRKETİNDE İNSAN SERMAYESİ UNSURUNUN ÖZ DEĞERLENDİRİLMESİ

Gizem ÇEVİK

Department of Maritime Transportation Management Engineering, Istanbul Technical University, Tuzla 34940, Istanbul, Turkey

ORCID ID: 0000-0001-8736-8497

Özcan ARSLAN

Department of Maritime Transportation Management Engineering, Istanbul Technical University, Tuzla 34940, Istanbul, Turkey

ORCID ID: 0000-0003-4769-6941

ÖZET

Bir işletmedeki entelektüel sermaye, fikirlerin zenginliğini ve firmanın geleceğini büyük ölçüde belirleyen yenilik yeteneğini içerir. Denizcilik işletmeleri, faaliyet alanları dikkate alındığında hizmet yoğun işletmeler arasında değerlendirilmekte olup, dahası ulusal ve uluslararası sosyal, ekonomik ve siyasi tüm değişkenlerin etkin rol oynadığı bir sektördedir. İşletimlerdeki gemi sayısı ve tonajları kadar, bilgi, deneyim, örgüt kültürü, organizasyon yapısı, paydaş ilişkileri, çalışanlarının eğitim seviyesi, operasyonlarının emniyet derecesi, denetim ve takip prosedürleri gibi birçok değişken olumlu veya olumsuz olarak bu işletmeleri etkilemektedir. Ancak bir gemi işletme firması için de en önemli değer insan kaynağı ve bu kaynağın verimli yönetilmesi ile sağlanacak kazançlardır, yani entelektüel sermayenin bir unsuru olan insan sermayesidir. Bu çalışmada hedeflenen, bir gemi işletme şirketinin insan sermayesinin ölçülmesini sağlayan denizciliğe özel bir model oluşturulması ile işletmenin kaynaklarını daha etkin yorumlayabilmesini sağlamaktır. Bu çalışma kapsamında insan sermayesi elementini oluşturan anahtar performans göstergeleri tespit edilerek, performans göstergeleri yardımıyla ölçülmesi mümkün olmuştur. Ölçülen anahtar performans göstergeleri sektörel beklentiler ışığında belirlenen minimum gereklilik ve hedef değerleri baz alınarak skor kartı yaklaşımı ile insan sermayesinin öz değerlendirilmesi için kullanılmıştır. Bu çalışma sayesinde, firmalar kendi hedeflerini belirleyerek, firma içinde verilen stratejik kararlarının etkilerini gözlemleyebilecek ve insan sermayesi yönetimi konusunda yetenek kazanmış olacaklardır. İleri bir çalışma alanı, bu modelin diğer unsurlar için de kurgulanması ve takibinin benimsenmesini sağlamak için performans ölçüleri ve stratejik hedefler arasındaki bağlantıları anlamada araçların yöneticilere nasıl yardımcı olabileceğini değerlendirmektir.

Anahtar Kelimeler: İnsan sermayesi, öz-değerlendirme, performans ölçümü, gemi işletme

SELF-ASSESSMENT OF THE HUMAN CAPITAL ELEMENT IN A SHIP MANAGEMENT COMPANY

ABSTRACT

Intellectual capital includes the wealth of ideas and the ability to innovate, which largely determines the future of the firm. Shipping companies are considered among service-intensive businesses when their fields of activity are taken into account, and moreover, they are in a sector where all national and international social, economic, and political variables play an active role. Many variables such as knowledge, experience, organizational culture, organizational structure, relations with stakeholders, education level of employees, safety level of operations, inspection and follow-up procedures, as well as the number and tonnage of ships in their operations, affect these enterprises positively or negatively. However, the most important value for a ship management company is the human resource and the earnings to be provided by the efficient management of this resource, that is, human capital, an element of intellectual capital. The aim of this study is to create a maritime-specific model that enables the measurement of human capital of a ship management company and to enable the enterprise to interpret its resources more effectively. Within the scope of this study, it was possible to determine the key performance indicators that make up the human capital element and to measure it with the help of performance indicators. Measured key performance indicators were used for the self-evaluation of human capital with the scorecard approach, based on the minimum requirements and target values determined in the light of sectoral expectations. Thanks to this study, companies will be able to determine their own goals, observe the effects of strategic decisions made within the company and gain skills in human capital management. A further area of study is to consider how tools can assist managers in understanding the links between performance measures and strategic goals to ensure that this model is built and followed for other elements as well.

Keywords: Human capital, self-assessment, performance measurement, ship management

COMMERCE PRACTICES IN INDONESIA IN A SHARIA ECONOMIC REVIEW**Indiarti Amrih HANTARI**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: [0009-0009-8121-0838](https://orcid.org/0009-0009-8121-0838)**Hendri Hermawan ADINUGRAHA**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: [0000-0002-8394-5776](https://orcid.org/0000-0002-8394-5776)**SUSMININGSIH**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: [0000-0002-2670-6138](https://orcid.org/0000-0002-2670-6138)**Ali MUHTAROM**

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: [0000-0002-3070-8638](https://orcid.org/0000-0002-3070-8638)**ABSTRACT**

This study aims to examine e-commerce practices in one of the marketplaces in Indonesia from an Islamic economic point of view. This study aims to examine e-commerce practices in one of the marketplaces in Indonesia from an Islamic economic point of view. Case studies and interviews are used by researchers as a tool for conducting analysis. This research resulted in the discovery of several practices of buying and selling activities on marketplaces that require more in-depth discussion by fiqh experts. Buying and selling carried out at the Shopee marketplace in Indonesia uses greetings, istishna and ba'i muajjal contracts. The marketplace acts as a guarantor for money from the buyer to reach the seller. However, the marketplace is not the guarantor for the goods to arrive at the buyer because for the delivery of goods there are other parties, namely the seller and the shipping service, who are responsible for the loss of goods.

AIM

This study aims to examine e-commerce practices in one of the marketplaces in Indonesia from an Islamic economic point of view.

METHOD

This study aims to examine e-commerce practices in one of the marketplaces in Indonesia from an Islamic economic point of view. Case studies and interviews are used by researchers as a tool for conducting analysis.

RESULT

This research resulted in the discovery of several practices of buying and selling activities in marketplaces that require more in-depth discussion by fiqh experts. Buying and selling carried out at the Shopee marketplace in Indonesia uses salam, istishna and ba'i muajjal contracts.

In the case study, the Shopee marketplace acts as a guarantor for money from the buyer to reach the seller. However, the marketplace is not the guarantor for the goods to arrive at the buyer because for the delivery of goods there is another party, namely the shipping service, which bears the responsibility in the event of a loss of goods. Sellers on the Shopee marketplace must be brave to take the risk if the goods are lost.

Keywords : e-commerce, fikih, syariah

AN ANALYSIS OF THE IMPACT ON THE RUSSIAN FEDERATION'S ECONOMY IN THE CONTEXT OF THE INTERNATIONAL POLITICAL ECONOMY OF THE RUSSIA-UKRAINE 2022 WAR

Harun SEMERCİOĞLU

PhD, Independent Researcher, İstanbul, TÜRKİYE

ORCID ID: 0000-0003-4732-5032

ABSTRACT

With this study, it is aimed to reveal the impact of the economy of the Russian Federation (RF) in the context of the international political economy of the Russia-Ukraine 2022 War. In this framework, the historical process of the war in question will be briefly explained at the beginning, and then the reflections on the economy by the attitudes of international actors and the sanctions applied to RF will be also examined. During this analysis, a qualitative research method was used, which includes the collection and evaluation of the relevant data. As a result,

an assessment has been made about the political economy developments that may be experienced in the future by revealing the point of the RF's economy.

Keywords: Russia-Ukraine 2022 War, Sanctions, International Political Economy, Globalisation, RF Economy

RUSYA-UKRAYNA 2022 SAVAŞININ ULUSLARARASI EKONOMİ POLİTİĞİNİN RUSYA FEDERASYONU EKONOMİSİNE OLAN ETKİSİ ÜZERİNE BİR İNCELEME

ÖZET

Bu çalışmayla Rusya-Ukrayna 2022 Savaşının uluslararası ekonomi politığının Rusya Federasyonu (RF) ekonomisine olan etkisinin ortaya konması amaçlanmıştır. Bu kapsamda, başlangıçta bahse konu savaşın tarihsel süreci kısaca açıklanacak, devamında uluslararası aktörlerin tutumu ve RF'na uygulanan yaptırımlar bağlamında ekonomisine olan yansımalar araştırılacaktır. Analiz esnasında ilgili verilerin toplanarak değerlendirilmesini içeren bir nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Sonuçta, RF ekonomisinin geldiği nokta ortaya konarak gelecekte yaşanabilecek ekonomi politik gelişmeler ile ilgili bir değerlendirme yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Rusya-Ukrayna 2022 Savaşı, Yaptırımlar, Uluslararası Ekonomi Politik Küreselleşme, RF Ekonomisi

1. INTRODUCTION

Ukraine, which is one of the states that declared independence after the collapse of the Union of Soviet Socialist Republics (USSR) in 1991, has a common history and brotherly people. But since 2021, the tension with the RF within the framework of political disagreements, micro-nationalism and separatist movements led to a conflict. After the RF Army which has been carrying out exercises by concentrating on the Ukrainian border with a more than 100 thousand military force of since November 2021, RF began to invade Ukraine citing the border conflicts in February 24, 2022.

Despite the peace efforts of international actors and especially Türkiye's mediation efforts, the war that has continued until today has had significant effects on the international level with its security, social, energy, food and political economy dimensions. In this study, the effect of the war on the RF economy will be analyzed within the framework of the international political economy dimension. In this context, the historical process of the RF-Ukraine 2022 war will be outlined in the beginning, then the general situation of the RF economy will be examined and the results of the international sanctions and political economy developments will be evaluated. As a result, a forecast will be made about the future developments by revealing the point that the RF economy has reached as a result of these developments.

2. RF-UKRAINE 2022 WAR AND INTERNATIONAL POLITICAL ECONOMY

2.1. Historical Process

Since 1991, at the request of its people, Ukraine has turned to the West and established close relations with the European Union (EU). On the other hand, the lands of Ukraine, which allows two crops to be harvested and is considered as a grain warehouse, made the interest of both the EU and the RF on this country permanent. Again, the annexation of Crimea by the RF in 2014 was both a move of the policy of having a say in the Black Sea and a preliminary preparation for the territorial demands it will make towards the West in the future (Semercioglu, 2016: 189-190).

After all these developments, the intensification of the actions of ultra-nationalist paramilitary groups promoted by the RF in the Donbas region of Ukraine since 2021 increased the tension between the two countries. In the end, the RF began to invade Ukraine, using the border conflicts and the security of its lands as an excuse. Thus the war between the two countries that led to the displacement of more than 10 million people, the death of thousands of civilians and soldiers, and the destruction of Ukrainian cities and historical places. Despite the calls of the United Nations (UN) and the sanctions imposed by international actors, in this war that has lasted until today, the RF did not take a step back. And Ukraine tried to reclaim its lands with the financial support, weapons and ammunition provided by the West. Although the RF Army has captured most of its strategic objectives, it is seen as a weak possibility that this war, which has evolved into the nodal point of the policies of international actors, will end in the near future.

2.2. International Political Economy of War

2.2.1. International Sanctions

After the RF's invasion of Ukraine, in the vote held in the United Nations (UN) General Assembly, which was held urgently, 141 of 193 member countries called for “a ceasefire and the Russian Army to leave Ukraine immediately”, while 5 countries voted against and 35 members abstained (The Guardian, 2022). In this war, like some countries, Türkiye preferred to give more weight to peace efforts by remaining neutral. As some countries such as Belarus, Syria, North Korea and Eritrea sided with the RF, China did not take a clear stance on the side of

the RF despite being against the West. Many countries decided to take a series of sanctions against the RF, which does not want to take a step back, and have provided many aids to Ukraine. The main sanctions are listed below (Bown, 2022):

- Suspension of investments in the RF and prohibition of exports and imports by the United States of America (USA),
- Restriction of trade relations with the RF and suspension of investments by the European Union (EU),
- Travel restrictions to the RF by the European Council and Japan,
- Suspension of the Nord Stream 2 project by Germany,
- Financial sanctions and restrictions on Russian Banks by Australia,
- Removing some Russian banks from the SWIFT (receiving/sending money) financial messaging system by many countries,
- Banning of airspaces to Russian aircraft by the USA, United Kingdom (UK) and Iceland,
- Restrictions on exports to the RF by South Korea and Singapore,
- Phasing out imports of Russian oil by the UK and Canada.

The international sanctions led by Western countries, the main ones mentioned above, could not make the RF take a step back, but the aid to Ukraine and the resistance of the Ukrainian army and people enabled the Russian Army to be pushed back in many regions. On the other hand, RF also took some precautions against the international sanctions determined. Among these, the restriction in the supply of natural gas and the ban on the export of more than 200 products, including agricultural products and some electronic and mechanical devices, led to negativities in EU countries (Ozili, 2022: 9-10).

2.2.2. International Political Economy

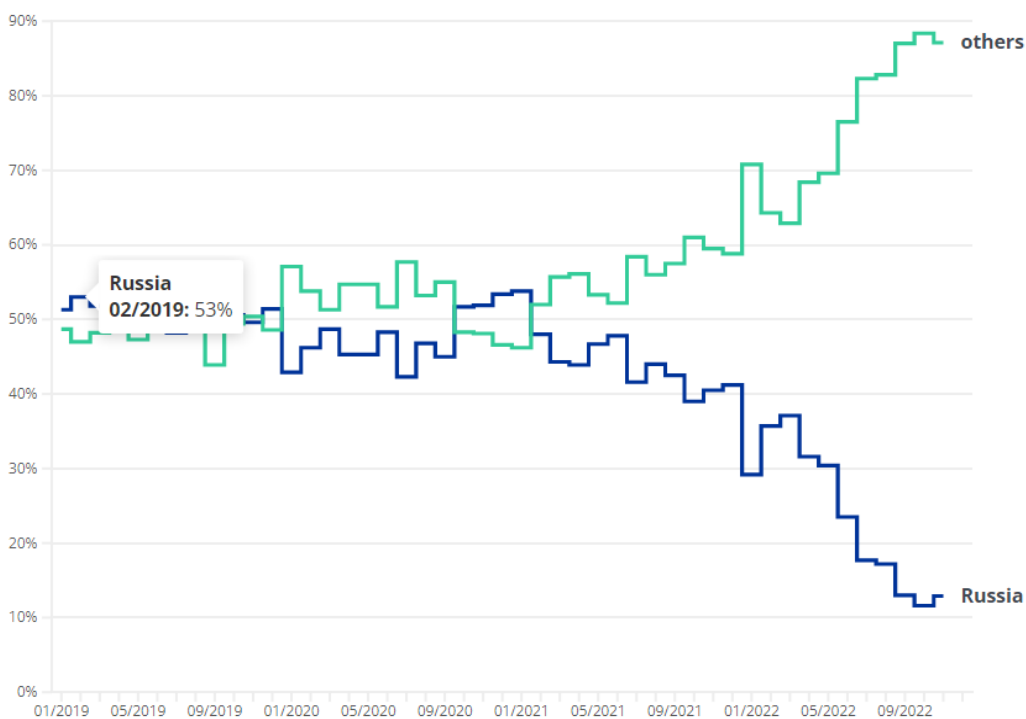
It is possible to examine the international political economy of the RF Ukraine 2022 War in five dimensions: 1) Economic, 2) supply chain, 3) energy, 4) tourism, 5) socio-cultural and humanitarian.

Although the GDP of the two countries is approximately 2 trillion USD, according to the World Bank, the negative cost of the war to the global economy is estimated as approximately 96.1 trillion USD. On the other hand, RF and Ukraine produce about 30% of the world's total wheat and barley, 20% of corn and 50% of sunflower oil. For this reason, there has been an increase of approximately 34% in world food prices in April 2022, compared to the previous year. Again, due to this conflict, container, freight and shipping prices, which increased due to the excess demand after the pandemic, increased by 30% in 2022 due to the restrictions in the maritime influence areas of RF and Ukraine and the disruptions in their ports. While this situation led to breaks in the supply chain, it also caused a large increase in all products, especially food prices, and created high inflation. In many developed countries, including the USA and the EU, inflation in 2021/2022 rose up to 10%, while it reached 70% in developing countries such as Türkiye (UNCTAD, 2022:3-13).

Another important effect of this war was seen in the field of energy. Oil and natural gas, which constitute about half of the revenues in the budget of the RF, are also very important strategic natural resources. Before the pandemic, in 2019, approximately half of the EU's natural gas needs were met by the RF. Especially the eastern European countries Hungary, Czechia and Slovakia were the countries most dependent on Russian gas (Semercioglu, 2016: 193). When the RF started to use natural gas supply as a policy tool with the beginning of the war, EU countries produced alternative solutions such as importing Liquefied Natural Gas (LNG), primarily from the USA, and natural gas imports from other gas supplier Arabia and African countries.

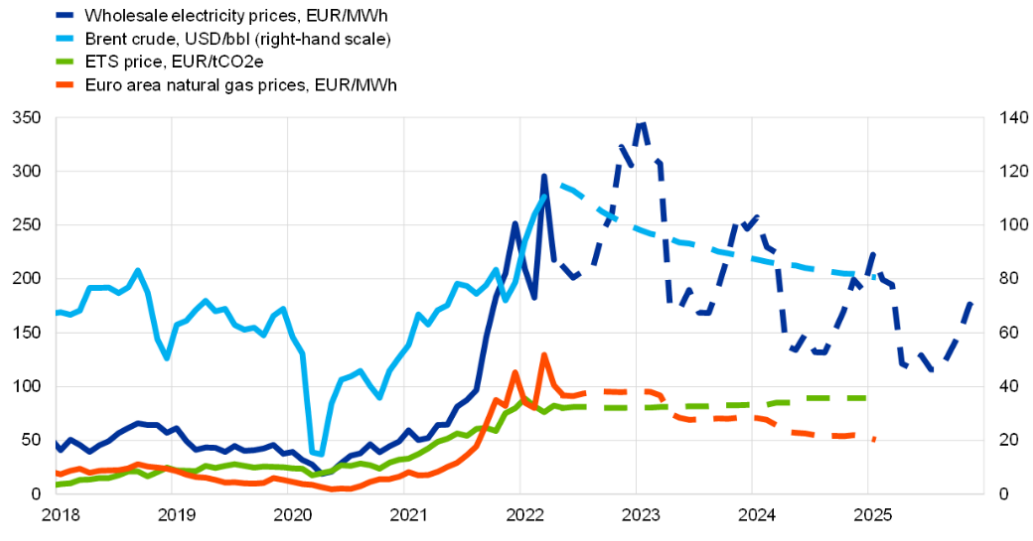
The chart below illustrates this trend. Accordingly, while the EU met 53% of the natural gas imported in January 2019, this rate decreased to 12.9% in September 2022.

Chart.1: The EU's Diversification Away From Russian Gas



Source: European Council of the European Union, <https://www.consilium.europa.eu/en/infographics/eu-gas-supply/>

Chart.2 shows the situation in electricity, brent oil and natural gas prices in the energy markets since 2018. Due to the increase in demand in the global economy after the pandemic, energy prices increased even more due to the Russian-Ukrainian war.

Chart.2: Price Volatility in Energy Markets

Source: European Central Bank, https://www.ecb.europa.eu/pub/economic-bulletin/articles/2022/html/ecb.ebart202204_01~7b32d31b29.en.html

While the war between the two countries caused a decrease in tourism revenues due to the prohibition of tourist movements, the closure of the airspaces caused the travel of foreign tourists to be prevented, and the air traffic carried out by the airlines of the surrounding countries was also adversely affected. Due to this conflict, it is estimated that RF and Ukraine will be deprived of tourism income of approximately 45 billion USD in 2022. On the other hand, the tourism revenues of the EU and Balkan countries such as and Montenegro, which are heavily visited by Russian and Ukrainian tourists, were adversely affected (Nikolova, et al: 2022)

Another important effect of the war was seen in the social, cultural and humanitarian dimension. Due to the ongoing war, it is known that as of March 2023, 8.11 million refugees, mostly women, children and the elderly, crossed from Ukraine to EU countries, while Poland took in 1.56 million refuge (UNHCR, 2023). The needs of all displaced people such as shelter, health and work have emerged, and approximately 5 million children have been deprived of educational opportunities (ACAPS, 2022).

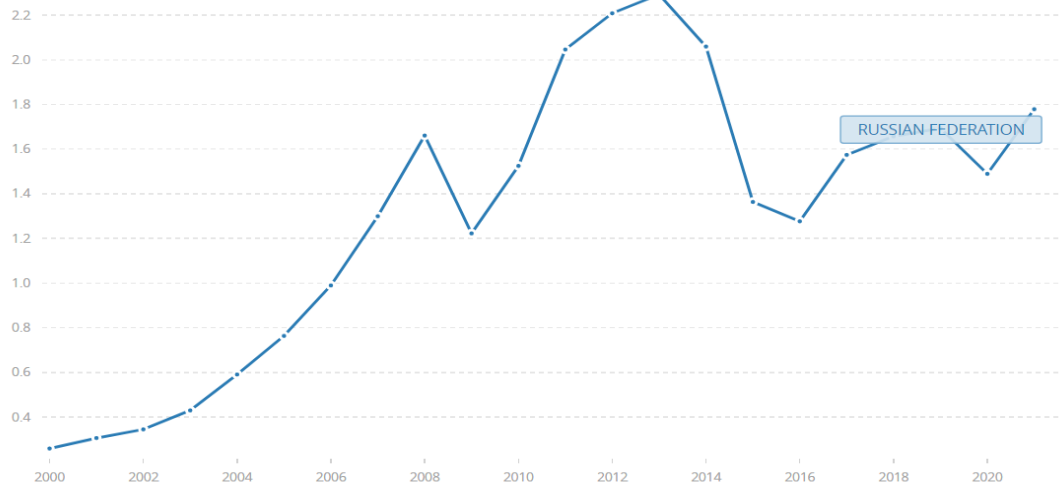
3.1. RF Economy and Effects of War

3.1 RF Economics

As a country with a population of approximately 147 million people and rich natural resources, RF has the largest territory in the world with an area of 17,075,000 km², and is included in the G-8 and has an important place in the world economy. While RF fuel, energy and metallurgy production constitutes more than 35% of total industrial production, electricity and food production constitutes approximately 25% of industrial production, it has become an especially important grain producer with the developments in agriculture in recent years. Light industry, which includes the production of advanced technology and consumer goods and the textile sector, has smaller shares in the Russian economy compared to others (Semercioğlu, 2021: 80, 87).

While RF's Gross Domestic Product (GDP) was approximately 259.71 billion USD in 2000, it increased to 2.29 trillion USD in 2013, decreased by nearly half to 1.28 trillion USD in 2016, and again reached 1.78 trillion USD in 2021. trillion USD. RF GDP between 2000-2021 is shown in the table below. It is possible to explain this growth in the economy with the positive economic policies of President Putin, who came to power after 2000, and the global price increases, especially in oil and other export products.

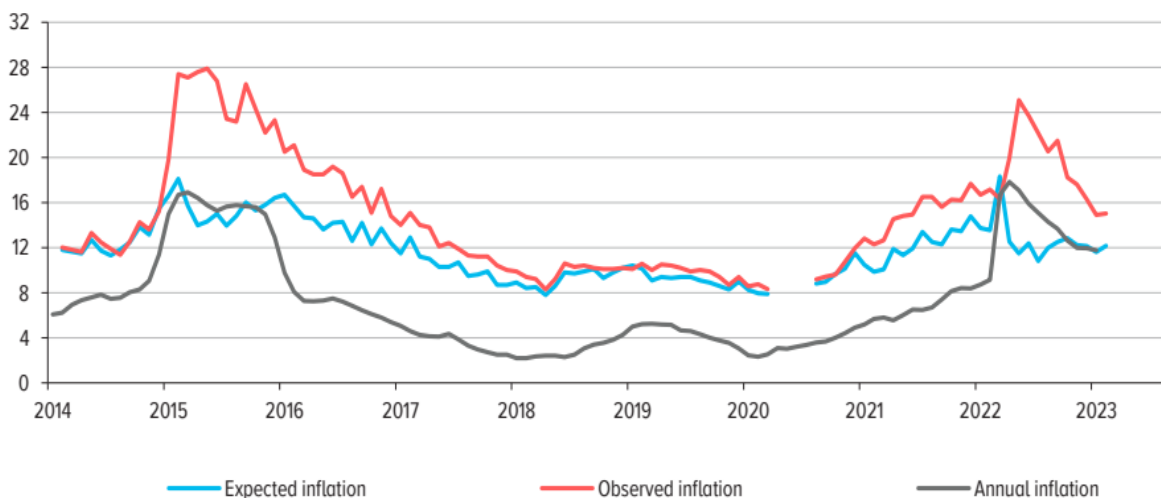
Chart.3 RF GDP



Source: World Bank, <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD?end=2021&locations=RU&start=2000>

Chart. 4 shows the inflation rates since 2014. While inflation in the RF was around 15% in 2015 and 2016, it decreased to 2-5% between 2017-2021, then started to rise in the framework of the global economic conditions deteriorating due to the pandemic as of 2021, and rose above 6% from February-2022. Then, with the start of the war and the implementation of the sanctions, it again exceeded the 15% level.

Chart.4 RF Inflation (2014-2022)



Source: Bank of Russia, <https://www.cbr.ru/eng/>

3.2. Effects of the War on the RF Economy

Although RF's invasion of Ukraine and its annexation of four regions were largely condemned in the UN General Assembly, a military intervention was not considered due to the abstention of China in the Security Council. Instead, it was aimed for the RF to take a step back by imposing a series of economic sanctions, primarily the USA and EU countries. However, even though the conflict has been going on for more than a year, the expected economic effect has not been seen and there has not been a major collapse in the RF economy. In this section, the effect of the war and sanctions on RF will be examined, and the reasons for not experiencing the negative situation desired by the West will be investigated.

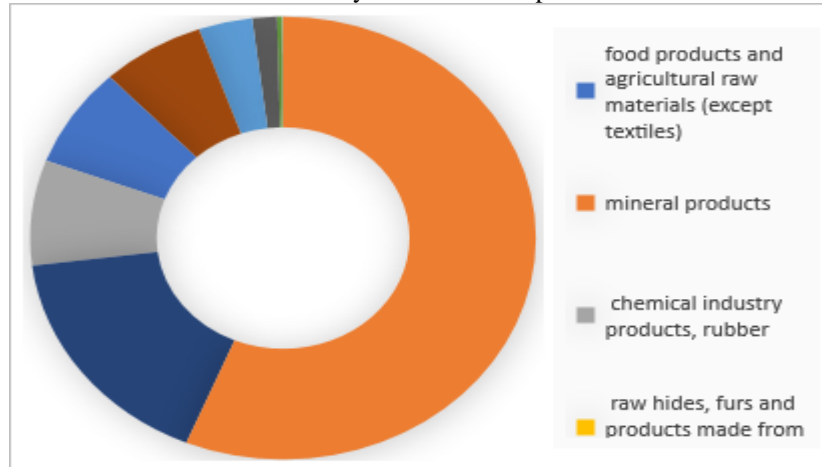
Chart.5 USD to Russian Ruble (Rub) Exchange Rate



Source: Bank of Russia, <https://www.cbr.ru>

Two important issues that will give an idea about the economy are the value of the currency and the inflation rate. With the start of the sanctions, the Russian Ruble suddenly lost about 50% of its value against the dollar, but returned to its former value after about three months. The graphic above shows the situation of the USD against the ruble from November 2021 to the present. Accordingly, 1 USD rose from 80 Rubles to 120 Rubles in a very short time, and today it has returned to its pre-crisis value. In the RF, after February 2022, inflation rose very rapidly to around 18% within a few months, but from the middle of 2022 it fell to the previous level of 12%.

The positive contribution of the large income obtained from the exports of energy items is known as the main reason why RF was not affected by the last war and previous similar crises. Export rates for 2021 are shown in the chart below. Accordingly, 56% of total exports consist of these items.

Chart.6 Commodity Structure of Exports of the RF

Source: Bank of Russia, <https://www.cbr.ru>

It is calculated that the imposed sanctions have a negative impact on the RF economy in 2022, about half of the estimated one, at 6% of GDP. The recent rise in global energy prices has created a great increase in RF's revenues. In addition, measures such as the administrative regulations of the Bank of Russia (BR) and the restriction of imports enabled the Russian economy to have a foreign trade surplus. With approximately 5 trillion rubles (659.5 million USD) put into the domestic market by the BR, public expenditures were increased and the economy was tried to be revived.

Another aspect that reduces the negative impact of the sanctions on the Russian economy is that the economy grew by around 5% in 2021 after the pandemic, and BR reserves are in a high position. BR reserve status from August 2020 to today is shown in the chart below. As can be seen, the international reserve, which was 640 billion USD before the war, decreased to 540 billion USD in September 2022 (Vyugin, et al, 2022). Also in this period, the profits of private sector companies increased approximately three times in 2021 compared to the previous year. Therefore, both the BR and the private sector entered a strong economic position against the crisis.

Chart.7 International Reserves of the RF (Billions USD)

Source: Bank of Russia, https://www.cbr.ru/eng/hd_base/mrrf/mrrf_7d

Another factor supporting the economy in this regard was that it continued its foreign trade with the Asian market and countries such as Türkiye, which remained neutral in the face of sanctions. Again, the dynamism experienced in the defense industry due to the war reduced the impact of the crisis by balancing the contraction in other sectors.

Within the scope of the sanctions, there was a private capital outflow of approximately 12% of GDP due to issues such as the withdrawal of Western companies from the RF and the cessation of foreign direct investments in 2022. However, the negative impact of this situation was not felt due to the foreign trade surplus of 280 billion USD. However, the fact that the trained manpower working in these companies was dismissed from their jobs and then tens of thousands of young people left the country caused a brain drain (Whalen, 2022).

4. CONCLUSION

The Russia Ukraine 2022 War had very important effects on international political economy. After the annexation of Crimea by the RF in 2014, in violation of international law, the international community could not show sufficient and necessary reaction, and the invasion, which resulted in Russia's annexation of the western parts of Ukraine in the same way in accordance with its geostrategic goals, became the next step of its expansionist policy.

Ukraine's efforts to become a member of the EU and NATO in recent years, and the military exercises of the USA and NATO in the east of Europe, were seen as a matter of security and survival by the RF, and this was the reason for the invasion of Ukraine. The efforts to stop the RF intervention in the UN General Assembly and the Security Council and the peace efforts led by Türkiye could not stop the war. In addition, many countries in the world have begun to impose many sanctions on this intervention of the RF, which is not in accordance with international law.

The RF economy has grown steadily since 2000 and its GDP in 2013 exceeded 2.2 trillion USD. Also, the inflation rate was reduced by 4% between 2017 and 2021. It is possible to say that the success of the development and economic policies implemented under the administration of Putin and his team, who came to power in 2000, and the rise in incomes due to the increase in prices in the global energy market in this period, contributed significantly to this. As a result of the start of the RF-Ukraine 2022 war in February and the sanctions imposed by the international community afterwards, the value of the Ruble fell by nearly 50% in March, and the inflation rate climbed to 18%. But, these negative economic indicators started to return to their pre-war values as of April.

Contrary to expectations, the sanctions imposed by international actors did not cause a major collapse in the RF economy and had little negative consequences. As the reasons for this; 1) More than half of the foreign trade revenues of the RF economy are composed of mineral products such as natural gas, oil, etc., and their prices are traded at high prices in the global energy market, resulting in a foreign trade surplus in the budget, 2) After the



pandemic, the RF economy grew by about 5% in 2021, so it began to the war in a period when money reserves are at the highest position and private sector profitability is also at high levels, 3) The success of the government and the BR in the implementation of the country's treasury, export/import regulations and public finances, 4) The effect of the sanctions on other sectors with the revival in the defense industry and its components due to the war, 5) By strengthening the ruble, it can be counted as directing its foreign trade to Asia and other countries such as Türkiye, which remained neutral, instead of the Western market, which decreased as a result of the sanctions.

As a result, with this war, Ukraine's goal of becoming a member of the EU and NATO was interrupted by the RF for the time being. With Russia's annexation of four regions, RF contrarily realized its geostrategic goal of creating a buffer zone by expanding its territory to the West.

On the other hand, it is understood that the USA creates a new market by selling LNG instead of the natural gas that RF exports to EU countries, providing a great income to its economy, and the EU creates an alternative that will reduce its dependence on natural gas to the RF. In addition, it is seen that the sales and revenues of international arms and ammunition manufacturers have increased due to the war, and they are engaged in R&D activities in the battlefield.

In the final analysis, Ukraine has been devastated by the effects of the war, its historical and cultural texture and infrastructure has been severely damaged. More than 10 million people have been displaced and sought refuge in neighboring countries, and a great humanitarian tragedy has been experienced. In the countries where the Ukrainian people migrated, difficulties were encountered due to their needs for housing, health, education, etc., and therefore there were high increases in housing and rent prices in EU and the surrounding countries.

Due to the fact that Ukraine and RF are the largest grain producers in the world, it has led to an increase of approximately 1/3 in world food prices in 2022 compared to the same period of the previous year. Again, as a result of the regulations made by the RF in the export of energy resources such as natural gas and oil, global energy costs have increased, and within the scope of all these developments, global inflation has increased, inequality in income distribution has further deteriorated and poverty has become more widespread.

As a conclusion, it is not possible for this war to end in the near future within this framework, due to the interests of national actors in the region. And RF's economy will not be significantly affected from now on.

REFERENCES

- ACAPS (2022), "Ukraine Impact of Conflict on Education", https://www.acaps.org/sites/acaps/files/products/files/20220817_acaps_thematic_report_ukraine_analysis_hub_impact_of_conflict_on_education_0.pdf, (A.D. 09.03.2023).
- Bank of Russia, <https://www.cbr.ru>, (A.D. 09.03.2023).
- Bown, C. P. (2022), "Russia's War on Ukraine: A Sanctions Timeline", <https://www.piie.com/blogs/realtime-economics/russias-war-ukraine-sanctions-timeline>, (A.D. 10.03.2023).

- Nikolova, M. (2022), “How Russia’s War on Ukraine Impacts Travel and Tourism”, <https://emerging-europe.com/news/how-russias-war-on-ukraine-impacts-travel-and-tourism/#:~:text=According%20to%20the%20Economist%20Intelligence,traveler%20confidence%20and%20disposable%20incomes>, (A.D. 09.03.2023).
- Ozili, K. P. (2022), “Global Economic Consequences of Russian Invasion of Ukraine”, https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4064770, (A.D. 09.03.2023).
- Semercioğlu, H. (2016), “Ukrayna Krizi Bağlamında AB-Rusya İlişkilerinin Ekonomi Politliği”, *EUL Journal of Social Sciences*, Volume 7, Issue 2, pp.188- 202.
- Semercioğlu, H. (2021), *Yeni Dünya Düzeninde Türk Dış Politikasının Ekonomi Politliği, Türkiye-Rusya İlişkileri Örneği*, Ankara: Gece Kitaplığı.
- The Guardian (2022), “UN Votes to Condemn Russia’s Invasion of Ukraine and Calls for Withdrawal”, March 2, <https://www.theguardian.com/world/2022/mar/02/united-nations-russia-ukraine-vote> , (A.D. 10.03.2023).
- UNCTAD (2022), Brief No.1, https://unctad.org/system/files/official-document/un-gcrg-ukraine-brief-no-1_en.pdf , (A.D. 10.03.2023).
- UNHCR (2023), <https://data.unhcr.org/en/situations/ukraine>, (A.D. 10.03.2023).
- Vyugin, O., et al (2022), “Worse Than a Crisis. The 2022 Russian Economic Anomaly: How it Works, and Where it is Headed”, <https://re-russia.net/en/expertise/052/>, (A.D. 10.03.2023).
- Whalen, J.(2022), “Despite Western sanctions, Russian ruble and banks are recovering”, The Washington post, <https://www.washingtonpost.com/business/2022/03/31/ruble-recovery-sanctions-russia/>. (A.D. 10.03.2023).
- World Bank (2023), <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD?end=2021&locations=RU&start=2000>, (A.D. 10.03.2023).

SHARIA FINANCIAL LITERACY FOR DISABILITIES COMMUNITIES: CASE STUDY OF DISABILITIES COMMUNITIES IN INDONESIA

Indra Purnama DANIARSO

Faculty of Islamic economics and business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: 0000-0002-3470-4335

Hendri Hermawan ADINUGRAHA

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: 0000-0002-8394-5776

SUSMININGSIH

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: 0000-0002-2670-6138

Ali MUHTAROM

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: 0000-0002-3070-8638

ABSTRACT

This study aims to identify Islamic financial literacy in the disabled community

The method in this study used a systematic literature review. Data sources were obtained from books, journals and other scientific works related to Islamic finance guidelines for the disabled community. Research analysis using VOSviewer Visualizing scientific landscapes.

The conclusion of this study is that one or more types of disabilities can experience at the same time. Limitations in accessing education and employment, discrimination and stigma, as well as lack of support and facilities are among the factors increasing poverty and disability requiring assistance in overcoming challenges and obtaining prosperity. The potential of this research is to break down poverty by increasing the need for action to help people with disabilities overcome challenges and gain prosperity. The potential of this research is to break down poverty by increasing education towards easy and efficient access to Islamic financial services. In addition, Islamic finance can play a role in helping manage individual, family and community interests in accordance with sharia objectives (maqashid).

Keywords: Poverty, Disability, sharia

FEASIBILITY STUDY ANALYSIS OF PERFUME REFILL BUSINESS (CASE STUDY OF NUANSA PERFUME REFILL PEKALONGAN)

Asrina Nur MADINA

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan Indonesia

ORCID ID: 0009-0006-7552-7407

Muhammad Taufiq ABADI

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan Indonesia

ORCID ID: 0000-0001-9705-7756

Muhammad Sultan MUBAROK

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan Indonesia

ORCID ID: 0000-0002-6168-0439

ABSTRACT

The retail business in the field of perfume shops is one of the businesses that can be run. Given the fashionable level of society is getting higher from time to time. The existence of this lifestyle makes consumers more consumptive towards perfume needs. Of course, this makes the store business have to apply a competitive strategy to the same store. Nuance Perfume is on Jl. Raya Pekajangan (front of RSIA Aisyiyah Pekajangan), Kedungwuni District, Pekalongan Regency. There are quite a number of perfume shops in Pekalongan Regency, therefore the Nuansa Perfume store pays close attention to factors to attract consumers. Marketing strategies need to be planned and carried out on an ongoing basis, so that sales volume can continue to increase so as to sustain the business. The level of sales volume can be influenced by the marketing strategy used, one of which is the marketing mix strategy, which includes product, price, place and promotion. The author uses a descriptive research method because the writer obtains data from interviews with Nuance Perfume business owners and observations. Based on the results of the research, the products at Nuansa Perfume are of high quality, prices are set at affordable prices, places that meet consumer needs for shopping, as well as promotions carried out online and offline. By using the marketing mix strategy, sales of Nuansa Perfume as a whole increased significantly.

Keywords: Marketing Strategy, Marketing Mix, Sales Volume, Feasibility Study

COMPARATIVE STUDY OF THE PREDICTIVE ACCURACY OF THE ALTMAN AND SPRINGATE MODELS IN SHARIA HOTEL, RESTAURANT AND TOURISM SECTOR COMPANIES WITH COMPANY AGE AS AN INTERVENING VARIABLE

Muhammad Taufiq ABADI

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan Indonesia

ORCID ID: 0000-0001-9705-7756

ABSTRACT

This study aims to calculate, analyze and compare bankruptcy predictions using the Altman and Springate models, besides that this study also aims to analyze the accuracy of the two models, and test the effect of company age on bankruptcy predictions in Sharia Hotel, Restaurant and Tourism Sector companies that go public on the Indonesia Stock Exchange. The variables used in this study are the Altman Z-Score method, Springate method, bankruptcy prediction score and company age. The samples used were 21 hotel, restaurant and tourism sub-sector companies that were consistently listed in the Indonesian sharia stock index during the observation period 2020-2022. Sampling with purposive sampling technique. This study uses the Altman Z-score and Springate analysis methods to test potential bankruptcy. Furthermore, using the intervening test analysis tool with the help of the Microsoft Excel program and Statistical Package the Social Science (SPSS) VERSION 24.0.

The results showed that using the Altman model there were 15 companies in the hotel, restaurant and tourism sub-sector that had the potential to go bankrupt, the Springate model there were 11 companies that had the potential to go bankrupt, Companies that are predicted to go bankrupt using the Altman model, for groups of companies over 30 years old have the highest percentage of bankruptcy predictions than property companies under 30 years old. hotel, restaurant and tourism sub-sector companies that are predicted to go bankrupt using the Springate model, for small company groups have a higher percentage of bankruptcy predictions than bankruptcy predictions for large company groups. The last result shows that the Springate Model has a greater level of accuracy than the Altman model in predicting the bankruptcy of hotel, restaurant and tourism sub-sector companies on the Indonesian stock exchange.

Keywords: Altman Z-score, Springate, bankruptcy, Company Age.

MECHANICAL BEHAVIOR OF A SILTY SOIL TREATED WITH CEMENT: IMPROVEMENT OF MECHANICAL PROPERTIES

Mokhtar DADOUCH*

Laboratory of Civil Engineering and Environment, Djillali Liabès University, Sidi Bel abbès - 22000, Algeria

Belal TEWFIK

Laboratory of Civil Engineering and Environment, University Center of Nour Bachir ElBayad, Algeria
Moulay smaïne GHEMBAZA

Laboratory of Civil Engineering and Environment, Djillali Liabès University, Sidi Bel abbès - 22000, Algeria

Berrabah Hamza MADJID

Faculty of Science and Technology, Mechanical Engineering Materials and Structures Laboratory, University of Relizane, Relizane, Algeria

ABSTRACT

Soil treatment improves the soil's capacity for compaction while ensuring correct and easy implementation. In addition, the binder provides the ground with a direct lift, maintained or increasing at the same time. The choice of the treatment binder and its dosage is determined by the type of soil, its moisture content at the time of treatment, and the characteristics concerned. The soil treatment technique in place with hydraulic binders consists in upgrading the natural (existing on site) soils by mixing them with a hydraulic binder and water.

In this context, the results of the shear strength parameters following a laboratory study with the aim of using a silty soil with poor characteristics from the western Algerian, after cement treatment by dry kneading method. Our aim is to achieve pavement structures (base and foundation layer) with this material. This type of treatment requires a good knowledge of the material you want to treat. A complete geotechnical characterization before treatment is addressed on samples compacted at different water contents, followed by the study of the influence of the addition of 2, 4, and 6% of cement on lift and shear strength characteristics. A shear test was performed after the samples hardened for 24 hours to assess the shear strength parameters.

Keywords: Soil treatment, Cement, Compaction, Backfill, Geotechnical characterization

RECOVERY OF CONCRETE MADE BY RECYCLED GLASS FIBERS

Mokhtar DADOUCH*

Laboratory of Civil Engineering and Environment, Djillali Liabès University, Sidi Bel abbès -
22000, Algeria

Belal TEWFIK

Laboratory of Civil Engineering and Environment, University Center of Nour Bachir ElBayad, Algeria

Moulay smaïne GHEMBAZA

Laboratory of Civil Engineering and Environment, Djillali Liabès University, Sidi Bel abbès -
22000, Algeria

Berrabah Hamza MADJID

Faculty of Science and Technology, Mechanical Engineering Materials and Structures Laboratory, University of Relizane,
Relizane, Algeria

ABSTRACT

Given the increasingly strict laws in terms of the preservation of nature and the environment for sustainable development, the recycling of industrial waste becomes necessary.

The use of crushed glass waste in the composition of concrete is one of the solutions to be implemented, due to its composition which is rich in silica and subsequently the reduction of raw material resources which seems to be a good reflection for the recovery of concrete which makes it possible to create new materials and this by replacing part of the sand which has become increasingly rare.

From this point of view, an experimental study is carried out. This study consists in producing concretes with different doses of glass as a substitute for the same weight of natural sand with a constant Water/Cement (W/C) ratio and observing the effect of the injection of glass grains on the physical and mechanical properties of concrete in the fresh and hardened state. From the results obtained, we found that glass can be a quality sand for concrete. We thus obtain an interesting workability of the concrete and a compressive strength slightly lower than that of ordinary concrete for a substitution rate of 20% of natural sand.

Keywords: glass waste, sustainable development, concrete, workability, compressive strength.

DIATOMS: CLASSIFICATION, DESCRIPTION AND THE MAIN SPECIES

Ouassila RIOUCHI*
Ali SKALLI
Mustapha AKODAD
Abdelmajid MOUMEN
Ghizlane AZIZI
Hanane Ait HMEID
Mourad BAGHOUR

OLMAN- BGPE, Nador Multidisciplinary Faculty (FPN), Nador, Mohammed 1st University, Morocco.

ABSTRACT

Diatoms, or Bacillariophyceae, are unicellular microscopic algae that develop in the form of colonies (filaments, ribbons or tubular residues). Their name comes from the Greek word "dia" which means "dividing" and the word "temnein" which means "cutting". The cell walls of these algae are formed of siliceous shells. These microorganisms are distributed, and ubiquitously, mainly in aquatic ecosystems.

The study of diatoms is important in several fields including nanotechnology, biofuel production, forensics, and monitoring of climate and environmental change, to name a few. It is recognized that the study of diatoms is most contributory if based on a robust classification.

Diatoms are also useful for deciphering past climatic and environmental conditions because the composition of diatom communities is a sensitive variable to environmental changes, knowing that they are characterized by specific ecological preferences.

Keywords: Diatoms, microorganisms, aquatic ecosystems

MATERIAL PHYSICOCHEMICAL PROPERTIES ANALYSIS AND FIBRE CHARACTERIZATION OF MUSA SPECIES PSEUDOSTEM WASTES FOR PULP AND PAPER PRODUCTION

OBAÏKA, Rita Oseimelu

Department of Chemistry, University of Uyo, Uyo, Nigeria.

USUNGURUA, Enefiok Okon

Department of Mechanical Engineering, Akwa Ibom State Polytechnic, Ikot Osurua, Ikot Ekpene, Nigeria.

ORCID ID:0000-0002-4162-6240

UDOH, Itoro Esiet

Department of Chemistry, University of Uyo, Uyo, Nigeria.

ORCID ID:0000-0002-5789-3132

ABSTRACT

In view of the use of wood over the decades as the chief material for conventional pulp and paper making; the many other applications of wood as an engineering material, with the attendant problems of deforestation, environmental pollution, effects of greenhouse gases (GHGs), desertification as well as climate change; there exists an urgent need for an alternative source of non-woody materials for pulp and paper production especially from agricultural wastes readily available in our environments. The aforementioned yardsticks together with the importance of pulp and paper in documentations and transactions, have extended the frontiers of research towards the determination of the suitability of *Musa sapientum* (banana) and *Musa paradisiaca* (plantain) pseudo-stem wastes as feedstock for pulp and paper production thereby converting wastes to wealth. The physicochemical and fibre characteristics of the test samples were analyzed via solubility test apparatus and reflux boiling bath for 3 hours, and the variations in their fibre length, diameter and width were equally examined using electron microscope following other standard test procedures. The water solubility test showed a subtle variation in cold water (23.0% and 23.5%) and in hot water (20.0% and 21.0%) for banana and plantain pseudo-stem fibres respectively, whereas the pulverized pseudo-stem fibres recorded a higher solubility in 1.0% and 18.0% NaOH than cold or hot water. The bulk density had respectively 0.039 g/ml and 0.031 g/ml for banana and plantain; the low values indicating low contents of solid matter in their respective pseudo-stem. Moreover, the derived values recorded respectively lumen width (15.8 mm and 11.5 mm), cell wall thickness (7.59 and 5.69), runkel ratio (0.5 for both), flexibility coefficient (50 for both) and slenderness ratio (0.074 and 0.083). Therefore, it can be concluded that both banana and plantain pseudo-stem wastes are considered good engineering materials feedstock for pulp and paper making.

Keywords: Deforestation, Desertification, *Musa sapientum*, *Musa paradisiaca*, Physicochemical properties, Fiber characteristics, Pulp, Paper-making.

INTRODUCTION

As a common practice in many communities in world, food crops are usually planted in the available lands surrounding the society for subsistent consumption. Therefore, large volume of agricultural residues and non-

woody materials are produced alongside the food crops, together with sufficient quantity of fibres from the wastes.

Both banana and plantain plants belong to the family of Musaceae and species *sapientum* and *paradisiaca* respectively. They are in abundance as natural resources in the tropical and sub-tropical countries in the world (Abdullah *et al.*, 2014). Just like the palms, Jordan and Chester (2017) opined, both banana and plantain are among the world's most useful plants following the fact that almost all parts of the plants (fruits, leaves, stalks, pseudo-stems and inflorescence) can be utilized for one purpose or the other. After the fruits are harvested, the pseudo-stems are usually left to decay and rot thereby constituting pollution and waste disposal problems whereas the pseudo-stems have important applications in the polymer industry.

The pseudo-stem is a part of banana or plantain plant that looks like a trunk, which consists of a soft central core, tightly wrapped up to 25 leaf sheaths. These leaf sheaths will unwrap from the stem and transform to recognizable leaves when they have matured. Figure 1.1 (a) shows the longitudinal section of a typical banana pseudo-stem whereas (b) shows the transverse section of a plantain pseudo-stem.



Fig. 1. 1: (a) Transverse section of banana pseudo-stem (b) Transverse section of plantain pseudo-stem

In Japan around 1600 to 1868, the banana pseudo-stem was used to make traditional dresses such as kimonos and kamishimo. This fibre is usually used due to its light weight and comfort. Moreso, banana pseudo-stem fibre is also utilized to produce cushion covers, bags, tablecloths, curtains, etc., Vigneswaran *et al.*, (2015) asserted. Additionally, there are some other potential uses of banana fibres such as; natural absorbent, production of mushroom, arts/handicrafts, string threads, paper cardboards, tea bags and high quality textiles/fabric materials, currency note papers, and other numerous products. The use of banana fibres as natural absorbent also has promising potential to absorb oil spilling in oil refineries. Banana and banana pseudo-stem contains pathogenesis proteins which possess antimicrobial properties (Mohapatra *et al.*, 2010). The pseudo-stem can be converted into bio-fertilizer (Phirke *et al.*, 2001). It also contains high amount of cellulose and starch thus, it can be utilized as feed for cattle (Ray *et al.*, 2013). Moreover, there have been numerous research studies that reported the use of

banana pseudo-stem fibres in fabrication of polymers/fibre composites (Pappu *et al.*, 2015; Jordan and Chester, 2017).

Chemical composition of fibres

In the past, many researchers were interested in the chemical constituents of plant fibres. It was found that plant fibres contain some of the following components Batra (1985): fats and waxes, pectin, cellulose, hemicellulose, ash and aqueous extracts. Cellulose is a major constituent of all fibres. Fats and waxes are mostly found on the surface of the plants and can be extracted using benzene. Pectin exists in water-soluble form as calcium and magnesium from galacturonic acid. Hemicelluloses are amorphous short-chain polysaccharides polyuronides. The polysaccharides are chemically partly linked or intermingled with cellulose molecules. Lignin is a short-chain isotropic and non-crystalline polymer made up of units derived from phenyl propane. Aqueous extracts can be obtained by boiling the dewaxed fibres in water.

Banana (*Musa sapientum*): Banana is one of the most well-known and useful plants in the world. Almost all the parts of this plant (fruits, leaves, flower buds, trunks and pseudo-stem) can be utilized (Subagyo and Chafidz, 2018). The banana pseudo-stem has been used as pulp and paper raw materials for textiles, and filler or structural reinforcement in composite materials (Wyath and Dew-Hughes, 1974; Okorafor, 2008). The pseudo-stem of banana plant is the stem of the banana plant that provides and transports nutrients from the soil to the fruits. This pseudo-stem is usually cut and it becomes a waste biomass after the banana fruit is ripe and harvested because the plant will be unusable for the next harvest (Li *et al.*, 2010; Abdullah *et al.*, 2014; Ahmad and Danish, 2018). The wastes are usually disposed by the farmers using different wastes disposal methods, and sometimes thrown into the lakes and rivers in some regions or simply burned. The banana plant wastes if not properly managed can cause problem to the environment because if they are dumped in wet conditions or burned can produce greenhouse gases, which are not ecofriendly (Ahmad, 2018). It is revealed that this crop wastes can be used in many other profitable ways including using it as a source of cellulose fibre for further applications (Cordeiro *et al.*, 2004). Banana pseudo-stem fibres have physical, chemical and other properties that make them good quality fibres with good tensile strength and stiffness (Li, 2010).

Plantain (*Musa paradisiaca*): Plantain is a major group of banana varieties (genus *Musa*) which are staple foods in many tropical regions. The plantain plant is a gigantic herb that springs from an underground stem, or rhizome. The plantain pseudo-stem is discarded and left on the ground by farmers after harvesting the fruits, thereby causing problems to the soil. Plantain components include cellulose (45%), hemicellulose (31%), lignin (17%) and pectin, waxes and water-soluble substances (7%) (Mora *et al.*, 2014). The plantain pseudo-stem is one of the

major sources of fibres which are used as feedstock in the production of paper and textiles in the polymer industries (Figure 1.2).



Figure 1. 2: Fibres extracted from *Musa species* pseudo-stems

Considering analysis, physicochemical properties are the intrinsic physical and chemical characteristics of a substance (Wyath and Dew-Hughes, 1974; Okorafor, 2008). These include appearance, boiling point, density, water solubility, flammability, etc. In this study, the solubility of the extracted fibres of banana and plantain pseudo-stems and its fibre characteristics as well as its usefulness in the paper and textile industries are examined, analyzed and determined. And before any material is considered a good feedstock for textile, pulp and paper production, it has to possess certain physicochemical properties and fibre characteristics including the following;

Lignocelluloses: Lignocellulosic biomass includes any materials produced by photosynthesis. Potential sources of lignocellulose include agricultural residues such as corn stalks and wheat and rice straw, agricultural products such as corn fibre, rice hulls, and sugarcane bagasse, and energy crops such as switchgrass, sweet sorghum, high fibre sugarcane and miscanthus grass (Aita and Salvi, 2009). Lignocellulosic materials including wood, agricultural, or forestry wastes are mixture of natural polymers based on lignin, cellulose and hemicellulose, and tannins with more than two hydroxyl groups per molecule, and can also be used as polyols for polyurethane preparation (Dotan, 2014). The ability to make fuels and other value-added products from lignocellulose depends on the separation and breakdown of lignin and sugar polymers into each of their components (Aita and Salvi, 2009).

Wood Fibres: Wood fibres are natural composite structures in which cellulose fibrils are held together by lignin and hemicellulose. The major constituents of wood fibres are lignin, cellulose, hemicellulose and extractives; and each of these components contributes to fibre properties hence influencing the product properties as well. Wood fibres are treated by combining yarn with other additives which breaks down the fibres into a spongy mass called pulp (Khurmi and Gupta, 2002; Rajput, 2013). The pulp is then processed, and the network of tiny fibres is pressed flat, becoming paper.

Celluloses: Cellulose is the most abundant natural polymer on earth (Kadia and Gilbert, 2000). Cellulose with the formula $n(C_6H_{10}O_5)$ is a polysaccharide consisting of a linear chain of several hundreds to many thousands of β linked *D*-glucose units. Cellulose is an important structural component of the primary cell wall of green plants. It is the main substance in the wall of plant cells, helping plants to remain stiff and upright. Paper making needs huge quantities of cellulose obtained mainly from wood. Cellulose polymers are composed of long linear chains of *D*-glucose linked by β -1,4-glycosidic bonds of glucose in a C_1 chair conformation with equatorially oriented substituents as illustrated in Figure 1.3. As the plant adds one glucose molecule to the polymer, one molecule of water is released. Cellulose polymerization occurs as a plant grows and creates new cells.

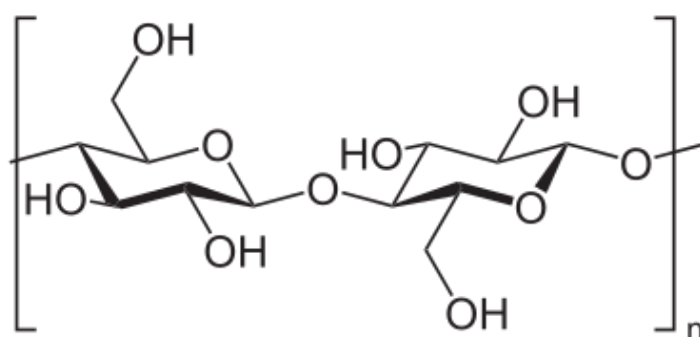


Figure 1.3: Structure of cellulose (β -1,4-glycopyranose)

Cellulose is synthesized in plants and some microorganisms through the process known as photosynthesis. In that process, CO_2 and H_2O are combined in a complex series of reactions to produce $C_6H_{10}O_5$ and O_2 .

Hemicelluloses: Hemicelluloses are a significant component of the plant cell wall. The main source of hemicelluloses is wood, straw, corn cobs or sugarcane bagasse. Hemicellulose is defined as cell wall polysaccharides that have the capacity to bind strongly to cellulose micro fibrils by hydrogen bonds. Hemicellulose materials are the second most abundant renewable components of lignocellulosic biomass after cellulose (Farhat *et al.*, 2017). They are composed of various pentose and hexose units (Figure 1.4) which are arranged in different proportions and substituents, and are branched heteropolymers with degree of polymerization around 80 to 200 which is lower compared to that of celluloses (10000) (Behera and Ray, 2016). In contrast to other plant derived polysaccharides such as cellulose, starch, pectin and gums; hemicelluloses do not have a comparable commercial values. However, they are of importance since they can affect the extraction of cellulose and they also make significant contributions to wood and fibre quality. Hemicelluloses are less resistant to dilute acids and unlike celluloses, they dissolve in dilute alkalis and are typically defined as components that can be precipitated by ethanol after extraction from cell wall by dilute alkalis (Holzapple, 2003).

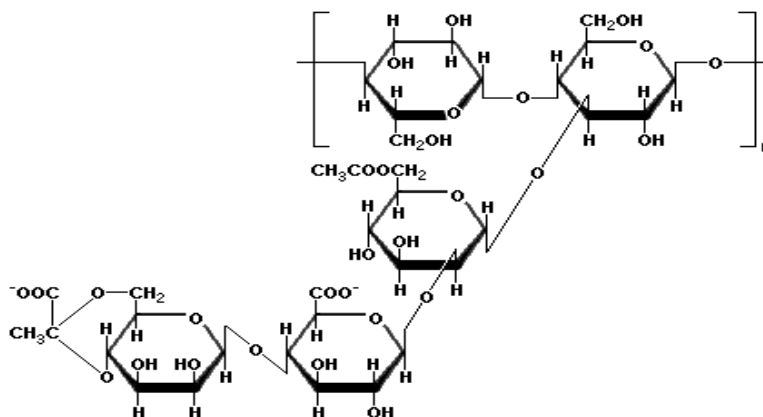


Figure 1. 4: Structure of hemicellulose

These components are dissolved in dilute alkalis and hence alkaline extraction liberates hemicellulose by breaking the ester bonds with lignin, removing it without degrading other compounds (Brienzo *et al.*, 2016). Apart from alkaline method which is most popular, other methods used to extract hemicellulose from woody and non-woody biomass include ionic liquid extraction, hot water extraction, alkaline hydrogen peroxide extraction, microwave assisted extraction steam treatment and acid pre-extraction.

Lignin: Lignin is the “glue” that binds the tree together. Although the highest concentration of lignin is found in the middle lamella, the secondary fibre wall contains 70% of the lignin but in lower concentrations. The model for the macromolecular structure of lignin is best described as amorphous and not completely known, but consisting of aromatic rings with three-carbon alkyl side chains as illustrated in Figure 1.5. One of the main differences between mechanical and chemical pulping is that while mechanical pulping does not delignify fibres, lignin is almost completely removed in chemical pulping and bleaching processes. Although the structure of residual lignin has not been fully elucidated, various lignin isolation and derivation techniques have been used to determine the structure of lignin functional units, which are considered the building blocks of lignin (Getlerstedt, 1996). Softwood lignin is composed mainly of coniferyl alcohol units, while hardwood lignin is composed mainly of coniferyl and sinapyl alcohol units. A small amount of p-coumaryl alcohol also exist, though found usually in compression wood and the majority of linkages between these units are ester bonds. The precursors of lignin are generated from *D*-glucose by complex reactions catalyzed by enzymes (Higuchi, 1990). The two major pathways for this are called the skikimic acid pathway and the cinnamate pathway.

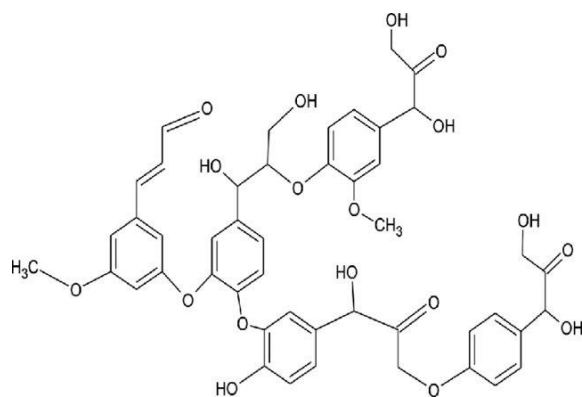


Figure 1.5: The basic units of lignin: p-coumaryl, coniferyl and sinapyl alcohol

Fibre Characteristics

Fibres are the principal elements responsible for the strength of the wood. The rigidity of many woods is due to their fibre content and this determines the values and end uses of many species. In Nigeria, one of the problems in pulp and paper industries is the inadequate supply of long fibre for paper production (Osudare, 1995 and Oluwadare, 2007). With the increasing demands of materials for paper making, increasing the range of raw materials forms the central components of the current efforts to increase the fibre supply (Market Initiative, 2007). It has therefore become imperative to screen lesser known wood species for their potentials in paper making. The analysis of fibre characteristics such as fibre length, fibre diameter, lumen width, cell wall thickness and their derived values exhibit an important relationship with the mechanical strength of pulp and paper. Fibre characteristics vary extensively and to a large extent exhibits influences on bulk density, fibre strength and inter-fibre bonding (Dinwoodie, 2000).

- **Fibre strength**

The fibre strength is the most important properties of a fibre; critical in processing of fibres and yarns. Generally, a longer fibre length is preferred. The average fibre length is a statistical average length of fibres in pulp. The fibre length is measured either by the use of microscope, by classification with screens or by optical scanners. Fibre lengths range from about 0.08 to 0.16 *mm* in softwoods and 0.5 to 1.5 *mm* in hardwoods.

- **Fibre diameter**

The fibre diameter of wood fibres is the length of a straight line through the centre of a circle or sphere, though usually assumed circular. It is measured in microns (μm) using a projection microscope. An image of the fibre sample is magnified and projected onto a screen, from which the apparent diameter is measured. According to Ogunjobi *et al.*, (2014), analyses revealed that the mean fibre diameter for *Vitex doniana* is recorded as 21.9 μm .

- **Lumen width**



The lumen width is the length of the diameter passing through the centre of a hollow cavity. It is calculated by dividing the fibre diameter by 2 and the unit is in microns (μm). Ojo *et al.*, (2008) recorded the lumen width of *Leucaena leucocephala* as $0.02 \mu\text{m}$.

- **Cell wall thickness**

The cell wall thickness is measured as the combined width of the inner and outer layers excluding the thickness of the cell wall fragments on the outer surface of the walls of the wood fibres. It is calculated by subtracting the lumen width from the fibre diameter and dividing the product by 2. Early wood fibres have a cell wall thickness of 2 - 4 μm and late wood fibres have an average cell wall thickness of 4 - 8 μm (Sjostrom, 1993).

MATERIALS AND METHODS

Materials

The materials for this research are the pseudo-stems of banana (*Musa sapientum*) and plantain (*Musa paradisiaca*). The pseudo-stems were collected after the mature fruits of the plants were harvested from a plantation in Idu, Uruan Local Government Area of Akwa Ibom State, South South Nigeria and were cut and conveyed to the Central Laboratory of University of Uyo, Uyo, Nigeria for further preparations and analyses.

Sample Preparations: The pseudo-stems of both banana and plantain considered were the outer folded leaf sheaths and the central core portion. The central core portion which is the stalk of the fruit inflorescent was separated from the outer folded leaf sheaths and discarded. The leaf-folds were further cut into chips of 1 cm by 1 cm using a knife and beaten moderately using locally made mortar and pestle. Then water was squeezed out from the fibrous pseudo-stems. The fibrous leaf sheaths were later air dried for a few days, after which the dried samples were ground with a manual grinder until the pseudo-stems became pulverized. This was then used for the determination of soluble contents.

Apparatus/ Reagents: 100 ml and 200 ml beakers, funnel, filter papers, measuring cylinders, conical flasks, reflux system, weighing balance, graduated cylinder (100 ml), watch glasses, stirring rod, thermometer, crucible and electric oven. Sodium hydroxide (NaOH), acetic acid (CH_3COOH) and hydrogen peroxide (H_2O_2) were the reagents employed.

Methods

The method employed was alkali solvent extraction method which is typical for this type of extraction (Onwuka, 2005), and the solvent soluble extractives were determined for both hot and cold water solubles. The bulk density and the fibre morphology were determined following standard procedures as presented in Ojo *et al.*, (2008).

Determination of physical characteristics

Solubility in water: The following solvent soluble extractives were determined; which usually covers hot and cold water solubles (Onwuka, 2005). The test method describes procedures for the determination of the hot and cold water soluble materials in *Musa sapientum* and *Musa paradisiaca* species.

- **Cold water solubility**

For the determination of cold water solubility, a sample of 2.0 g was weighed and extracted with 300 ml distilled water. The mixture was kept with occasional stirring for 48 hours. The sample was then filtered, dried and reweighed.

- **Hot Water Solubility**

For the determination of hot water solubility, a sample of 2.0 g was weighed and extracted with 100 ml distilled water under reflux in a boiling bath for 3 hours. The mixture was kept with occasional stirring for 48 hours. The sample was then filtered, dried and reweighed.

Therefore, the percentage hot or cold water solubility was calculated is given:

$$S = \frac{W_0 - W_1}{W_0} \times 100 \quad 1.0$$

where S = solubility, W_0 = initial weight of test sample (g) and W_1 = final weight of test sample after extraction (g).

Determination of chemical characteristics

- **Alkali solubles**

Alkali solubles in 1% and 18% NaOH were carried out according to TAPPI T212 om-02.

1% NaOH Solubility: 2 g of the sample was weighed and put into a conical flask and 100 ml of 1% of NaOH was added. The 1% NaOH was prepared by dissolving 1.0 g of NaOH pellets in 100 ml of distilled water. The mixture was heated in a water bath for 1 hour after which it was filtered, washed with distilled water, dried and then reweighed.

18% NaOH Solubility: 2 g of the sample was weighed and put into a conical flask and 100 ml of 18% of NaOH was added. The 18% NaOH was prepared by dissolving 18.0 g of NaOH pellets in 100 ml of distilled water. The mixture was heated in a water bath for 1 hour after which it was filtered, washed with distilled water, dried and then reweighed.

Then the percentage alkaline solubility was calculated following the formula given in Equation 1.0 above.

Determination of derived characteristics

- **Bulk density**

The bulk density of the samples was determined by taking the weight and volume measurements of the sample. The empty 100 ml beaker was weighed and recorded. The sample was then put into the beaker while tapping the beaker until the sample settled properly leaving no spaces in the beaker. The beaker containing the sample was later weighed and the final weight recorded meanwhile the volume was kept constant (100 ml). Therefore, the bulk density of the sample was calculated using the formula as stated;

$$\rho = \frac{W_B - W_{BS}}{V} \times 100 \tag{2.0}$$

where ρ = bulk density (g/ml), W_B = weight of beaker (g) and W_{BS} = weight of beaker together with sample (g).

Determination of fibre characteristics

- **Fibre analysis**

Fibre analysis was carried following standard procedure as stated by Ojo *et al.*, (2008). The banana and plantain fibres were put into tubes and macerated with an equal volume (1:1) of glacial acetic acid and 30% hydrogen peroxide solution as posted by Oluwadare (2006). This was then heated in an oven for 4 hours at 80°C until it bleached and softened. The hydrogen peroxide acted as the oxidizing agent bleaching the sample silver white whereas the glacial acetic acid softened the silvers. The chemical mixture was decanted and the macerated fibres were rinsed several times with distilled water and the fibres were separated before the fibres were examined under an electronic microscope. Ten (10) random fibres were obtained from each sample for this analyses. The fibre length (FL), fibre width (FW) and fibre diameter (FD) were measured and recorded. Hence, from the fibre dimensions five (5) derived values were determined as presented:

$$\text{Lumen width (LW)} = \frac{FD}{2} \tag{3.0}$$

$$\text{Cell wall thickness (CWT)} = \frac{FD - LW}{2} \tag{4.0}$$

$$\text{Runkel ratio (RR)} = \frac{2CWT}{FD} \tag{5.0}$$

$$\text{Flexibility coefficient (FC)} = \frac{LW}{FD} \times 100 \tag{6.0}$$

$$\text{Slenderness ratio (SR)} = \frac{FC}{FD} \tag{7.0}$$

RESULTS AND DISCUSSIONS

Physical parameters of *Musa sapientum* and *Musa paradisiaca* pseudo-stem wastes: The results of the percentage solubility of banana (*Musa sapientum*) and plantain (*Musa paradisiaca*) are presented in Table 4.1 below. The bulk density for both samples are also presented;

Table 4. 1: Soluble contents and bulk density of banana and plantain pseudo-stem fibres

Physical parameters	Banana pseudo-stem fibres	Plantain pseudo-stem fibres
Solubility in cold water (%)	23.00	23.50
Solubility in cold water (%)	20.00	21.00
Solubility in cold water (%)	30.00	43.00
Solubility in cold water (%)	27.00	28.00
Bulk density (g/ml)	0.04	0.03

Solubility in cold water: The cold water solubility procedures removed a part of extraneous components such as inorganic compounds, tannins, gums, sugars and colouring matter present in wood. The values derived from cold water solubility test were 23.0% and 23.5% for banana and plantain pseudo-stem fibres respectively. The values obtained for the solubility of banana and plantain fibres were higher compared to those obtained from non-woody fibres as opined Hurter (1988).

Solubility in hot water: The hot water procedures removed starch in addition to inorganic matter, tannins and gums. The values obtained for hot water solubility were 20.0% and 21.0% for banana and plantain pseudo-stem fibres respectively. These values were within the range of 11.17% - 22.61% as was obtained by Akpakpan (2012) for frond and petiole of *Nypa fruticans*.

Solubility in 1% NaOH: The values recorded for solubility in 1% NaOH was 30.0% for banana fibre and 43.0% for plantain fibres. The values obtained for woody fibres were higher compared to those obtained for some non-woody raw materials as asserted Akpakpan (2012). 1% sodium hydroxide solubility indicates the degree of fungus decay or degradation by heat, light, etc., of the wood fibres. The increased percentage solubility is as a result of an increased level of degradation of wood fibres.

Solubility in 18% NaOH: Alkali solution extracts low-molecular weight carbohydrates consisting mainly of hemicellulose and degraded cellulose in wood. The values obtained for solubility in 18% NaOH was 27.0% for banana fibres and 28.0% for plantain fibres. These values obtained from the test fibres were within the range of those obtained for wood fibres (Akpabio *et al.*, 2012).

Bulk density: The results of bulk density determined for the samples are illustrated in Table 4.1. The values obtained respectively for banana and plantain fibres were 0.0395 g/ml and 0.0315 g/ml. The bulk density values recorded for both fibres were lower than those presented by Akpabio *et al.*, (2012) for woody fibres. The bulk density of plantain was lower than the bulk density of some common natural fibres like sisal (1.26 to 1.45 gcm⁻³), hemp (1.48 gcm⁻³), coir (1.25 gcm⁻³), ramie (1.50gcm⁻³) and cotton (1.51 to 1.60 gcm⁻³) as established by Siquera *et al.*, (2010).

Fibre Analysis: While Table 4.2 presents the measured values for fibre length, diameter and width obtained from 10 random slivers of banana fibres examined under electron microscope, Table 4.3 illustrates the measured values for fibre length, diameter and width obtained from 10 random slivers of plantain fibres selected and examined. It was observed that the fibre length of banana slivers (2.26 mm) was longer than that of the plantain slivers (1.89 mm). The fibres of the two samples were considered long following the fact that fibre lengths

below 1.60 mm are categorized as short whereas those above the stated value are considered long (Metcalf and Chalke, 1983; Anon, 1984). The average fibre diameter of banana was 30.36 μm and that of plantain was 22.77 μm . The fibre width for banana and plantain were respectively 22.14 μm and 12.27 μm and were lower than that of softwoods (approximately 32.0 - 43.0 μm) and within the range of those for hardwoods (18.0 - 30.0 μm) as presented by Rydholm (1976). This longer length and diameter, and wider width of banana fibres place it as a more suitable feedstock for the production of materials for the polymer industries. Moreover, Table 4.4 shows the derived values of lumen width, cell wall thickness, runkel ratio, flexibility coefficient and slenderness ratio of both samples. The lumen width of banana fibres was 15.18 mm while that of plantain fibres was 1.39 mm. The cell wall thickness for banana fibres was 7.59 mm while that of plantain fibres was 5.69 mm. The runkel ratio for both samples was 0.5 and as reported by Yusuff (2007), a fibre with runkel ratio < 1 has a potential for pulp and paper production where both samples fall within. The flexibility coefficient for both samples was recorded as 50%, although this value was lower than the recommended range of 55 - 70% for most softwoods. The fibre is expected to collapse readily and flatten during the beating operations. It is expected that paper made from these species have considerable inter-fibre bonding and hence great tensile strength. The slenderness ratio for the banana fibres was 0.074 lower than 0.083 obtained for plantain fibres (Yusuff, 2007).

The results of these analyses indicate that both the *Musa sapientum* and *Musa paradisiaca* species are suitable feedstock for pulp and paper production, so far most of their properties fall in line with the stipulated standards.

Table 4. 2: Variations in fibre characteristics in banana fibres

Fibre length (mm)	Fibre diameter (μm)	Fibre width (μm)
2.21375	49.335	37.950
0.92345	12.650	6.325
1.83425	18.975	12.650
0.93610	27.830	18.975
2.78300	31.625	25.300
3.22575	37.950	25.300
1.83425	31.625	25.300
3.28900	36.685	25.300
2.23905	25.300	18.975
3.28900	31.625	25.300

Table 4. 3: Variations in fibre characteristics in plantain fibres

Fibre length (mm)	Fibre diameter (μm)	Fibre width (μm)
1.77100	25.300	12.650
1.96075	18.975	12.650
1.94810	25.300	12.650
1.26500	37.950	15.180
1.70775	25.300	12.650
0.88550	12.650	12.650
2.85890	18.975	12.650
2.53000	25.300	12.650
2.18845	25.300	12.650
1.77100	12.650	12.650

Table 4. 4: Derived values for the characterization of banana and plantain fibres

Sample	FL (mm)	FD (μm)	FW (μm)	LW (mm)	CWT	RR	FC (%)	SR
Banana	2.26	30.36	22.14	15.18	7.59	0.5	50	0.074
Banana	1.89	22.77	12.27	11.39	5.69	0.5	50	0.083

CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS

Conclusions

Banana and plantain species are food crops grown in abundance in Nigeria and some other West African countries. Not only are their fruits important and edible, but their pseudo-stem wastes are also of great economic value. The physicochemical properties of the pseudo-stem fibres and the characteristics of the fibres were examined and the results show that the both pseudo-stems are suitable feedstock for pulp and paper industries as well as in the preparation of cellulose derivatives.

Recommendations

Since the indiscriminate disposal of banana and plantain pseudo-stem wastes by farmers in Nigeria causes environmental hazards, pollution and waste management difficulties whereas these wastes have economic importance, it is recommended that pseudo-stem wastes from banana and plantain together with those from other lignocellulosic materials should be properly processed and used in the preparation of cellulose derivatives and in

pulp and paper making industries; hence reducing the increasing cost of paper production, its attendant problem of deforestation as well as the resultant waste management.

REFERENCES

- Abdullah, N., Sulaiman, F., Miskam, M. A. and Taib, R.M. (2014). Characterization of Banana (*Musa* spp.) Pseudo-stem and Fruit-bunch-stem as a Potential Renewable Energy Resource. *International Journal of Biological, Veterinary, Agricultural and Food Engineering*. 8:712-716
- Ahmad, T. and Danish, M. (2018). Prospects of Banana Waste Utilization in Wastewater Treatment: A review. *Journal of Environmental Management*. 206:330-348
- Aita, G. and Salvi, D. (2009). Lignocellulose: A Source for Fuel and Chemicals. *Louisiana Agriculture Centre*.
- Akpabio, U. D., Udiog, D. S. and Akpakpan, A. E. (2012). The Physicochemical Characteristics of Plantain (*Musa paradisiaca*) and Banana (*Musa sapientum*) Pseudo-stem Wastes. *Advances in Natural and Applied Sciences*. 6(2): 167-172
- Akpakpan, A. E., Akpabio, U. D. and Ime, B. (2012). Evaluation of Physicochemical Properties and Soda Pulping of *Nypa fruticans* Frond and Petiole. *Elixir Applied Chemistry*. 45:7664-7668
- Anon (1984). Chemical Analysis of Nigerian Grown Timbers. Annual Report of the Forestry Research Institute of Nigeria (FRIN). pp 108-109
- Batra, S. (1985). Other Long Vegetable Fibres: Abaca, Banana, Sisal, Henequen, Flax, Ramie, Hemp, Sun and Coir. *Handbook of Fibre Science and Technology*. Marcel Dekker, New York. pp. 728-791
- Behera, S. S. and Ray, R. C. (2016). Solid State Fermentation for Production of Microbial Celluloses: Recent Advances and Improvement Strategies. *International Journal of Biological Macromolecules*. 86:656-669
- Brienzo, M., Carvalho, A. F. A., Figueiredo, C. and Neto, P.O. (2016). Sugarcane Bagasse Hemicellulose Properties Extraction Technologies and Xylooligosaccharides Production. *Food Waste: Practices, Management and Challenges*. 155-188
- Cordeiro, N., Belgacem, M. N., Torres, I. C., Moura, J. C. V. P. (2004). Chemical Composition and Pulping of Banana Pseudo-stems. *Industrial Crops and Products*. 19:147-154
- Dinwoodie, J.M. (2000). The Influence of Extractives on Tree Properties: California Reed Wood *Sesquuoia sempevirens*. *Journal Institute of Wood Science*. 8:14-34
- Dotan, A. (2014). Biobased Thermosets. *Handbook of Thermoset Plastics* (3rd Edition). pp. 577-622
- Farhat, W., Venditti, R. A., Hubbe, M., Taha, M., Becquart, F. and Ayoub, A. (2017). A Review of Water-resistant Hemicellulose-based Materials: Processing and Applications. *ChemSusChem*. 10:305-323
- Getlerstedt, G. (1996). Chemical Structure of Pulp Components. *Pulping and Bleaching Practices*. C. Dence and D. Reeve, (Eds). Tappi Press, Atlanta. pp. 91-111
- Hemicelluloses (2009). *Handbook of Waste Management and Co-product Recovery in Food processing*. 2:257-285
- Higuchi, T. (2009). Lignin Biochemistry. Biosynthesis and Biodegradation. *Wood Science and Technology*. 2:23-63
- Holtzapple, M. T. (2003). Hemicelluloses. *Encyclopedia of Food Sciences and Nutrition*. pp. 3060-3071
- Jordan, W. and Chester, P. (2017). Improving the Properties of Banana Fibre Reinforced Polymeric Composites by Treating the Fibre. *Procedia Engineering*. 200:283-289
- Kadla, J. F. and Gilbert, R. (2017). Cellulose Structure: A Review. *Cellulose Chemical Tecnology*. 34:197-216



- Khurmi, R. S. and Gupta, J. K. (2002). A Textbook of Workshop Technology (Manufacturing Processes). Nirja Co., New Delhi, India. pp. 162-170
- Li, K., Fu, S., Zhan, Y. and Lucia, L. (2010). Analysis of the Chemical Composition and Morphological Structure of Banana Pseudo-stem. *BioResources*. 5:576-585
- Markets Initiative (2007). Environmental Leadership in the Paper Supply Chain. *The New Paper Fibre Basket. Trend Report*. p 9
- Mohapatra, D., Mishra, S. and Sutar, N. (2010). Banana and its By-product Utilization: An Overview. *Journal of Scientific & Industrial Research*. 69:323-329
- Ogunjobi, K. M., Adetogun, A. C. and Omole, A. O. (2014). Assessment of Variations in the Fibre Characteristics of the Wood of *Vitex domina* Sweet and its Sustainability for Paper Production. *Journal of Research in Forestry, Wild Life and Environment*. 6:39-49
- Ogunsile, B. O., Omotoso, M. A. and Onilade, M. A. (2008). Pulp and Paper Potentials of Plantain Pseudo-stem. *Journal of Science and Technology*. 28:159-164
- Ojo, A. R., Alao, O.J., Onilearo, K. S., Asinwa, I. O., Badejo, B. Y. and Bello, F. B. (2008). Evaluation of Selected Fibre Characteristics of the Wood of *Leucaena leucocephala* (Lam) Dewit along the Vertical Axis. *Obeche Journal*. 27(1):34-37
- Okorafor, O. E. (2008). *Introduction to Engineering Materials*. M.C. Computer Press, Nnewi, Nigeria. pp. 93-115
- Oluwadare, A. O. (2006). Variation in Fibre Characteristics of two Native Hardwoods Pulp Species. *Obeche, Journal of the Tree Club, Department of Forest Resources Management, University of Ibadan, Nigeria*.
- Oluwadare, A. O. (2007). Wood Properties and Selection for Rotation Length in Caribbean Pine (*Pinus carbea morelet*) grown in Afaka, Nigeria. *American-Eurasian Journal of Agricultural and Environmental Sciences*. 24:359-363
- Onwuka, G. I. (2015). *Food Analysis and Instrumentation*. Theory and Practice. Naphtali Prints, Lagos, Nigeria.
- Osadare, A. O. (1995). Strategies towards Self Sufficiency in long Fibre Pulp Production in Nigeria. *Nigerian Journal of Forestry*. 24:16-20
- Padam, B. S., Tin, H.S., Chye, F.Y. and Abdullah, M. I. (2014). Banana By-products: An Under-utilized Renewable Food Biomass with great Potentials. *Journal of Food Science and Technology*. 51:3527-3545
- Pappu, A., Patil, V., Jain, S., Mahindrakar, A., Haque, R. and Thakur, V. K. (2105). Advances in Industrial Prospective of Cellulose Macromolecules enriched Banana Fibre Resources: A Review. *International Journal of Biological Macromolecules*. 79:449-458
- Phirke, N. V., Patil, R. P., Chincholkar, S. B. and Kothari, R. M. (2001). Recycling of Banana Pseudo-stem Wastes for Economical Production of Quality Banana. *Rsources Conversion and Recycling*. 31(4):347-353
- Rajput, R. K. (2013). *Material Science and Engineering*. Kataria & Sons, New Delhi, India. pp. 854-865
- Ray, A.K., Bonsal, M. C., Rao, N. J. and Mohanty, B. (1990). New Pulping Process for Non-conventional Raw Materials. *Non-wood Plant Fibre Pulping Progress Report*. 20:177-189
- Rydholm, S. A. (1976). *Pulping Processes*. Interscience Publishers. New York. p. 76
- Siqueira, G., Bras, J. and Dufresne, A. (2010). “*Luffa cylindrical* as a Lignocellulosic Source of Fibre, Microfibrillated Cellulose and Cellulose Nanocrystals”. *BioResources*. 5(2):727-740
- Sjostrom, E. (1993). *Wood Chemistry: Fundamentals and Applications*. Academic Press. Orlando, USA.
- Subagy, A. and Chafidz, A. (2018). Banana Pseudo-stem Fibre: Preparations, Characteristics and Applications. *IntechOpen*.

- TAPPI, 1990. Technical Association of Pulp and Paper Industries (TAPPI) Official Standards, (T204 os-76) TAPPI, New York. 1-7.
- TAPPI, 2002. Technical Association of Pulp and Paper Industries (TAPPI) Official Standards, (T212 om-02) TAPPI, New York. 1-4.
- Vigneswaran, C., Pavithra, V., Gayathri, V. and Mythili, K. (2015). Banana Fibre: Scope and Value-added Products Development. *Journal of Textile and Apparel, Technology and Management*. 9:1-7
- Wyath, O. H. and Dew-Hughes, D. (1974). Metals, Ceramics. Cambridge University Press. pp. 187-199
- Yusuff, S. O. (2007). Evaluation of the Fibre Characteristics of Kenafs (*Hibiscus sabdariffa* and *Hibiscus cannabinus*) and Yellow bush (*Durata ripens*). Department of Wood and Paper Technology, Federal College of Forestry, Ibadan.

BIOCHEMICAL EVALUATION OF THE TRADOMEDICINAL POTENTIAL OF THE AVOCADO (CALIFORNIA LONG) PEEL EXTRACT

Fozia ANJUM

Department of Chemistry, Government College University, Faisalabad

Muhammad SHAHID

Department of Biochemistry, University of Agriculture, Faisalabad

Fatma HUSSAIN

Department of Biochemistry, University of Agriculture, Faisalabad

ABSTRACT

Recently scientist is taking keen interest in identifying the bioactive compounds from natural sources. Many plant species and fruits are potent source of bioactive compounds that are used as herbal medicines for ailment of different diseases. The purpose of this research was to extract bioactive components from avocado (California long) peel extract and evaluated their nutritional and medicinal value. Ultrasonic assisted extraction was done with help of polar solvent methanol and nonpolar solvent n-hexane. HPLC analysis was performed for evaluation of bioactive components in avocado peel extract. Proximate analysis i.e. ash contents, crude fiber, protein, and moisture contents determine that avocado peel extract has great nutritional value. Antioxidant properties of peel extract was evaluated by determining total phenolic contents (TPC), Total flavonoid contents (TFC), Diphenyl Picryl Hydrazyle free radical scavenging activity (DPPH) and reducing power. The results showed that n-hexane extracts has significant antioxidant potential and values of TPC, TFC, DPPH and reducing power are significantly higher than methanol extract that can be used in the treatment of various diseases and is beneficial for the human health. Medicinal potential of avocado peel extracts was checked against different bacterial and fungal strains by using disc diffusion method. Disc diffusion method measured and inhibition zone indicated that the n-hexane extract of avocado peel showed maximum antibacterial and antifungal activity. Hemolytic activity of bioactive compounds was checked using 0.1% triton X-100 as a positive control and phosphate buffer saline (PBS) as negative control and absorbance was observed at 576nm. The results of cytotoxic effects of bioactive compounds show that no toxicity was observed and has ability to protect the cell from oxidative damage and is safe in range. Therefore, the avocado peels are promoted to be utilized in the food products to meet the nutritional requirements as well as in the cosmetics and pharmaceutical industry.

Keywords: Avocado peel extract, bio actives, ultrasonic waves, proximate composition, antioxidants, medicinal potential

THE FORMULATION OF CREAM BY TEUCRIUM *POLIUM* PLANT SUMMURY

Belfarhi Leila

Permanent researcher at the CRAPC research center in Algiers
PhD student (Es science), Department of Animal Biology, University of Annaba

ABSTRACT

Being a natural barrier for protecting the human body, the skin should be treated with more natural products. Due to its protective role, it is exposed to various risks such as injuries, burns, radiation, cuts, tears, scratches and abrasions. The skin has repair mechanisms and healing of damaged tissue. In some cases, the healing can take time; for example, those patients with unhealed wounds are exposed to infections delaying more the healing. Current wound treatments are numerous such as laser, cosmetic surgery and the healing medicines. These treatments are expensive and can leave long-term sequelae. The solution is the use of natural methods such as the medicinal plants which can be an attractive alternative for the treatment of wounds and skin injuries. Many plants have healing properties on wounds. The medicinal plant “teucrium polium” is widely used by the Algerians healed the injured skin. For efficiency, this plant carries the Arabic name “el kayatta” which means the seamstress. The testimonies of users of this plant reported its outstanding efficiency to the rapid healing of the skin and without the undesirable effects. This plant has interested us for conducting a study whose objective is formulation of healing cream for superficial and deep wounds as well as burns. The TEUCRIUM pollium plant is a plant widely used in Algerian herbal medicine for many uses such as healing. The TEUCRIUM pollium plant grows in eastern Algeria and the picking period is from May to June. we prepared a hydrosol of the teucrium polium plant. The extracts were well preserved against bacterial growth. For this, the pH of each hydrosol has been adjusted with citric acid. Sodium benzoate (preservative) and potassium sorbate (preservative) were added. The Ph of the first plant was adjusted to 5.28 and the Ph of the second plant was adjusted to 4.91. The practical part started with the preparation of Fat phase; for this 6 g GELO 64 (emulsifier) and 2 g Cytalic alcohol (viscosifier). This preparation was heated on the hot plate. We put in a beaker 83 of water and 3g of glycerin (moisturizer). 0.25 g of sodium benzoate (preservative) was added. The 0.4 g xanthan gum (gelling agent) was also added and the whole was mixed. We then heated it on the hot plate up to 70°. The preparation was cooled to 45C°. We mixed a second time and added the extract of the TEUCRIUM polium plant 10%. We mixed well and adjusted the pH to 4.2 with citric acid. The preparation was covered with aluminum foil and the emulsion was then observed under a microscope. After the observation and analysis, it was confirmed that the preparation of the cream was successful. We tested the cream on young and big rabbits. We found that it healed the wounds completely.

ANTIOXIDANT POTENTIALS AND AMELIORATING EFFECTS OF METHANOL EXTRACT AND DICHLOROMETHANE FRACTION OF ROOT-BARK OF *GARCINIA KOLA* (HECKEL) ON GENTAMICIN-INDUCED NEPHROTOXIC RATS

Komolafe, Ige Joseph

Department of Biochemistry, Hallmark University, Ijebu-Itele, Nigeria

Fajobi, Adeniyi Oluwadare

Department of Biochemistry, Hallmark University, Ijebu-Itele, Nigeria

Akinlalu, Akintunde Oluseto

Department of Biochemistry, Obafemi Awolowo University, Ile-Ife, Nigeria

Ogunsusi, Mayowa

Department of Biochemistry, Obafemi Awolowo University, Ile-Ife, Nigeria

Dare Christianah Adebimpe

Department of Biochemistry, Osun State University, Osogbo, Osun State, Nigeria

Morakinyo, Adetoun Elizabeth

Department of Biochemistry, Adeleke University, Ede, Osun State, Nigeria

Oyedapo, Oluokun Oluboade

Department of Biochemistry, Obafemi Awolowo University, Ile-Ife, Nigeria

ABSTRACT

The study evaluated the antioxidant potentials and protective role of methanol extract (ME) and dichloromethane fraction (DCMF) of root-bark of *Garcinia kola* on gentamicin-induced nephrotoxicity in rats. This was with a view to utilizing the extracts of root of *G. kola* in the amelioration of drug-induced kidney damage.

The roots of *G. kola* plant were collected at Iperindo, Osun State, Nigeria. Root-bark was removed, washed and air dried for eight weeks. The dried root-bark was grinded into powder, extracted with 80% (v/v) methanol and then fractionated with dichloromethane. The extract and fraction were phytochemically screened and their antioxidant potentials evaluated *in vitro* using standard methods. Forty (40) healthy Wistar rats were divided into eight (8) groups of five (n=5) animals each. The animals were exposed to gentamicin, pre and post treated with methanol extract and dichloromethane fraction.

Methanol extract and dichloromethane fraction revealed the presence of flavonoids, tannins, cardiac glycoside, saponins, alkaloids and terpenoids. The total flavonoid contents of methanol extract and dichloromethane fraction were (377.82 ± 8.29 mg/gRE) and (192.33 ± 7.26 mg/gRE) respectively while the total phenolic contents were (409.17 ± 16.38 mg/gTAE) and (623.98 ± 14.32 mg/gTAE) respectively. The extract and its fraction exhibited significant antioxidant potentials, attenuated perturbations in GSH and MDA levels as well as in antioxidant enzymes activities of the animals exposed to gentamicin.

In conclusion, the findings of the study suggested that the probable mechanism of nephron-protective potential against gentamicin-induced renal injury could be due to its antioxidant and free-radical scavenging activities.

Keywords: Nephrotoxicity, *Garcinia kola*, Biomarkers, antioxidant.

THEORITICAL INVESTIGATION ON THE PHYSICAL PROPERTIES OF NANOMATERIALS UNDER EXTERNAL CONTRIBUTION

Soukaina DARDAZ

University sidi mohamed ben abdellah , Faculty of sciences, Departement of physics, Fez, Morocco

ORCID ID: 0000-0002-7100-0521

Ibrahim MAOUHOUBI

University sidi mohamed ben abdellah , Faculty of sciences, Departement of physics, Fez, Morocco

ORCID ID: 0000-0002-7331-329X

Izeddine ZORKANI

University sidi mohamed ben abdellah , Faculty of sciences, Departement of physics, Fez, Morocco

ABSTRACT

Through this article, we investigate the influence of the magnetic field, temperature and impurity position, on both the diamagnetic susceptibility and the binding energy of shallow donor impurity in a quantum disk made out of GaAs. The Schrodinger's equation of this studied problem has been solved within the framework of the effective-mass approximation, using The a variational approach. Our results reveal that both the diamagnetic susceptibility and binding energy have been decreases with increasing the disk size. Moreover, the diamagnetic susceptibility reduces as the impurity moves from the centre to the extremity of the disk. However, the two electronic properties whether the diamagnetic susceptibility or binding energy have been improved under applied magnetic field, while the temperature reduces the diamagnetic susceptibility and improve the binding energy. We hope that the reported results will be a modest contribution to further theoretical research in the field of nanostructures.

Keywords: Quantum disk; temperature; magnetic field; diamagnetic susceptibility; binding energy

STUDY OF THE INTERACTION ELECTRON-IMPURITY CONFINED IN CIRCULAR DISK-SHAPED: TAKING ACCOUNT EXTERNAL EFFECTS

SOUKAINA DARDAZ

University sidi mohamed ben abdellah , Faculty of sciences, Departement of physics, Fez, Morocco

ORCID ID: 0000-0002-7100-0521

IBRAHIM MAOUHOUBI

University sidi mohamed ben abdellah , Faculty of sciences, Departement of physics, Fez, Morocco

ORCID ID: 0000-0002-7331-329X

IZEDDINE ZORKANI

University sidi mohamed ben abdellah , Faculty of sciences, Departement of physics, Fez, Morocco

ABSTRACT

In this work, we have studied, the effect of both intensity and direction of an external lateral electric field, the size and non-parabolicity effect on binding energy, diamagnetic susceptibility and the electron-impurity distance of a donor-impurity in a quantum disk, made out of GaAs. We have solved the Schrodinger's equation using the variational method, within the effective-mass approximation with an infinite confinement potential. Our results reveal that the electric field and the size increase the electron-impurity distance while decrease the binding energy. Moreover, the Non-Parabolicity increases the diamagnetic susceptibility . Furthermore, this effect is remarkable for low band gap, especially in large QD (weak radial confinement).

Keywords: Quantum disk; Donor-impurity binding energy; Lateral electric field; Non-parabolicity; diamagnetic susceptibility

ON α -MULTIPLIER ON ALMOST DISTRIBUTIVE LATTICES**Zahid KARIM**Department of Mathematics, Khawaja Fareed University of Engineering and Information Technology, Rahim Yar Khan
64200, Pakistan**ABSTRACT**

In this paper, we initiate the concept of α -multiplier on almost distributive lattices. We prove some useful results by using the notion of α -multiplier and generalize the idea of multiplier on almost distributive lattices.

Keywords: Almost Distributive Lattices(ADL's, α -multiplier,principle α -multiplier)

INVESTIGATION OF ELECTRONIC BAND STRUCTURE OF MoSe₂ HONEYCOMB STRUCTURE UNDER STRAIN EFFECT

Defne KOÇ

MEV İzmir Bornova Anatolian High School, İzmir, Turkey

Ece YASAN

MEV İzmir Bornova Anatolian High School, İzmir, Turkey

Ph.D. Hamdi DAGISTANLI

MEV İzmir Bornova Anatolian High School, İzmir, Turkey

Aydın Adnan Menderes University, Aydın, Turkey

ORCID ID: 0000-0002-9845-9156

ABSTRACT

Using first-principles plane wave calculations, we investigate strain effect on two dimensional honeycomb structure of Group 6B-6A elements. For the MoSe₂ honeycomb structure, we calculated optimized structure parameter ($a_0=3.3150$ Ang) and electronic band structure by using Quantum Espresso and Turkish National Science e-Infrastructure (TRUBA). The band gap calculated within Density Functional Theory using Local Density Approximation.

In this work, We have performed density functional theory (DFT) calculations on two-dimensional MoSe₂ structure to investigate their strain-induced band gap tunability and the strain effect of the electronic band structure and density of states of the MoSe₂ monolayer. The simulations were carried out with Quantum Espresso employing PBE/PAW pseudopotentials and taking into account the biaxial strains For this aim, a (1 x 1) unit super-cell is used in the MoSe₂ structure, and the vacuum gap is set to 10 Å, and a (12 x 12 x 1) Monkhorst-Pack k-grid is used for the cloth sampling by Brillouin zone is in relaxation and density of states (DOS) calculations. The energy convergence criterion between successive iterations applies to 10E-8 eV

The computational results showed that the band gap modulation is more sensitive to the biaxial strain. Furthermore, we also found that a wide range of band gap can be achieved by applying strains ranging from -15% to 15%. When the lattice parameter is gradually reduced from the optimum state to 12% with a 3% decrease, the band gap of the structure increases by showing insulating properties. Since the lattice parameter has been reduced by 12%, we see that the gamma and K high symmetry points combine at a single point and the structure shows semi-metal properties. When the structure is compressed more than -12%, it gains metallic properties. When it is increased gradually up to 12%, the band gap decreases, and by increasing the lattice parameter by 12%, an indirect transition is observed. It has been seen that the maximum Gamma symmetry point and the conduction band minimum K high symmetry points show semi-metallic properties when they come into contact at a single point, and after +%12 strain effect the structure shows metallic properties .Our results showed that such assertion holds true for small compressive strain, and that sufficiently large compressive strains can reduce the energy band gaps.

These results can be explained quite well by considering the contributions of the d orbital of the Mo atom and the p orbital of the Se atom.

Keywords: Molybdenum, strain, density functional theory, electronic band structure, density of states.

INVESTIGATION OF ELECTRONIC BAND STRUCTURE OF MoTe₂ HONEYCOMB STRUCTURE UNDER STRAIN EFFECT

Derin ÖZDEMİR

MEV İzmir Bornova Anatolian High School, İzmir, Turkey

Ada GÜLBAHAR

MEV İzmir Bornova Anatolian High School, İzmir, Turkey

Ph.D. Hamdi DAGISTANLI

MEV İzmir Bornova Anatolian High School, İzmir, Turkey

Aydın Adnan Menderes University, Aydın, Turkey

ORCID ID: 0000-0002-9845-9156

ABSTRACT

Using first-principles plane wave calculations, we investigate strain effect on two dimensional honeycomb structure of Group 6B-6A elements. For the MoSe₂ honeycomb structure, we calculated optimized structure parameter ($a_0=3.5497$ Å) and electronic band structure by using Quantum Espresso and Turkish National Science e-Infrastructure (TRUBA). The band gap calculated within Density Functional Theory using Local Density Approximation.

In this work, We have performed density functional theory (DFT) calculations on two-dimensional MoTe₂ structure to investigate their strain-induced band gap tunability and the strain effect of the electronic band structure and density of states of the MoTe₂ monolayer. The simulations were carried out with Quantum Espresso employing PBE/PAW pseudopotentials and taking into account the biaxial strains For this aim, a (1 x 1) unit super-cell is used in the MoTe₂ structure, and the vacuum gap is set to 10 Å, and a (12 x 12 x 1) Monkhorst-Pack k-grid is used for the cloth sampling by Brillouin zone is in relaxation and density of states (DOS) calculations. The energy convergence criterion between successive iterations applies to 10E-8 eV

The computational results showed that the band gap modulation is more sensitive to the biaxial strain. Furthermore, we also found that a wide range of band gap can be achieved by applying strains ranging from -12% to 12%. When the lattice parameter is gradually reduced from the optimum state to 12% with a 3% decrease, the band gap of the structure increases by showing insulating properties. Since the lattice parameter has been reduced by %9, we see that the gamma and K high symmetry points combine at a single point and the structure shows semi-metal properties. When the structure is compressed more than -12%, it gains metallic properties. When it is increased gradually up to 12%, the band gap decreases, and by increasing the lattice parameter by 12%, an indirect transition is observed. It has been seen that the maximum Gamma symmetry point and the conduction band minimum K high symmetry points show semi-metallic properties when they come into contact at a single point, and after +%12 strain effect the structure shows metallic properties

These results can be explained quite well by considering the contributions of the d orbital of the Mo atom and the p orbital of the Te atom.

Keywords: Molybdenum, strain, density functional theory, electronic band structure, density of states.

BLOK ZİNCİR TABANLI KİŞİ HAKİMİYETİNDE MOBİL CÜZDAN UYGULAMASI - MOBİL KARTLIK

Aslı BAHCE

Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü İzmir

Assoc. Prof. Dr. Semih UTKU

Dokuz Eylül Üniversitesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü İzmir

ÖZET

Kişisel bilgilerimizi ve belgelerimizi güvenli bir şekilde, ilgili otoritelerce kanıtlanmış olarak, saklayabileceğimiz ve istediğimiz kişilerle paylaşabileceğimiz Kişi Hakimiyetinde Kimlik (SSI- Self Sovereign Identity) kavramı, son yıllarda en çok ihtiyacımız olan kişisel güvenli veri saklama yöntemi olarak yaygınlaşmaktadır. Ulaşım, etkinlik girişleri, müze ziyaretleri, spor salonları gibi etkinlikler veya kurumlardan elde ettiğimiz kanıta dayalı kimliklerimizi fiziksel olarak taşımak zorunda kalıyoruz. Bu bilgilerin doğrulanması sürecinde de fiziksel olarak kimliğimizi kanıtlamak veya belgeler göstermemiz gerekebilmektedir. Kimliğimizi, yaşımızı, sağlık durumumuzu, eğitim durumumuzu ve daha birçok farklı kişisel veriyi başkaları tarafından ulaşılamaz ve paylaştığımızda doğruluğu sorgulanamaz şekilde barındırmak farklı alanlarda kullanımını da kısıtlamaktadır. Kişilerin rızasına bağlı olarak verinin paylaşılması verinin doğru ve güvenilir bir şekilde sunulması günümüzde en önemli ihtiyaçlarımızdan biri haline gelmiştir. Manuel yönetilen birçok süreç artık otomasyon haline gelmiştir. Teknolojik çözümler; oluşturulmuş bu otomasyonlar ile kişilerin farklı kimliklere tek bir ortamdan (ulaşım kartları, müze giriş kartları, vb.) erişebilir olmasını mümkün hale getirmiştir. SSI kavramı ile farklı kimlikleri kendi cüzdanımızda (mobile cihaz) sakladığımız bir yapıya dönüştürmek mümkün olmuştur. SSI kavramı ile verilerimizi dağıttık, erişilemez, değiştirilemez ve bozulamaz olarak kaydetmemiz mümkün hale gelmiştir. Ayrıca bilgilerin kişilerin rızası ile public olarak erişilmesi olanağı ile istediğimiz kişi/kurumlarla bilgilerin anlık olarak paylaşılabilmesi sağlanabilmektedir. Bu çalışmada SSI altyapısında oluşturulmuş mobil uygulama süreçleri anlatılacaktır. Geliştirilen sisteme farklı kurumlar eklemek ve eklenen kurumların kullanıcılara kimlik tanımlaması sağlanacaktır. Kurumlar tarafından verilen kimlikler farklı kurumlar tarafından kanıtlı bir şekilde doğrulanabilecektir. Böylece doğrulanabilir ve güvenilir bir alt yapı ile bu sistemin işleyiş yapısı aktarılacaktır. Çalışmamız ile SSI altyapısında geliştirme yapacakların genel işleyiş süreçlerine katkı verilmesi hedeflenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kişi Hakimiyetinde Kimlik, Blok Zinciri, Güvenilirlik, Tutarlılık, Mobil Uygulama

BLOCKCHAIN BASED SELF-SOVEREIGN MOBILE WALLET APPLICATION - MOBILE CARD HOLDER

ABSTRACT

The concept of Self-Sovereign Identity (SSI), where we can store our personal information and documents securely, as proven by the relevant authorities, and share them with the people we want, has become widespread as the personal secure data storage method that we need most in recent years. We have to physically carry our evidence-based identities obtained from events or institutions such as transportation, event entrances, museum visits, gymnasiums. In the process of verifying this information, we may need to prove our identity physically or show documents. Keeping our identity, age, health status, educational status, and many other personal data inaccessible to others and without questioning the accuracy when we share them also restricts their use in different areas. Sharing the data depending on the consent of the people and presenting the data in an accurate and reliable way has become one of our most important needs today. Many manually managed processes have now become automation. Technological solutions have made it possible for people to access different identities from a single environment (transport cards, museum entrance cards, etc.) with these automations created. With the SSI concept, it has been possible to transform different identities into a structure that we keep in our own wallet (mobile device). With the concept of SSI, it has become possible for us to save our data as distributed, inaccessible, unalterable and incorruptible. In addition, with the possibility of public access to the information with the consent of the people, it is possible to instantly share the information with the people/institutions we want. In this study, mobile application processes created on SSI infrastructure will be explained. It will be possible to add different institutions to the developed system and to identify the added institutions to the users. The identities given by the institutions will be able to be proven by different institutions. Thus, the operating structure of this system will be transferred with a verifiable and reliable infrastructure. With our study, it is aimed to contribute to the general operating processes of those who will develop the SSI infrastructure.

Keywords: Self-Sovereign Identity, Blockchain, Reliability, Consistency, Mobile App

1. GİRİŞ

Gelişen ve değişen yaşam koşullarına bağlı olarak günümüzde bir çok farklı amaç için çeşitli materyaller, mobil uygulamalar ve kimlikler kullanılmaktadır. Bu durum fiziksel olarak çok fazla şey taşımamıza neden olmakla birlikte; yönetmemizi ve otoriteler tarafından kimliğimizin kanıtlanmasını zorlaştırdı. Bu problem birçok alanda görülmekle birlikte, örnekleme küçültecek olursak, şehir hayatında ve farklı alanlarda karşımıza çıkmaktadır. Ulaşım, etkinlik girişleri, müze ziyaretleri, spor salonları gibi birçok alanda farklı bir kart ya da mobil uygulama bulundurmaya zorundayız. Bunun yanında, kimliğimizi kanıtlamak için, belgeler göstermemiz gerekebilmektedir. Kişisel bilgilerimizi ve belgelerimizi, ilgili otoritelerce kanıtlanmış olarak, sadece kendimizde halka açık (public) olmayan bir şekilde saklayabileceğimiz ve istediğimiz kişilerle paylaşabileceğimiz Kişi Hakimiyetinde Kimlik (SSI) kavramı, son yıllarda en çok ihtiyacımız olan güvenli veri saklama yöntemi olarak yaygınlaşmaktadır. Kimliğimizi, yaşımızı, sağlık durumumuzu, eğitim durumumuzu ve daha birçok farklı kişisel veriyi başkaları

tarafından ulaşılamaz ve paylaştığımızda doğruluğu sorgulanamaz şekilde barındırmak, veri saklamanın ve sunmanın zorlaştığı günümüzde, en önemli ihtiyaçlarımızdan biri haline gelmiştir.

Şehir yönetimlerinin teknolojik anlamda ciddi yatırımlar ve atılımlar yaptığı günümüzde, akıllı şehirler oluşmaya başlamıştır. Manuel yönetilen birçok süreç artık otomasyon haline gelmiştir. Bu süreçlerde kişilerin bu otomasyonlar ile farklı kimliklere (ulaşım kartları, müze giriş kartları, vb.) dahil olmasını gerektirmiştir. SSI kavramı ile bu farklı kimlikleri fiziksel çok sayıda enstrümandan veriyi kendi cüzdanımızda (mobil uygulama) sakladığımız bir yapıya dönüştürmek mümkün olmuştur. Böylece kişiler, ilgili otoritelerce kanıtlanmış olarak sakladıkları verilerini diledikleri kişi/kurumlara diledikleri anda suna bilecektir. Kişiler verilerini izinleri dışında paylaşılması mümkün olmayan şekilde barındırıyor olacaktır.

Sistemin işleyişini bir örnekle açıklayacak olursak; önerilen sistemi kullanan akıllı şehirlerde bir etkinlik girişinde; 18 yaşından büyüklerin katılabileceği ve "Exclusive Kart Sahibi" kullanıcılarının giriş yapabileceği bir etkinlik planlanmıştır. Mobil uygulamasında kendi hakimiyetinde bu verileri barındıran akıllı şehir sakini etkinlik girişinde basit bir uygulama ile hem sahip olduğu üyelik türünü hem de yaşını tek seferde kanıtlayarak etkinliğe giriş yapabilecektir. Oysa ki klasik sistemde hem etkinlik giriş kartını göstermesi, hem bu kartın kendisine ait olduğunu kanıtlaması, hem de yaşının 18 den büyük olduğunu gösterir belgeyi sunması gerekirdi.

Peki bu sistem nasıl daha güvenli ve bozulamaz hale getirilebilir? Bu soruların temeli blok zincir altyapısı ile çözüme kavuşmuştur. Blok zincir kavramı ile verilerimizi dağıttık, erişilemez, değiştirilemez ve bozulamaz olarak kaydetmemiz mümkün hale gelmiştir.

Blockchain üzerinde SSI ile geliştirdiğimiz önerilen sistemde, bu problemi çok daha güvenli ve etkili olarak çözebilmekteyiz. Bu durumda verilerimiz halka açık olarak erişilemez, yetkili otoriteler tarafından kanıtlı olarak saklanır, değiştirilemez, bozulamaz ve istediğimiz kişi/kurumlarla anlık olarak paylaşılabilir. Hem akıllı şehir sakinlerinin, hem de farklı alanlarda akıllı şehirlerce yönetilen kurumların hayatını ciddi şekilde kolaylaştıracak olan bu sistem ile zaman tasarrufu, hatalı ibraların engellenmesi, çok sayıda fiziksel materyalin taşınması/yönetilmesi sorunun giderilmesi gibi hayatımızı kolaylaştıran birçok problem çözülecektir.

Bu çalışmamız ile kişi hakimiyetinde kimlik kavramı ile kullanıcıların farklı kullanım amaçları için buldukları kimliklerini fiziksel olarak cüzdanlarında taşımaları yerine güvenli, kanıtlanabilir ve bozulamaz olarak mobil cihazlarında taşıyabilecekleri ve kurumların da bu kimlikleri kanıtlı olarak görüp kabul edebileceği, uçtan uca bir uygulama geliştirilmiştir.

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

2.1. Senaryo

Sistem, kullanıcının cüzdanında farklı türde kimliklerin saklanmasına dayanmaktadır. Bu yaklaşım için öncelikle kullanıcı bir kurumdan bir tür kimlik alacaktır. Diyelim ki kullanıcı belediye tiyatro merkezinden özel bir kart

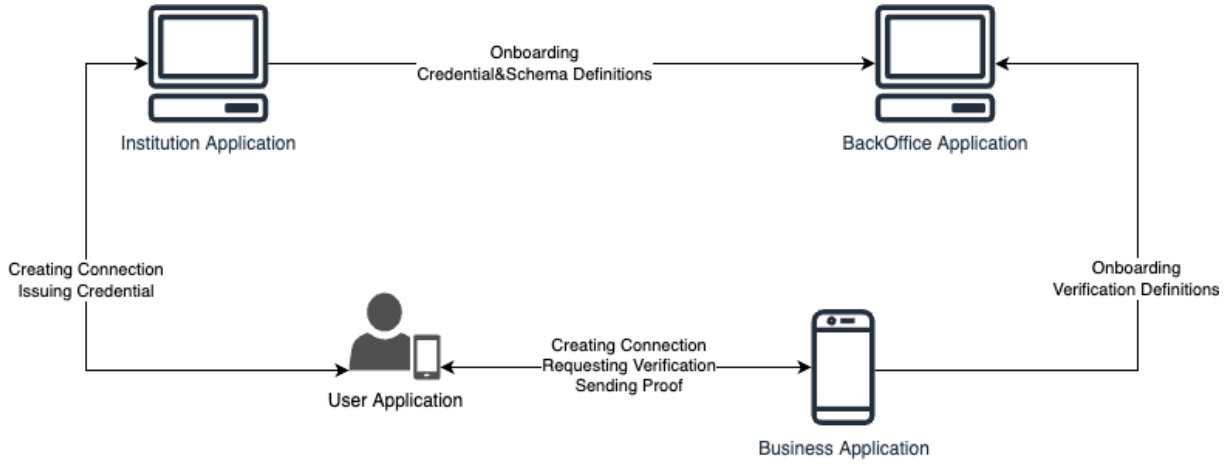
alacak. Bu kart ile kullanıcılar tüm sinemaları ücretsiz olarak izleyebilirler. Bu örnek üzerinden sistemin uçtan uca akışı şu süreçlerden oluşmaktadır;

- Kullanıcı, özel bir kart almak için belediye tiyatro merkezine gider.
- Belediye tiyatro merkezi müşterisi “Kurum Web Uygulaması”nı açarak ön tanımlı kimlik tiplerinden “Exclusive Kart Sahibi” kimlik tipini seçerek kullanıcıya ait bilgileri girer.
 - Kurum sisteme dahil edildiğinde “Back Office Web Uygulaması (Yönetim Uygulaması)” üzerinden kişiye “Exclusive Kart Sahibi” tanımlaması yapılır.
- “Kurum Web Uygulaması”, kurum cüzdan bilgilerini ve “Exclusive Kart Sahibi” kimlik bilgilerini içeren bir QR kod üretir.
- Kullanıcı, “Kullanıcı Mobil Uygulaması”nı kullanarak qr kodu tarar.
 - Bu adımda kurum cüzdanı ile kullanıcı cüzdanı arasında bağlantı kurulur.
 - Kimlik bilgisi kurum tarafından kullanıcıya verilir.
- Kullanıcının kimlik ekranı yenilenir ve kullanıcı yeni kimliğini (“Exclusive Kart Sahibi”) cüzdanında görebilir.

Bu adıma kadar kullanıcı cüzdana kimliğini alır ve artık kullanıcı bu bilgileri herhangi bir işletme ile paylaşabilir, işletme kimliğinin güvenilir olduğunu bilir. Kullanıcı tiyatroya gittiğinde:

- Kullanıcı “Kullanıcı Mobil Uygulaması”nı açar. Kullanıcının kimlikleri sayfada listelenir. Kullanıcı “Exclusive Kart Sahibi” kimliğini seçer ve uygulama bir qr kod oluşturarak ekranda gösterir.
- Qr kod, kullanıcı cüzdan bilgilerini ve kimlik bilgilerini içerir.
 - Tiyatro çalışanı “İşletme Mobil Uygulaması”nı açar, doğrulama talep seçeneklerinden biri olan “Exclusive Kart Sahibi mi?” talebini seçer ve qr kodu tarar.
 - Doğrulama talep seçenekleri, işletme sisteme alındığında “BackOffice Web Uygulaması” üzerinden oluşturulur.
 - “İşletme Mobil Uygulaması” qr kodu taradığında, öncelikle kullanıcı ile işletme arasında bir bağlantı kurulur.
- İşletme bir kanıt ister ve kullanıcı, kimlik bilgilerine göre bir kanıt oluşturur (Exclusive Kart Sahibi mi?).
- Kullanıcı exclusive karta sahip olduğu için, “İşletme Mobil Uygulaması” üzerinde “Exclusive Kart Sahibi” bilgisi görüntülenir.

Böylece, Şekil 2.1’de gösterildiği ve uçtan uca tanımlandığı gibi, bir kullanıcı bir kurum tarafından doğrulanabilir bir kimlik bilgisi vermiştir ve bir işletme, kullanıcının bu kimlik bilgisine sahip olduğunu doğrulayabilmiştir.



Şekil 2.1. Uçtan uca kimlik tanımlama ve kanıtlama akışı

2.2. Sistem Mimarisi

Bu çalışmada bir SSI (Self-sovereign identity) çözümü üretilmiştir. SSI, kendi kendini yöneten kimlik, kişinin kimliğinin idari makamlar olmaksızın mülkiyeti ve denetimidir. SSI, insanların çevrimdışı dünyada olduğu gibi dijital dünyada da aynı güven ve özgürlük kapasitesiyle etkileşim kurmasına olanak tanır.

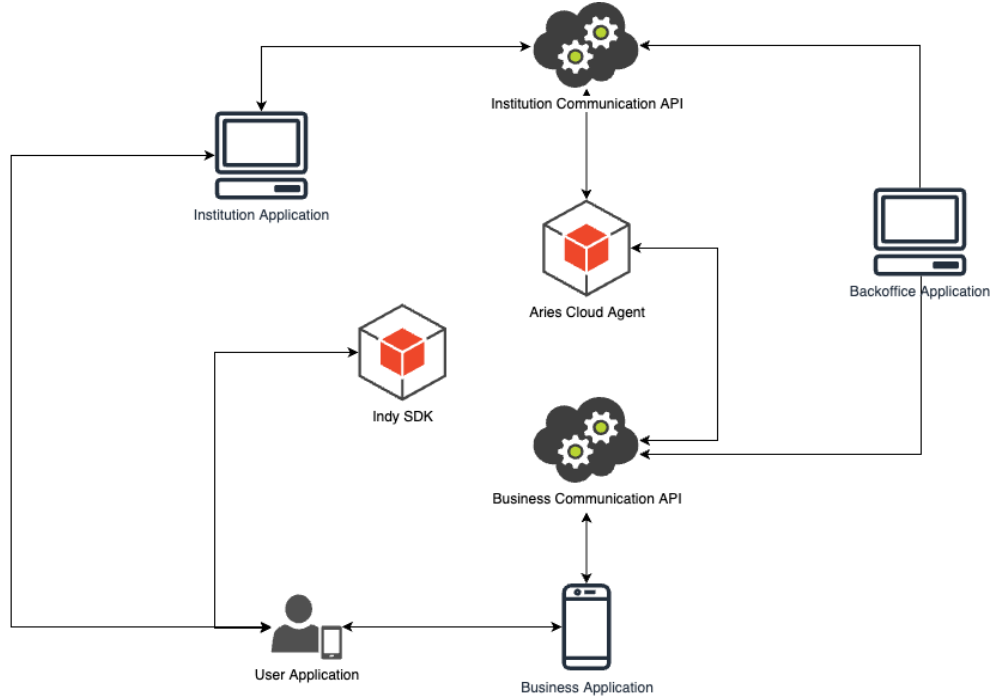
SSI çözümünü sağlamak için Hyperledger-Indy kullanılmıştır. Hyperledger, açık endüstriyel veya kurumsal blok zincir projeleri geliştirmek için köprü hizmetleri sağlayan açık kaynaklı bir blok zincir projesidir. Hyperledger-Indy, kimlik yönetimi için geliştirilmiş bir dağıtık defterdir (Distributed Ledger).

Hyperledger-Indy üzerinde SSI operasyonları gerçekleştirmek için, kimlik sağlayıcımızı doğrulayan bir ağa ve tanımlama yapabileceğimiz yazılım çözümlerine ihtiyacımız vardır. Ağ çözümü olarak Sovrin kullanılmıştır. Sovrin, kimlik kontrollerinin gerçekleştirilebileceği kontrollü bir konsensüs sağlamak için kar amacı gütmeyen, kapalı bir Hyperledger-Indy ağıdır. Sovrin ağ erişimi herkese açıktır. Defterdeki işlemlerin mutabakatını sağlayan ağ düğümleri, bu durumda kar amacı gütmeyen Sovrin Vakfı tarafından yönetilmektedir. Ağ üzerinde yazılan her bir kimlik bilgisi, Sovrin Vakfı'nın onayı ve denetimi sonucunda gerçekleşmektedir. Bu nedenle ağ üzerindeki her bir dijital kimlik bilgisinin hangi otoriteye ait olduğu doğrulanabilmektedir. Aries Agent ve Indy-SDK, ağ ile etkileşim ve kullanıcı uygulamalarının oluşturulması sırasında yazılım çözümleri olarak kullanılmıştır. Aries Agent, Indy ile ilgili RFC (Request for Comment) sağlayan bir kütüphanedir. RFC'ler, Aries ekosistemini standartlaştırmaya yardımcı olan temel konuları tanımlar. Indy SDK, Indy tarafından sağlanan açık kaynaklı bir kütüphanedir ve kimlik işlemlerinin gerçekleştirilmesi için farklı platformlarda altyapılar sağlar.

Bu çalışma kapsamında Şekil 2.2'de gösterilmiş olan sistem mimarisi oluşturulmuştur. Bu mimari içerisinde kullanılan teknolojiler;

- Kullanıcıların kendi kimliklerini saklayabilmeleri için mobil uygulama geliştirilmiştir.
- Mobil uygulamayı kullanacak kullanıcıların kimlik bilgilerini bu esaslara göre vermeleri için bir hizmet altyapısı geliştirilmiştir. Bu altyapı, Aries Cloud Agent kütüphanesi üzerine kurulmuştur.

- Kişilere verilecek kimlikleri belirli kurallara göre oluşturacak ve bunu Indy altyapısına göre iletecek süreçleri sağlayacak bir iş katmanı oluşturulmuştur.
- SSI altyapısı ile diğer birimlerin arasında iletişim katmanı sağlayacak ve farklı mesaj yapılarını tercüme edebilen bir ara katman oluşturulmuştur.
- İşletmelerin kullanıcı kimliklerini doğrulaması için mobil uygulama geliştirilmiştir.
- Kurumların kullanıcı kimliklerini düzenleyebilecekleri bir web uygulaması geliştirilmiştir.

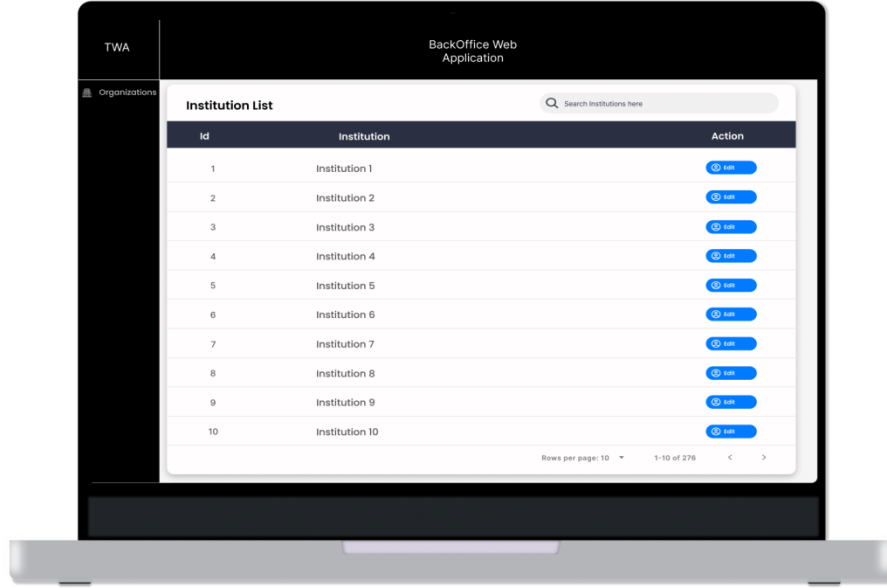


Şekil 2.2. Sistem Mimarisi

2.3. Uygulama

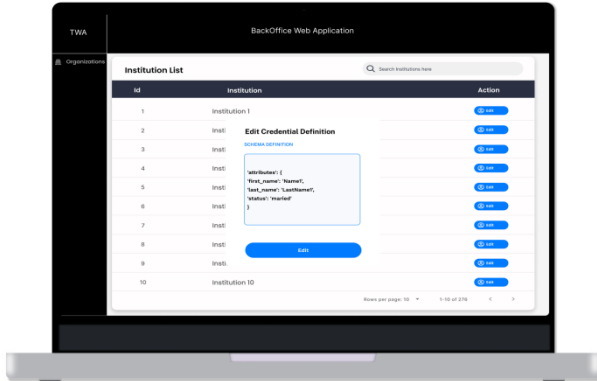
BackOffice Web Uygulaması (Yönetim Uygulaması):

Kurum kayıt işlemi (Şekil 2.3): Her bir kurum kaydında, kuruma özel yeni bir cüzdan oluşturulur. BackOffice cüzdanı ile kurum cüzdanı arasında bir bağlantı oluşturulur.

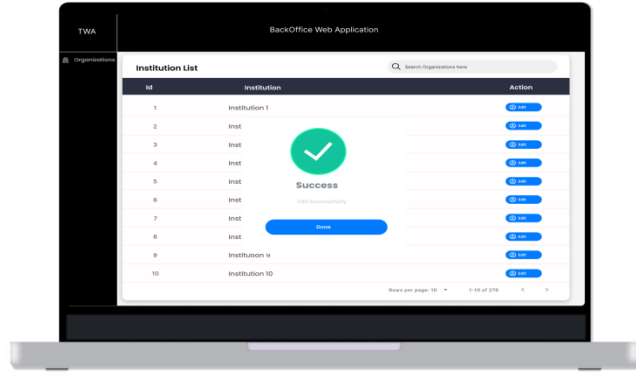


Şekil 2.3. Kurum listesi

Kurumlar için kimlik tanımları oluşturma (Şekil 2.4): Her kurum için bir şema ve kimlik bilgisi tanımı oluşturulur (Tanımlar backoffice cüzdanı tarafından gönderilir, oluşturulan tanım kimlikleri veri tabanında kurum ile eşlenir (Şekil 2.5)).

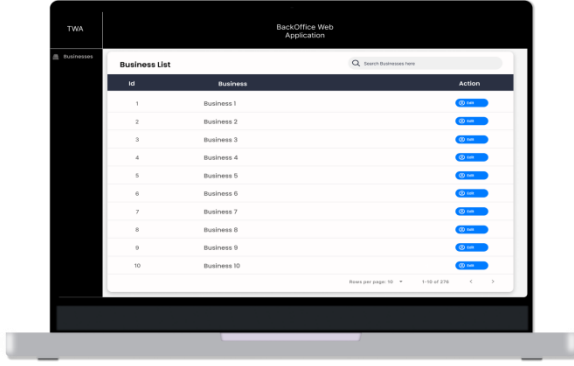


Şekil 2.4. Kimlik tanımı oluşturma

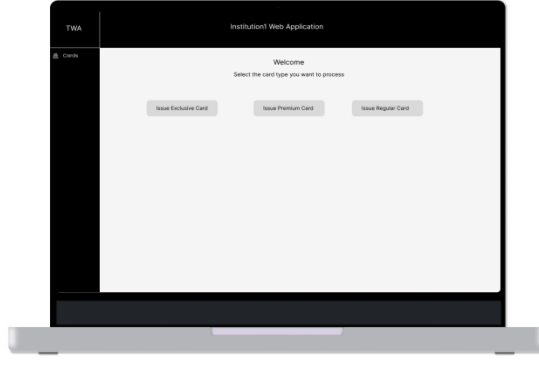


Şekil 2.5. Credential tanımı başarılı kayıt sonuç

İşletme kayıt işlemi (Şekil 2.6): Her bir işletme kaydında, işletmeye özel yeni bir cüzdan oluşturulur. BackOffice cüzdanı ile işletme cüzdanı arasında bir bağlantı oluşturulur.



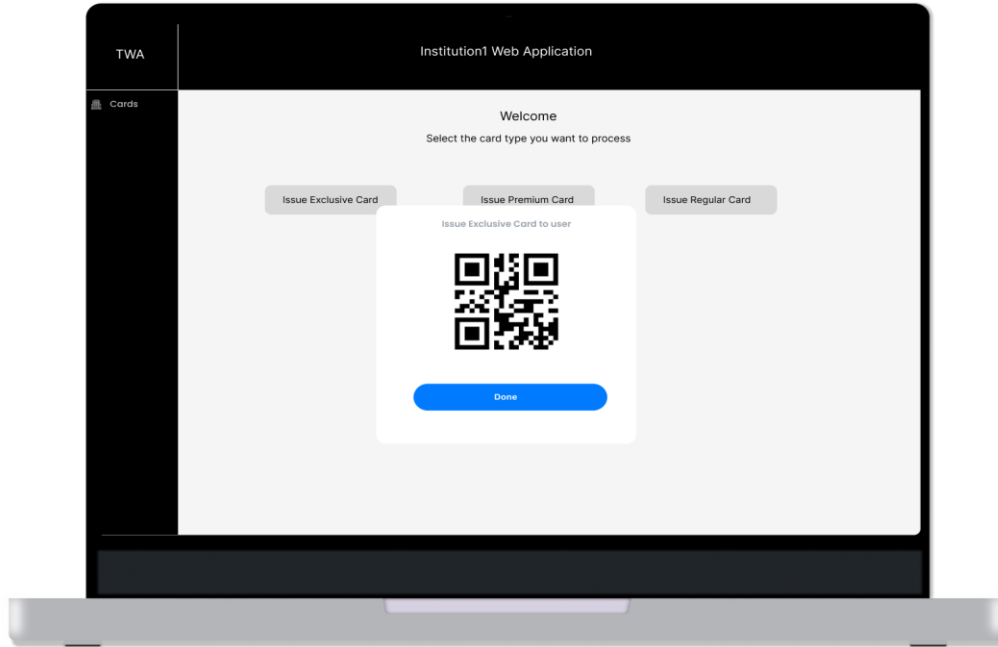
Şekil 2.6. İşletme listesi



Şekil 2.7. Kurum web uygulaması ile kullanıcı kimliği oluşturma

Kurum Web Uygulaması:

Önceden tanımlanmış kimlik bilgisi özellikleri kurum tarafından bilinmektedir (Şekil 2.7). Her kurum, kendi atama yetkisi olan kimlik bilgilerini ve şema tanımlarını (kayıt işleminde veri tabanında eşlenmişti) kullanarak bir kimlik bilgisi tanımı oluşturur. Kurum uygulaması tarafından kurum ve kimlik bilgilerini içeren bir qr kod üretilir (Şekil 2.8). Bu qr kod kullanıcı uygulaması tarafından taranacak ve kurum tarafından kullanıcıya kimlik bilgisi verilecektir.



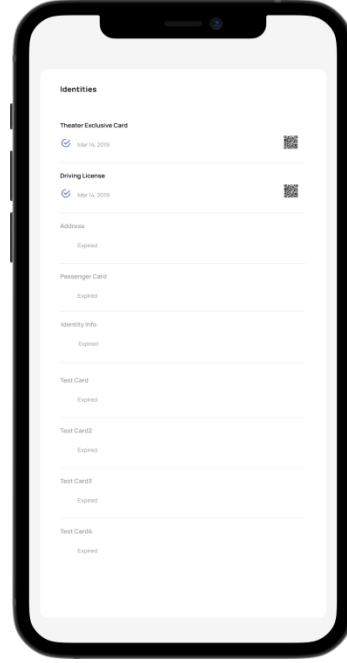
Şekil 2.8. Kurum web uygulaması ile kullanıcıya kimliği atama

Kullanıcı Mobil Uygulaması:

Kullanıcılar, kurumlar tarafından oluşturulan qr kodlarını tarayarak kimlik bilgilerini toplar. Farklı kurumlardan kullanıcıya birçok kimlik bilgisi verilebilir. Qr kod tarandığında (Şekil 2.9) kurum ile kullanıcı arasında bir bağlantı kurulur ve kurum tarafından kullanıcıya kimlik bilgisi verilir.

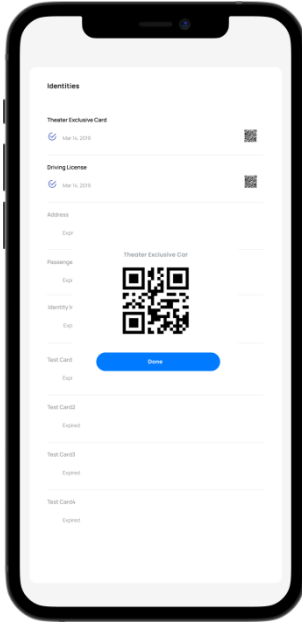


Şekil 2.9. Kullanıcı mobil uygulaması ile işletme web uygulamasından qr kod tarama

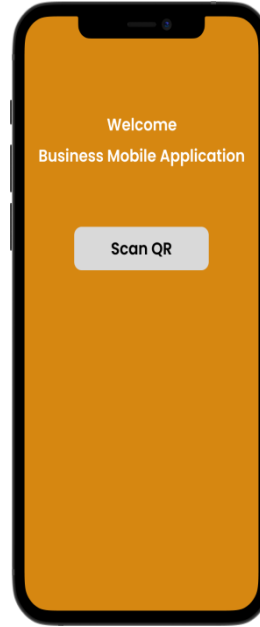


Şekil 2.10. Kullanıcı kimlikleri listeleme

Kullanıcılar cüzdanlarında bulunan sahip oldukları kimlikleri listeleyebilirler (Şekil 2.10). Kullanıcılar, kullanıcı cüzdan bilgilerini ve kimlik bilgilerini içeren qr kodları oluşturabilir. Daha önce sisteme giriş yapmış bir işletme bu qr kodu (Şekil 2.11) okuttuğunda kullanıcının kimlik bilgileri işletme tarafından doğrulanabilmektedir.



Şekil 2.11. Kurum web uygulaması ile kullanıcıya kimliği atama



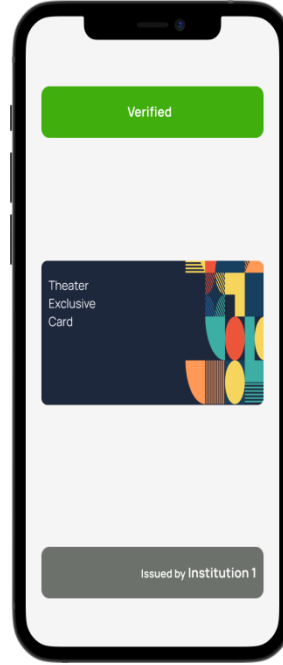
Şekil 2.12. İşletme mobil uygulama ana sayfa

İşletme Mobil Uygulaması:

İşletme, bir kullanıcının oluşturduğu qr kodunu taradığında (Şekil 2.13), kullanıcı ile işletme arasında bir bağlantı kurulur. Ardından kullanıcı, kimlik bilgilerini işletmeye kanıtlayabilir.



Şekil 2.13. İşletme mobil uygulaması ile kullanıcı kimlik qr kod tarama



Şekil 2.14. İşletme mobil uygulamasında kanıtlanan kullanıcı bilgisinin görüntülenmesi

İşletmeler, doğrulanmış kimlik bilgilerinin ayrıntılarını işletme mobil uygulamasında görebilir (Şekil 2.14). Kimlik bilgisinin sahibi olan kullanıcı, bu bilgiyi bir işletmeyle paylaştığı için bu bilgi ilgili işletme görebilmiştir. İşletmeler, bu kimliği veren yetkili kurumu da görüntüleyebilmektedir. Bilgilerin doğruluğu, kimliği veren kurumun güvenilirliği garantisinde sağlanmaktadır.

3. SONUÇ

- Bu çalışma sonucunda Blockchain tabanlı SSI teknolojisinin gerçek hayatta kullanımı gerçekleşmiştir.
- SSI kavramı günümüzde bir çok alana uygulanmaya başlanmıştır. Bu alanda yapılan çalışmalar, blok zincir teknolojisinin avantajları ile birleştirilerek, güvenli ve güvenilir veriler oluşturulmasını sağlamıştır. Bu teknoloji ile kişisel verileri koruma kanunu ve diğer ülkelerdeki eşleniklerine uygun olarak kişisel verilerin saklanması sağlanmıştır.
- Akıllı şehir kavramı dikkate alındığında geliştirilen sistemin paydaşlarından birinin doğrudan insan olması nedeniyle sistemin güvenli ve tutarlı olması gerektiği düşünülmektedir. Bu doğrultuda altyapının blok zincir tabanlı olması, bu sistem için en güncel teknolojide en iyi seçenek olarak değerlendirilmiştir. Blok zincir tabanlı bir sistemin güvenli, tutarlı ve değişmez olması en önemli gerektir.

- Kişi hakimiyetinde kimlik kavramı ve blok zincir güvenliği ile kurulan altyapıda geliştirilen uygulama ile, kullanıcıların bilgilerini yönetebilmeleri ve kiminle paylaşıp kimden gizleyeceğine karar verebilmesi sağlanmıştır.
- Kullanıcıların bilgileri otoriteler tarafından imzalanmış olarak saklandığı için, tüm bilgilerin doğruluğu kanıtlanmış olarak sunulması sağlanmıştır.
- Kurulan sistem ile farklı kurumlar için farklı belge, kimlik kartı ve/veya uygulama kullanma zorunluluğunun ortadan kalkmıştır. Tüm kimliklerin tek bir uygulamada birleştirilerek saklanabilmesine imkan sunulmuştur.
- Kurum ve kuruluşlar, paylaşılan belgenin güvenilirliğini kurum özelinde bir kanıtlama akışına ihtiyaç duymaksızın onaylayabilir duruma gelmiştir.
- Saklanan belgelerin değiştirilemez ve bozulamaz olması garantisi, sistemin güvenilirliğini ve kullanımının gerekliliğini göstermektedir.

KAYNAKÇA

- Kulabukhova, N. V. (2019). Zero-knowledge proof in self-sovereign identity. In CEUR Workshop Proceedings, 2507, 381-385.
- Shuaib, M., Hassan, N. H., Usman, S., et al. (2022). Self-sovereign identity solution for blockchain-based land registry system: a comparison. *Mobile Information Systems*, 1-17.
- Shuaib, M., Alam, S., Alam, M. S., Nasir, M. S. (2021). Self-sovereign identity for healthcare using blockchain. *Materials Today: Proceedings*.
- Cocco, L., Tonelli, R., Marchesi, M. (2021). Blockchain and self sovereign identity to support quality in the food supply chain. *Future Internet*, 13(12), 301.
- Stockburger, L., Kokosioulis, G., Mukkamala, A., Mukkamala, R. R., Avital, M. (2021). Blockchain-enabled decentralized identity management: The case of self-sovereign identity in public transportation. *Blockchain: Research and Applications*, 2(2), 100014.
- Liu, Y., Lu, Q., Paik, H. Y., Xu, X. (2020). Design patterns for blockchain-based self-sovereign identity. In *Proceedings of the European Conference on Pattern Languages of Programs*, 1-14.
- Mühle, A., Grüner, A., Gayvoronskaya, T., & Meinel, C. (2018). A survey on essential components of a self-sovereign identity. *Computer Science Review*, 30, 80-86.
- Baars, D. S. (2016). *Towards self-sovereign identity using blockchain technology* (Master thesis, University of Twente).
- Stokkink, Q., & Pouwelse, J. (2018). Deployment of a blockchain-based self-sovereign identity. In *2018 IEEE international conference on Internet of Things (iThings) and IEEE green computing and communications (GreenCom) and IEEE cyber, physical and social computing (CPSCom) and IEEE smart data*, 1336-1342.
- Kondova, G., Erbguth, J. (2020). Self-sovereign identity on public blockchains and the GDPR. In *Proceedings of the 35th Annual ACM Symposium on Applied Computing*, 342-345.

LOJİSTİK BÜYÜME MODELİNİN LERCH KOLLOKASYON YÖNTEMİ İLE YAKLAŞIK ÇÖZÜMÜ

Şuayip YÜZBAŞI

Akdeniz University, Faculty of Science, Department of Mathematics, Antalya, Turkey

ORCID ID: 0000-0002-5838-7063

Gamze YILDIRIM

Akdeniz University, Faculty of Science, Department of Mathematics, Antalya, Turkey

Gebze Technical University, Faculty of Basic Science, Department of Mathematics, Kocaeli, Turkey

ORCID ID: 0000-0002-6020-8618

ÖZET

Bu yazıda, Lerch polinomları kullanılarak lojistik büyüme modeli için bir kollokasyon yöntemi sunulmaktadır. İlk olarak, lojistik büyüme modelinin Lerch polinomlarının kesilmiş seri formunda çözümü varsayılarak başlanır. Bu çözüm formu kullanılarak, çözüm formunun türevi, lojistik büyüme denklemdeki lineer olmayan terim ve koşul matris formlarında yazılır. Metodumuz, lojistik büyüme modelini, bilinmeyen Lerch katsayılarına sahip bir dizi cebirsel denklem olan bir cebirsel matris denklem sistemine dönüştürür. Bu sistem MATLAB'da yazılan bir kod yardımıyla çözümlenerek bilinmeyen katsayı matrisi elde edilir. Ek olarak, hata tahmin yöntemi sunulmaktadır. Böylece yaklaşık çözümün doğruluğu kontrol edilir. Son olarak yöntemin etkililiğini göstermek için yöntemin bir uygulaması yapılır. Elde edilen sonuçlar tablo ve grafiklerde gösterilir.

Anahtar Kelimeler: Hata tahmini, Kollokasyon yöntemi, Lerch polinomları, Lineer olmayan diferansiyel denklemler, Lojistik büyüme modeli

APPROXIMATE SOLUTION OF LOGISTIC GROWTH MODEL VIA LERCH COLLOCATION METHOD

ABSTRACT

In this paper, a collocation method is presented for the logistic growth model by using the Lerch polynomials. Firstly, we start by assuming the solution of the logistic growth model in truncated series form of Lerch polynomials. By using this solution form, the derivative of the solution form, the nonlinear term in the logistic growth equation and the condition are also written in matrix forms. Our method transforms the logistic growth model to a system of algebraic matrix equations which is a set of algebraic equations with the unknown Lerch coefficients. By solving this system with the help of a code written in MATLAB, the unknown coefficient matrix is obtained. Additionally, the error estimation method is presented. Thus, the accuracy of the approximate solution is checked. Finally, an application of the method is made to show the efficiency of the method. The obtained results are shown in the table and graphs.

Keywords: Collocation method, Error estimation, Lerch polynomials, Logistic growth model, Nonlinear differential equations

1. INTRODUCTION

Lately, the mathematical models in population biology have been worked by using numerical methods such as Adomain decomposition method (Babolian and Biazar, 2002), spline collocation method (Shakourifar and Dehghan,2008), variational iteration method (Shakeri and Dehghan,2008), differential transform method (Tari, 2012) homotopy perturbation method (Biazar, Ayati and Partovi, 2013), the revised new iterative method (Hassan, Collins and Obiajulu, 2016), Legendre wavelets method (Yousefi, 2011), Taylor collocation method (Gökmen and Sezer, 2015), exponential collocation method (Yüzbaşı and Sezer, 2016), Legendre collocation method (Sahu and Ray, 2016). On the other hand, the decomposition method (Pamuk, 2005), He’s homotopy perturbation method (Pamuk and Pamuk, 2010), the Bessel collocation method (Yüzbaşı, 2012), the Chebyshev collocation method (Öztürk, Anapalı and Gülsu,2017), the Galerkin-like approach (Yuzbasi and Karacayir, 2017) have been used to get the approximate solution of the logistic growth model. Recently, there are some studies in the literature about the Lerch collocation method (Cayan and Sezer, 2020), (Çayan and Sezer, 2022), (Mohamed, 2022). Effective results were obtained from these studies. However, the Lerch collocation method has not been studied for the logistic growth model. For this reason, in this study, the Lerch collocation method is developed for the logistic growth model.

In this paper, we consider the logistic growth model (Pearl and Reed, 1920) given by

$$\begin{cases} P'(t) = r P(t) \left(1 - \frac{P(t)}{K}\right), & 0 \leq t \leq b \\ P(0) = \mu \end{cases} \quad (1)$$

where $P(t)$ is the size of the population at the time t , $P'(t)$ is the rate of change of population size, K is the carrying capacity of the environment and r and μ are the suitable constants. The exact solution of (1) is

$$P(t) = \frac{K \mu}{\mu + (K - \mu) e^{-rt}} \quad (2)$$

and we examine the approximate solution of (1) as truncated Lerch series form

$$P_N(t) = \sum_{i=0}^N v_i L_i(t, \gamma), \quad N \geq 1 \quad (3)$$

where v_i are the unknown Lerch coefficients and $L_i(t, \gamma)$ are the Lerch polynomials defined by (Çayan and Sezer,2022)

$$L_i(t, \gamma) = \sum_{j=1}^k \frac{j!}{k!} s(k, j) \binom{j + \gamma - 1}{j} t^j \quad (4)$$

where $L_0(t, \gamma) = 1$ is initial value and $s(k, j)$ is Stirling numbers of the first kind (Branson, 1996).

2. LERCH COLLOCATION METHOD

In this section firstly, we express the Lerch polynomials (4) in matrix form (Çayan and Sezer, 2022)

$$\mathbf{L}_N(t, \gamma) = \mathbf{T}(t) \mathbf{M}(\gamma) \tag{5}$$

where $\mathbf{L}_N(t, \gamma) = [L_0(t, \gamma) \ L_1(t, \gamma) \ \dots \ L_N(t, \gamma)]$, $\mathbf{T}(t) = [1 \ t^1 \ \dots \ t^N]$ and

$$\mathbf{M}(\gamma) = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \frac{1!}{1!} s(1,1) \binom{\gamma}{1} & \frac{1!}{2!} s(2,1) \binom{\gamma}{1} & \dots & \frac{1!}{N!} s(N, 1) \binom{\gamma}{1} \\ 0 & 0 & \frac{2!}{2!} s(2,2) \binom{\gamma+1}{2} & \dots & \frac{2!}{N!} s(N, 2) \binom{\gamma+1}{2} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & \frac{N!}{N!} s(N, N) \binom{\gamma+N-1}{N} \end{bmatrix}.$$

By using (5), the Lerch polynomial solution (3) can be written as following matrix form:

$$P_N(t) = \mathbf{T}(t) \mathbf{M}(\gamma) \mathbf{V} \tag{6}$$

where $\mathbf{V} = ([v_0 \ v_1 \ \dots \ v_N])^T$.

Secondly, we take the derivative of (6) and we get

$$P'_N(t) = \mathbf{T}(t) \mathbf{B} \mathbf{M}(\gamma) \mathbf{V} \tag{7}$$

where

$$\mathbf{B} = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & \dots & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & \dots & 0 & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & N \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 \end{bmatrix}.$$

As the next step, we use the matrix relation (6) and so we obtain the matrix relation of nonlinear term as follows:

$$P_N^2(t) = \mathbf{T}(t) \mathbf{M}(\gamma) \mathbf{V} \mathbf{T}(t) \mathbf{M}(\gamma) \mathbf{V}. \tag{8}$$

Now, let's express the condition in (1) as following matrix form:

$$P_N(0) = \mu \Rightarrow \mathbf{T}(0) \mathbf{M}(\gamma) \mathbf{V} = \mu \tag{9}$$

or

$$\mathbf{U} \mathbf{V} = \mu, \quad \mathbf{U} = \mathbf{T}(0) \mathbf{M}(\gamma). \tag{10}$$

By using the relations (6), (7) and (8) in the logistic growth model (1), we have

$$\mathbf{T}(t) \mathbf{B} \mathbf{M}(\gamma) \mathbf{V} - r \mathbf{T}(t) \mathbf{M}(\gamma) \mathbf{V} + \frac{r}{K} \mathbf{T}(t) \mathbf{M}(\gamma) \mathbf{V} \mathbf{T}(t) \mathbf{M}(\gamma) \mathbf{V} = 0. \tag{11}$$

Then, we substitute the collocation points defined as

$$t_i = \frac{b}{N} i, \quad i = 0, 1, \dots, N \tag{12}$$

into (11) and so we obtain the fundamental matrix equation as follows:

$$\begin{bmatrix} \left(\mathbf{T}(t_0) \mathbf{B} \mathbf{M}(\gamma) - r \mathbf{T}(t_0) \mathbf{M}(\gamma) + \frac{r}{K} \mathbf{T}(t_0) \mathbf{M}(\gamma) \mathbf{V} \mathbf{T}(t_0) \mathbf{M}(\gamma) \right) \mathbf{V} \\ \left(\mathbf{T}(t_1) \mathbf{B} \mathbf{M}(\gamma) - r \mathbf{T}(t_1) \mathbf{M}(\gamma) + \frac{r}{K} \mathbf{T}(t_1) \mathbf{M}(\gamma) \mathbf{V} \mathbf{T}(t_1) \mathbf{M}(\gamma) \right) \mathbf{V} \\ \left(\mathbf{T}(t_2) \mathbf{B} \mathbf{M}(\gamma) - r \mathbf{T}(t_2) \mathbf{M}(\gamma) + \frac{r}{K} \mathbf{T}(t_2) \mathbf{M}(\gamma) \mathbf{V} \mathbf{T}(t_2) \mathbf{M}(\gamma) \right) \mathbf{V} \\ \vdots \\ \left(\mathbf{T}(t_N) \mathbf{B} \mathbf{M}(\gamma) - r \mathbf{T}(t_N) \mathbf{M}(\gamma) + \frac{r}{K} \mathbf{T}(t_N) \mathbf{M}(\gamma) \mathbf{V} \mathbf{T}(t_N) \mathbf{M}(\gamma) \right) \mathbf{V} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ \vdots \\ 0 \end{bmatrix}. \quad (13)$$

Finally, systems (10) and (13) are expressed as a single system and the obtained last system is solved by using MATLAB. By solving this new system, we get the Lerch coefficient matrix \mathbf{V} in (6). Hence, we substitute the Lerch coefficient matrix \mathbf{V} into (6) and we obtain the Lerch polynomial solutions of the logistic growth model (1).

3. ERROR ESTIMATION METHOD

Let's start this section by defining the error function as

$$e_N(t) = P(t) - P_N(t). \quad (14)$$

Here, $P(t)$, $P_N(t)$ and $e_N(t)$ represent, respectively, the exact solution, the Lerch polynomial solution and the actual error function of the logistic growth model (1).

Since the Lerch polynomial solution provides the logistic growth model (1), we can write

$$\begin{cases} P'_N(t) - r P_N(t) \left(1 - \frac{P_N(t)}{K} \right) = R_N(t) \\ P_N(0) = \mu \end{cases} \quad (15)$$

where $R_N(t)$ is the residual function of the logistic growth model (1).

By subtracting (15) from the logistic growth model (1), we have the error problem as follows (Yüzbaşı and Yıldırım, 2020):

$$\begin{cases} e'_N(t) - r e_N(t) + \frac{r}{K} (e_N^2(t) + 2 P_N(t) e_N(t)) = -R_N(t) \\ e_N(0) = 0. \end{cases} \quad (16)$$

Here, we use the relation $P(t) = P_N(t) + e_N(t)$.

By solving this error problem (16) according to the Lerch collocation method presented in Section 2, we get the estimated error function as

$$e_{N,M}(t) = \sum_{i=0}^M v_i^* L_i(t, \gamma), \quad M \geq 1. \quad (17)$$

Finally, we can calculate the improved Lerch polynomial solution

$$P_{N,M}(t) = P_N(t) + e_{N,M}(t). \quad (18)$$

4. APPLICATION AND DISCUSSION

In this section, we apply the methods in Sections 2-3. Firstly, the parameters in the logistic growth model (1) are selected as $r = 1, K = 1$ and $\mu = 2$. Accordingly, the logistic growth model (1) becomes (Yüzbaşı, 2012), (Yüzbaşı and Yıldırım, 2020)

$$\begin{cases} P'(t) = P(t) - P^2(t) \\ P(0) = 2 \end{cases} \tag{19}$$

and its exact solution is

$$P(t) = \frac{2}{2 - e^{-t}}. \tag{20}$$

Let's apply the Lerch collocation method to the logistic growth model (19) for $N = 3$. In that case, we can write the Lerch polynomial solution as

$$P_3(t) = \sum_{i=0}^3 v_i L_i(t, \gamma) \tag{21}$$

or we can express in following matrix form

$$P_3(t) = \mathbf{T}(t) \mathbf{M}(\gamma) \mathbf{V} \tag{22}$$

where $\mathbf{T}(t) = [1 \ t \ t^2 \ t^3]$, $\mathbf{V} = ([v_0 \ v_1 \ v_2 \ v_3])^T$ and

$$\mathbf{M}(1) = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -1/2 & 1/3 \\ 0 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}.$$

The set of collocation points in the range $[0,1]$ for $N = 3$ is $\{t_0 = 0, t_1 = \frac{1}{3}, t_2 = \frac{2}{3}, t_3 = 1\}$. Accordingly, the system (13) becomes

$$\begin{bmatrix} (\mathbf{T}(0) \mathbf{B} \mathbf{M}(1) - \mathbf{T}(0) \mathbf{M}(1) + \mathbf{T}(0) \mathbf{M}(1) \mathbf{V} \mathbf{T}(0) \mathbf{M}(1) \mathbf{V}) \\ \left(\mathbf{T}\left(\frac{1}{3}\right) \mathbf{B} \mathbf{M}(1) - \mathbf{T}\left(\frac{1}{3}\right) \mathbf{M}(1) + \mathbf{T}\left(\frac{1}{3}\right) \mathbf{M}(1) \mathbf{V} \mathbf{T}\left(\frac{1}{3}\right) \mathbf{M}(1) \mathbf{V} \right) \\ \left(\mathbf{T}\left(\frac{2}{3}\right) \mathbf{B} \mathbf{M}(1) - \mathbf{T}\left(\frac{2}{3}\right) \mathbf{M}(1) + \mathbf{T}\left(\frac{2}{3}\right) \mathbf{M}(1) \mathbf{V} \mathbf{T}\left(\frac{2}{3}\right) \mathbf{M}(1) \mathbf{V} \right) \\ (\mathbf{T}(1) \mathbf{B} \mathbf{M}(1) - \mathbf{T}(1) \mathbf{M}(1) + \mathbf{T}(1) \mathbf{M}(1) \mathbf{V} \mathbf{T}(1) \mathbf{M}(1) \mathbf{V}) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} \tag{23}$$

and the matrix relation (10) for the condition becomes

$$\mathbf{U} \mathbf{V} = 2, \quad \mathbf{U} = \mathbf{T}(0) \mathbf{M}(1). \tag{24}$$

The system obtained by combining (23) and (24) is solved in MATLAB and the Lerch coefficients matrix is calculated as

$$\mathbf{V} = ([2 \ -991/955 \ 1501/1309 \ -846/725])^T.$$

In Figure 4. 1 and in Table 4. 1, we present the exact solution, the Lerch polynomial solutions for $N=3, N=5, N=7$ and the improved Lerch polynomial solutions for $(N,M)=(3,4), (N,M)=(5,6), (N,M)=(7,8)$ of (19). In other

words, the population of animal species exhibits a decline, but the rate of this decline decreases spontaneously. In Figure 4. 2, we demonstrate the actual absolute errors for $N=3, N=5, N=7$ of (19). Figure 4. 3 show the estimated absolute errors for $(N,M)=(3,4), (N,M)=(5,6), (N,M)=(7,8)$ of (19). Accordingly, we observe that the errors decrease as the values of N increase. A similar result can be seen from Table 4. 2. According to Table 4. 2, the estimated absolute errors and the actual absolute errors give similar results. From this, it can be concluded that the error estimation method is successful.

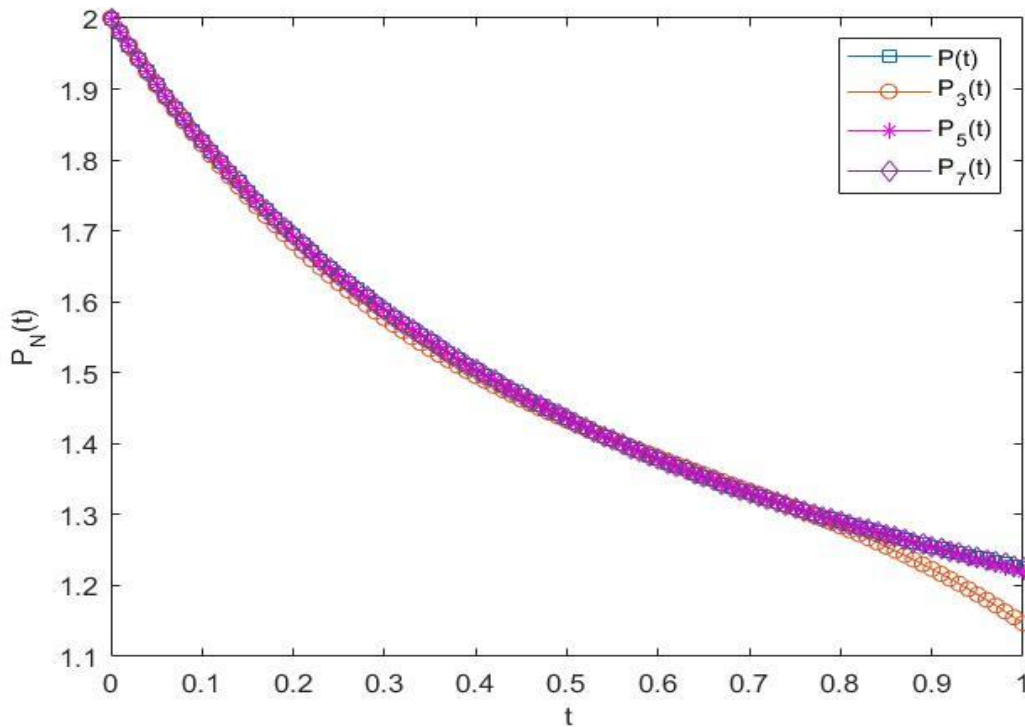


Figure 4. 1. The exact solution and the Lerch polynomial solutions of (19)

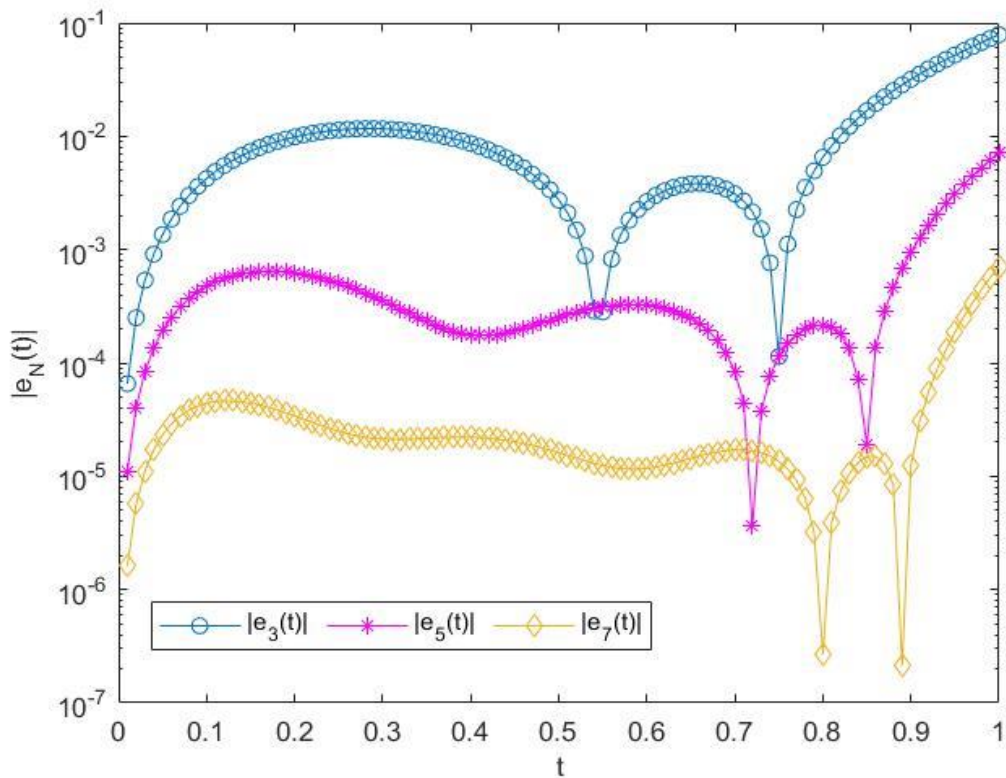


Figure 4. 2. Comparison of the actual absolute errors of (19)

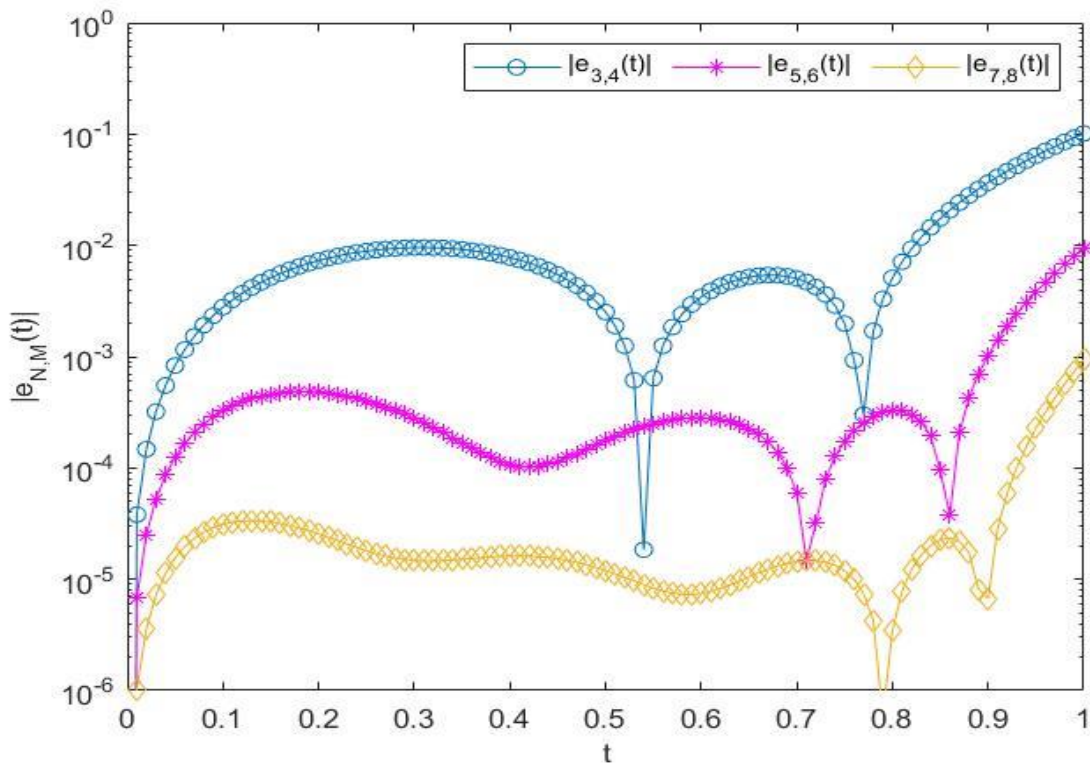


Figure 4. 3. Comparison of the estimated absolute errors of (19)

Table 4. 1. The Lerch polynomial solutions and the improved Lerch polynomial solutions of (19)

t_i	$P(t)$	$P_3(t)$	$P_{3,4}(t)$	$P_5(t)$	$P_{5,6}(t)$	$P_7(t)$	$P_{7,8}(t)$
0	2	2	2	2	2	2	2
0.2	1.6931	1.6832	1.6905	1.6925	1.6929	1.6931	1.6931
0.4	1.5041	1.4955	1.5033	1.5039	1.5041	1.5041	1.5041
0.6	1.3782	1.3808	1.3774	1.3779	1.3781	1.3782	1.3782
0.8	1.2898	1.2832	1.2883	1.2900	1.2897	1.2898	1.2898
1	1.2254	1.1467	1.2480	1.2182	1.2276	1.2247	1.2256

Table 4. 2. Comparison of the actual absolute errors at some points of (19)

t_i	$ e_3(t) $	$ e_{3,4}(t) $	$ e_5(t) $	$ e_{5,6}(t) $	$ e_7(t) $	$ e_{7,8}(t) $
0	0	0	0	0	0	0
0.2	9.8863e-03	7.3058e-03	6.2166e-04	4.7728e-04	3.4023e-05	2.5519e-05
0.4	8.6310e-03	7.7841e-03	1.7691e-04	1.0744e-04	2.2060e-05	1.6190e-05
0.6	2.6560e-03	3.4471e-03	3.2243e-04	2.8272e-04	1.1708e-05	7.4346e-06
0.8	6.5282e-03	5.0997e-03	2.1489e-04	3.2580e-04	2.6713e-07	3.4686e-06
1	7.8723e-02	1.0128e-01	7.2041e-03	9.4102e-03	7.1620e-04	9.4049e-04

Table 4. 3. Comparison of the actual absolute errors with other methods at some points of (19)

t_i	$ e_3(t) $	$ e_3(t) $	$ e_3(t) $	$ e_3(t) $	$ e_3(t) $	$ e_{3,4}(t) $
	ADM	HPM	BCM	PCM	PM	PM
	(Pamuk, 2005)	(Pamuk and Pamuk, 2010)	(Yüzbaşı, 2012)	(Yüzbaşı and Yıldırım, 2020)		
0	0	0	0	1.0593e-06	0	0
0.2	7.7608e-003	7.7608e-03	9.8863e-003	9.8854e-03	9.8863e-03	7.3058e-03
0.4	1.0145e-001	1.0145e-01	8.6310e-003	8.6300e-03	8.6310e-03	7.7841e-03
0.6	4.3418e-001	4.3418e-01	2.6560e-003	2.6572e-03	2.6560e-03	3.4471e-03
0.8	1.1884e+000	1.1884e+00	6.5282e-003	6.5266e-03	6.5282e-03	5.0997e-03
1	2.5587e+000	2.5587e+00	7.8723e-002	7.8721e-02	7.8723e-02	1.0128e-01



Table 4. 3 compares the actual absolute errors of (19) with other methods (ADM (Pamuk, 2005), HPM (Pamuk and Pamuk, 2010), BCM (Yüzbaşı, 2012) and PCM (Yüzbaşı and Yıldırım, 2020)) at some points for $N=3$. From this, it can be said that our method is more effective than (ADM (Pamuk, 2005) and HPM (Pamuk and Pamuk, 2010)). Also, it is seen that similar results are obtained when our method is compared with (BCM (Yüzbaşı, 2012) and PCM (Yüzbaşı and Yıldırım, 2020)).

3. CONCLUSION

In this paper, a collocation method is developed based on the Lerch polynomials for the logistic growth model. The fundamental property of the Lerch collocation method is that this method reduces the problem into an algebraic matrix equation by using the matrix relations and the collocation points. In addition, the error estimation method is presented. The applications of the presented methods are made. Application results are illustrated in tables and graphs. It can be commented that the application results are very accurate compared to the exact solution. Also, the errors decrease as value of N increases. The results of our method are compared with the results of other methods in the literature. Accordingly, our method gives similar results compared to BCM (Yüzbaşı, 2012) and PCM (Yüzbaşı and Yıldırım, 2020), but better than ADM (Pamuk, 2005) and HPM (Pamuk and Pamuk, 2010). Additionally, the method can also be applied to the systems of the nonlinear differential equations after the necessary adjustments are made.

REFERENCES

- Babolian, E., & Biazar, J. (2002). Solving the problem of biological species living together by Adomian decomposition method. *Applied Mathematics and computation*, 129(2-3), 339-343.
- Biazar, J., Ayati, Z., & Partovi, M. (2013). Homotopy perturbation method for biological species living together. *International Journal of Applied Mathematics Research*, 2(1), 44.
- Branson, D. (1996). An extension of Stirling numbers. *Fibonacci Quart.*, 34, 213–223.
- Cayan, S., & Sezer, M. (2020). Lerch matrix collocation method for 2D and 3D Volterra type integral and second order partial integro differential equations together with an alternative error analysis and convergence criterion based on residual functions. *Turkish Journal of Mathematics*, 44(6), 2073-2098.
- Çayan, S., & Sezer, M. (2022). A Novel Study Based on Lerch Polynomials for Approximate Solutions of Pure Neumann Problem. *International Journal of Applied and Computational Mathematics*, 8(1), 8.
- Gökmen, E., & Sezer, M. (2015). Approximate solution of a model describing biological species living together by Taylor collocation method. *New Trends in Mathematical Sciences*, 3(2), 147-158.
- Hassan, I., Collins, A. O., & Obiajulu, O. I. (2016). The revised new iterative method for solving the model describing biological species living together. *Amer. J. Comput. Appl. Math.*, 6(3), 136-143.
- Mohamed, D. S. (2022). Application of Lerch polynomials to approximate solution of singular Fredholm integral equations with Cauchy kernel. *Appl Math Inf Sci*, 16(4), 565-574.



- Öztürk, Y., Anapalı, A., & Gülsu, M. (2017). A numerical scheme for continuous population models for single and interacting species. *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 19(1), 12-28.
- Pamuk, S. (2005). The decomposition method for continuous population models for single and interacting species. *Applied Mathematics and Computation*, 163(1), 79-88.
- Pamuk, S., & Pamuk, N. (2010). He's homotopy perturbation method for continuous population models for single and interacting species. *Computers & Mathematics with Applications*, 59(2), 612-621.
- Pearl, R., & Reed, L. J. (1920). On the rate of growth of the population of the United States since 1790 and its mathematical representation. *Proceedings of the national academy of sciences*, 6(6), 275-288.
- Sahu, P. K., & Ray, S. S. (2016). Legendre spectral collocation method for the solution of the model describing biological species living together. *Journal of Computational and Applied Mathematics*, 296, 47-55.
- Shakourifar, M., & Dehghan, M. (2008). On the numerical solution of nonlinear systems of Volterra integro-differential equations with delay arguments. *Computing*, 82, 241-260.
- Shakeri, F., & Dehghan, M. (2008). Solution of a model describing biological species living together using the variational iteration method. *Mathematical and Computer Modelling*, 48(5-6), 685-699.
- Tari, A. (2012). The differential transform method for solving the model describing biological species living together.
- Yousefi, S. A. (2011). Numerical solution of a model describing biological species living together by using Legendre multiwavelet method. *International Journal of Nonlinear Science*, 11(1), 109-113.
- Yuzbasi, S., & Karacayir, M. (2017). A Galerkin-like approach to solve continuous population models for single and interacting species. *Kuwait Journal of Science*, 44(2).
- Yüzbaşı, Ş. (2012). Bessel collocation approach for solving continuous population models for single and interacting species. *Applied Mathematical Modelling*, 36(8), 3787-3802.
- Yüzbaşı, Ş., & Sezer, M. (2016). An exponential approach for the system of nonlinear delay integro-differential equations describing biological species living together. *Neural Computing and Applications*, 27, 769-779.
- Yüzbaşı, Ş., & Yıldırım, G. (2020). Pell–Lucas collocation method for numerical solutions of two population models and residual correction. *Journal of Taibah University for Science*, 14(1), 1262-1278.

PELL-LUCAS POLİNOMLARINA DAYALI BİR OPERASYONEL MATRİS YÖNTEMİNİ KULLANARAK ABEL DİFERANSİYEL DENKLEMİNİN SAYISAL ÇÖZÜMÜ

Şuayip YÜZBAŞI

Akdeniz University, Faculty of Science, Department of Mathematics, Antalya, Turkey

ORCID ID: 0000-0002-5838-7063

Gamze YILDIRIM

Akdeniz University, Faculty of Science, Department of Mathematics, Antalya, Turkey

Gebze Technical University, Faculty of Basic Science, Department of Mathematics, Kocaeli, Turkey

ORCID ID: 0000-0002-6020-8618

ÖZET

Bu çalışmada, Abel diferansiyel denkleminin yaklaşık çözümünü elde etmek için Pell-Lucas polinomları aracılığıyla etkili bir yöntem sunarız. Yöntem, Pell-Lucas polinomlarının operasyonel matrislerine dayanmaktadır. Yönteme göre, Abel diferansiyel denklemi, integral ve çarpımın operasyonel matrisleri ve Tau yöntemi aracılığıyla doğrusal olmayan cebirsel denklemlerin bir sistemine dönüşür. Bu doğrusal olmayan sistemin çözülmesiyle Abel diferansiyel denkleminin çözümü elde edilir. Bu yöntemin uygulaması yapılır ve sonuçlar tablo ve grafiklerde verilir. Metodun uygulaması MATLAB'da yazılan bir kod kullanılarak yapılır ve grafikler de MATLAB kullanılarak elde edilir.

Anahtar Kelimeler: Lineer olmayan diferansiyel denklemler, Operasyonel matris yöntemleri, Pell-Lucas polinomları, Tau yöntemi

NUMERICAL SOLUTION OF THE ABEL DIFFERENTIAL EQUATION BY USING AN OPERATIONAL MATRIX METHOD BASED ON PELL-LUCAS POLYNOMIALS

ABSTRACT

In this paper, we present an efficient method to obtain the approximate solution of the Abel differential equation via Pell-Lucas polynomials. The method is based on operational matrices of the Pell-Lucas polynomials. According to method, the Abel differential equation transforms into a system of nonlinear algebraic equations via the operational matrices of integration and product and the Tau method. By solving this nonlinear system, the approximate solution of the Abel differential equation is obtained. The application of this method is made and the results are given in table and graphs. The application of the method is made by using a code written in MATLAB and the graphics are obtained by MATLAB.

Keywords: Nonlinear differential equations, Operational matrix method, Pell-Lucas polynomials, Tau method

1. INTRODUCTION

Recently, various nonlinear differential equations have been solved using the variational iteration method (Merdan, 2014), the subdomain finite element method (Geyikli and Karakoç, 2015), the differential quadrature

method (Jiwari, Pandit and Mittal, 2012), (Mittal and Jiwari, 2011), the cubic B-spline scaling functions and Chebyshev cardinal functions (Lakestani and Dehghan, 2010), the quintic B-spline differential quadrature method (Başhan, Karakoç and Geyikli, 2015), the power series method (Vanani and Aminataei, 2010a), the Adomian decomposition method (Dehghan and Salehi, 2011), the Pade series method (Vanani and Aminataei, 2010b), the Legendre polynomial function approximation (Alavizadeh and Maalek, 2014), the Taylor method (Bülbül and Sezer, 2015) and the Chebyshev series method (Akyüz-Daşcıoğlu and Çerdi, 2011). On the other hand, operational matrix method has been worked for solving various differential equations (Pandey and Kumar, 2012), (Saadatmandi and Dehghan, 2010), (Parand and Razzaghi, 2004), (Pandey, Kumar, Bhardwaj and Dutta, 2012), (Öztürk and Gülsu, 2014), (Ray, 2012), (Öztürk and Gülsu, 2017). Effective results were obtained from these studies. However, an operational matrix method using the Pell-Lucas polynomials has not been studied for the Abel equation. For this reason, in this study, an operational matrix method based on the Pell-Lucas polynomials is developed for the Abel equation.

In this paper, we consider the Abel equation given by (Yüzbaşı, 2017), (Guler, 2007)

$$s(t) s'(t) + x(t)s(t) + s^2(t) + y(t)s^3(t) = g(t), \quad 0 \leq t \leq 1 \tag{25}$$

with the condition

$$s(0) = \beta. \tag{26}$$

Here, $x(t), y(t), g(t)$ are the defined functions, β is real or complex constant and $s(t)$ is an unknown function.

The aim of this paper is to investigate the approximate solution of (25)-(26) in following form:

$$s_N(t) = \sum_{i=0}^N v_i Q_i(t), \quad N \geq 1 \tag{27}$$

where v_i are the unknown coefficients expressed by

$$v_i = \langle s_N(t), Q_i(t) \rangle = \int_0^1 s_N(t) Q_i(t) dt \tag{28}$$

and $Q_i(t)$ are the Pell-Lucas polynomials defined by (Yüzbaşı and Yıldırım, 2022a), (Yüzbaşı and Yıldırım, 2022b), (Yüzbaşı and Yıldırım, 2023)

$$Q_i(t) = \sum_{j=0}^{\lfloor i/2 \rfloor} 2^{i-2j} \frac{i}{i-j} \binom{i-j}{j} t^{i-2j} \quad N \geq 1. \tag{29}$$

2. THE OPERATIONAL METHOD BASED ON PELL-LUCAS POLYNOMIALS

Let's start this section by writing the Pell-Lucas polynomials in matrix form (Yüzbaşı and Yıldırım, 2022a), (Yüzbaşı and Yıldırım, 2022b), (Yüzbaşı and Yıldırım, 2023)

$$\mathbf{Q}(t) = \mathbf{T}(t) \mathbf{M} \tag{30}$$

where $\mathbf{T}(t) = [1 \ t \ \dots \ t^N]$, $\mathbf{Q}(t) = [Q_0(t) \ Q_1(t) \ \dots \ Q_N(t)]$ and if N is even

$$\mathbf{M}^T = \begin{bmatrix} 2 & & 0 & \dots & 0 \\ 0 & & 2^1 \frac{1}{1} \binom{1}{0} & \dots & 0 \\ \vdots & & \vdots & \ddots & \vdots \\ 2^0 \frac{N}{N/2} \binom{N/2}{N/2} & & 0 & \dots & 2^N \frac{N}{N} \binom{N}{0} \end{bmatrix}$$

and if N is odd

$$\mathbf{M}^T = \begin{bmatrix} 2 & & 0 & \dots & 0 \\ 0 & & 2^1 \frac{1}{1} \binom{1}{0} & \dots & 0 \\ \vdots & & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & & 2^1 \frac{N}{(N+1)/2} \binom{(N+1)/2}{(N-1)/2} & \dots & 2^N \frac{N}{N} \binom{N}{0} \end{bmatrix}$$

By using the relation (30), the approximate solution (27) is expressed in matrix form as follows:

$$s_N(t) = \mathbf{T}(t) \mathbf{M} \mathbf{V} \tag{31}$$

where $\mathbf{V} = [v_0 \ v_1 \ \dots \ v_N]^T$.

Secondly, the derivative of (31) are taken and the following relation is obtained

$$s'_N(t) = \mathbf{T}(t) \mathbf{B} \mathbf{M} \mathbf{V} \tag{32}$$

where

$$\mathbf{B} = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & \dots & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & \dots & 0 & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & N \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

As the next step, the nonlinear terms in the Abel equation (25) are written in forms:

$$\begin{aligned} s_N(t) s'_N(t) &= \mathbf{T}(t) \mathbf{M} \mathbf{V} \mathbf{T}(t) \mathbf{B} \mathbf{M} \mathbf{V}, \\ s^2(t) &= \mathbf{T}(t) \mathbf{M} \mathbf{V} \mathbf{T}(t) \mathbf{M} \mathbf{V}, \\ s^3(t) &= \mathbf{T}(t) \mathbf{M} \mathbf{V} \mathbf{T}(t) \mathbf{M} \mathbf{V} \mathbf{T}(t) \mathbf{M} \mathbf{V}. \end{aligned} \tag{33}$$

After, the condition in the Abel equation (25) can be expressed as

$$s_N(0) = \beta \Rightarrow \mathbf{T}(0) \mathbf{M} \mathbf{V} = \beta \tag{34}$$

or

$$\mathbf{U} \mathbf{V} = \beta, \quad \mathbf{U} = \mathbf{T}(0) \mathbf{M}. \tag{35}$$

Now, the function $g(t)$ is approached by

$$g(t) = \sum_{i=0}^N g_i Q_i(t), \quad N \geq 1. \tag{36}$$



and by using the relation (31), the expression (36) is written as

$$g(t) \approx \mathbf{T}(t) \mathbf{M} \mathbf{G} \quad (37)$$

where $\mathbf{G} = [g_0 \ g_1 \ \dots \ g_N]^T$.

Next, the matrix relations (31), (32), (33) and (37) are substituted into the Abel equation (25) and it becomes

$$\begin{aligned} \mathbf{T}(t) \mathbf{M} \mathbf{V} \mathbf{T}(t) \mathbf{B} \mathbf{M} \mathbf{V} + x(t) \mathbf{T}(t) \mathbf{M} \mathbf{V} + \mathbf{T}(t) \mathbf{M} \mathbf{V} \mathbf{T}(t) \mathbf{M} \mathbf{V} + y(t) \mathbf{T}(t) \mathbf{M} \mathbf{V} \mathbf{T}(t) \mathbf{M} \mathbf{V} \mathbf{T}(t) \mathbf{M} \mathbf{V} \\ \approx \mathbf{T}(t) \mathbf{M} \mathbf{G}. \end{aligned} \quad (38)$$

Tau method is applied by using the residual function $R(t)$ defined as

$$\begin{aligned} R(t) \approx \mathbf{T}(t) \mathbf{M} \mathbf{V} \mathbf{T}(t) \mathbf{B} \mathbf{M} \mathbf{V} + x(t) \mathbf{T}(t) \mathbf{M} \mathbf{V} + \mathbf{T}(t) \mathbf{M} \mathbf{V} \mathbf{T}(t) \mathbf{M} \mathbf{V} + y(t) \mathbf{T}(t) \mathbf{M} \mathbf{V} \mathbf{T}(t) \mathbf{M} \mathbf{V} \mathbf{T}(t) \mathbf{M} \mathbf{V} \\ - \mathbf{T}(t) \mathbf{M} \mathbf{G} \end{aligned} \quad (39)$$

and thus the following system is obtained

$$\langle R(t), Q_i(t) \rangle = \int_0^1 R(t) Q_i(t) dt, \quad i = 0, 1, \dots, N-1. \quad (40)$$

The system (40) consists of N equations. The system (35) and the system (40) are solved via MATLAB and thus the coefficient matrix \mathbf{V} is calculated. As a result, by writing the coefficient matrix \mathbf{V} in (31), the approximate solution $s_N(t)$ based on the Pell-Lucas polynomials is obtained.

3. A NUMERICAL APPLICATION

In this section, we consider the Abel equation (Guler, 2007), (Yüzbaşı, 2017)

$$s(t) s'(t) + t s(t) + s^2(t) + t^2 s^3(t) = t e^{-t} + t^2 e^{-3t}, \quad 0 \leq t \leq 1 \quad (41)$$

with the condition

$$s(0) = 1. \quad (42)$$

The exact solution of (41)-(42) is $s(t) = e^{-t}$ and the approximate solution of (41)-(42) for $N=3$ based on the Pell-Lucas polynomials is investigated in form

$$s_3(t) = \sum_{i=0}^3 v_i Q_i(t) \quad (43)$$

or in matrix form

$$s_3(t) = \mathbf{T}(t) \mathbf{M} \mathbf{V} \quad (44)$$

where $\mathbf{T}(t) = [1 \ t \ t^2 \ t^3]$, $\mathbf{V} = [v_0 \ v_1 \ v_2 \ v_3]^T$ and

$$\mathbf{M} = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 6 \\ 0 & 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 8 \end{bmatrix}.$$

Using of (39), we get the residual function

$$R(t) \approx \mathbf{T}(t) \mathbf{M} \mathbf{V} \mathbf{T}(t) \mathbf{B} \mathbf{M} \mathbf{V} + t \mathbf{T}(t) \mathbf{M} \mathbf{V} + \mathbf{T}(t) \mathbf{M} \mathbf{V} \mathbf{T}(t) \mathbf{M} \mathbf{V} + t^2 \mathbf{T}(t) \mathbf{M} \mathbf{V} \mathbf{T}(t) \mathbf{M} \mathbf{V} \mathbf{T}(t) \mathbf{M} \mathbf{V} - \mathbf{T}(t) \mathbf{M} \mathbf{G} \quad (45)$$

where $\mathbf{G} = [-37/4 \quad 9/2 \quad 15/4 \quad 5/2]^T$ and $\mathbf{B} = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$.

By applying Tau method to system (45), we gain the system of algebraic matrix. Next, we use the matrix relation (35) and so we have the matrix relation of the condition as

$$\mathbf{U} \mathbf{V} = \mathbf{1}, \quad \mathbf{U} = \mathbf{T}(0) \mathbf{M} \quad (46)$$

where $\mathbf{T}(t) = [1 \quad 0 \quad 0 \quad 0]$. Finally, we solve the system obtained by combining (45) and (46) via MATLAB and so we have the coefficient matrix calculated as

$$\mathbf{V} = [595/1571 \quad -1460/3203 \quad 458/3777 \quad -98/6655]^T.$$

Table 3. 1. Comparison of the approximate solutions of (41)-(42) at some points

t_i	$s(t)$	$s_4(t)$	$s_5(t)$	$s_3(t)$	$s_4(t)$	$s_5(t)$
		BM (Yüzbaşı, 2017)	TM (Guler, 2007)	PM	PM	PM
0	1	1	1	1	1	1
0.2	0.81873075	0.818730753078	0.8187306666670	0.81846	0.81872	0.81873065
0.4	0.67032005	0.670320046036	0.6703146666670	0.67007	0.67033	0.67032083
0.6	0.54881164	0.548811636094	0.5487520000000	0.54917	0.54883	0.54881078
0.8	0.44932896	0.449328964117	0.4490026666670	0.45011	0.44930	0.44932868
1	0.36787944	0.367879441171	0.3666666666670	0.36723	0.36790	0.36787917

Figure 3. 1 show the function of the exact solution and the function of the approximate solutions for N=3, N=4, N=5 of (41)-(42). Also, Table 3. 1 compares the exact solution and the approximate solutions for N=3, N=4, N=5 of (41)-(42) with other methods (BM (Yüzbaşı, 2017), TM (Guler, 2007)) at some points. On the other hand, we demonstrate the actual absolute errors for N=3, N=4, N=5 of (41)-(42) in Figure 3. 2. From here we observe that the errors decrease as the values of N increase. In addition, we compare the actual absolute errors for N=3, N=4, N=5 of (41)-(42) with other methods (BM (Yüzbaşı, 2017), TM (Guler, 2007)) at some points in Table 3. 2. Accordingly, our method gives better results than BM (Yüzbaşı, 2017) in some points and the presented method gives much better results than TM (Guler, 2007).

Table 3. 2. Comparison of the actual absolute errors of (41)-(42) at some points

t_i	$ e_4(t) $	$ e_5(t) $	$ e_3(t) $	$ e_4(t) $	$ e_5(t) $
	BM (Yüzbaşı, 2017)	TM (Guler, 2007)	PM	PM	PM
0	0	0	0	0	0
0.2	0.14183094e-4	0.86408e-7	2.7156e-04	1.0922e-05	1.0335e-07
0.4	0.5302316e-5	0.5379366e-5	2.5307e-04	1.3311e-05	7.8598e-07
0.6	0.5348141e-5	0.59636094e-4	3.5702e-04	2.2898e-05	8.5673e-07
0.8	0.7233094e-5	0.326297447e-3	7.8056e-04	2.7765e-05	2.8155e-07
1	0.230921634e-3	0.1212774501e-2	6.4455e-04	1.5625e-05	2.7384e-07

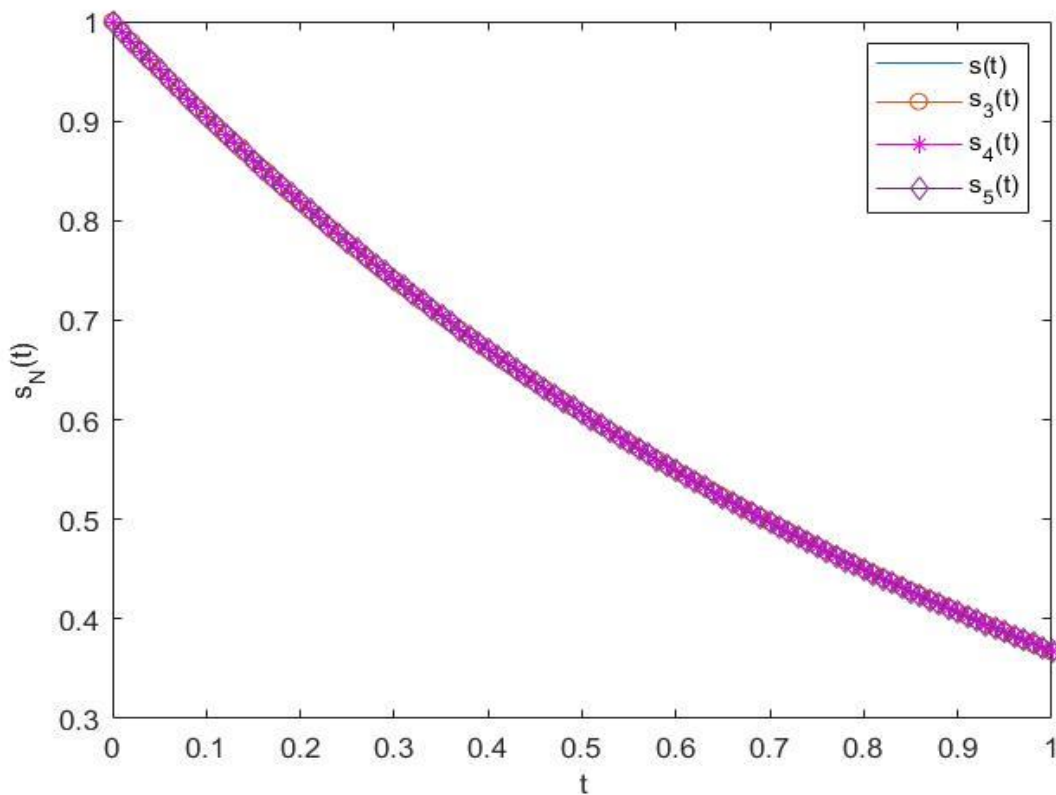


Figure 3. 1. The exact solution and the Pell-Lucas polynomial solutions of (41)-(42)

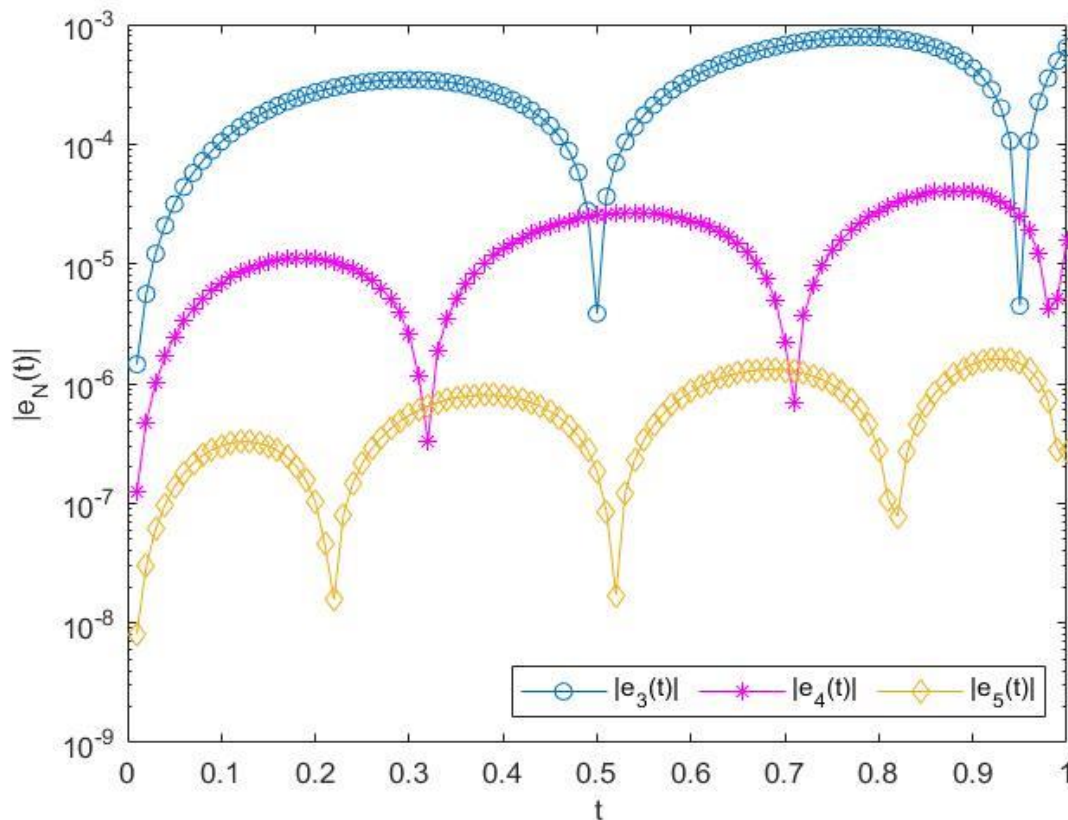


Figure 3. 2. Comparison of the actual absolute errors of (41)-(42)

4. CONCLUSION

In this paper, we develop an operational matrix method based on the Pell-Lucas polynomials for the numerical evaluation of the Abel differential equation. The fundamental property of the presented method is that this method reduces the problem into an algebraic matrix equation by using operational matrices and the Tau method. In addition, we apply the method to an example. After, we illustrate the application results in tables and graphs and we compare the results with the results of other methods. From here, we commentate that the application results are very accurate compared to the exact solutions. According to the presented method, the errors decrease as the value of N increases. Also, our method gives much better results than other methods (BM (Yüzbaşı, 2017), TM (Guler, 2007)). Additionally, the presented method can also be applied to the systems of the nonlinear differential equations after the necessary adjustments are made.

REFERENCES

Akyüz-Daşcıoğlu, A., & Çerdi, H. (2011). The solution of high-order nonlinear ordinary differential equations by Chebyshev series. *Applied Mathematics and Computation*, 217(12), 5658-5666.

Alavizadeh, S. R., & Maalek, G. F. (2014). Numerical solution of higher-order linear and nonlinear ordinary differential equations with orthogonal rational Legendre functions. *J. Math. Extension*, 8(4), 109–130.



- Başhan, A., Karakoç, S. B. G., & Geyikli, T. (2015). Approximation of the KdVB equation by the quintic B-spline differential quadrature method. *Kuwait J. Sci.*, 42, 67–92.
- Bülbül, B., & Sezer, M. (2015). A numerical approach for solving generalized Abel-type nonlinear differential equations. *Applied Mathematics and Computation*, 262, 169-177.
- Dehghan, M., & Salehi, R. (2011). The use of variational iteration method and Adomian decomposition method to solve the Eikonal equation and its application in the reconstruction problem. *International Journal for Numerical Methods in Biomedical Engineering*, 27(4), 524-540.
- Geyikli, T., & Karakoç, S. B. G. (2015). Subdomain finite element method with quartic B-splines for the modified equal width wave equation. *Computational Mathematics and Mathematical Physics*, 55, 410-421.
- Guler, C. (2007). A new numerical algorithm for the Abel equation of the second kind. *International Journal of Computer Mathematics*, 84(1), 109-119.
- Jiwari, R., Pandit, S., & Mittal, R. C. (2012). Numerical simulation of two-dimensional sine-Gordon solitons by differential quadrature method. *Computer Physics Communications*, 183(3), 600-616.
- Lakestani, M., & Dehghan, M. (2010). Numerical solution of Riccati equation using the cubic B-spline scaling functions and Chebyshev cardinal functions. *Computer Physics Communications*, 181(5), 957-966.
- Merdan, M. (2014). On the solutions of nonlinear fractional Klein–Gordon equation with modified Riemann–Liouville derivative. *Applied Mathematics and Computation*, 242, 877-888.
- Mittal, R. C., & Jiwari, R. (2011). A higher order numerical scheme for some nonlinear differential equations: models in biology. *International Journal for Computational Methods in Engineering Science and Mechanics*, 12(3), 134-140.
- Öztürk, Y., & Gülsu, M. (2017). An operational matrix method for solving a class of nonlinear Volterra integro-differential equations by operational matrix method. *International Journal of Applied and Computational Mathematics*, 3, 3279-3294.
- Öztürk, Y., & Gülsu, M. (2014). An operational matrix method for solving Lane–Emden equations arising in astrophysics. *Mathematical Methods in the Applied Sciences*, 37(15), 2227-2235.
- Pandey, R. K., & Kumar, N. (2012). Solution of Lane–Emden type equations using Bernstein operational matrix of differentiation. *New Astronomy*, 17(3), 303-308.
- Pandey, R. K., Kumar, N., Bhardwaj, A., & Dutta, G. (2012). Solution of Lane–Emden type equations using Legendre operational matrix of differentiation. *Applied Mathematics and Computation*, 218(14), 7629-7637.
- Parand, K., & Razzaghi, M. (2004). Rational Chebyshev tau method for solving higher-order ordinary differential equations. *International Journal of Computer Mathematics*, 81(1), 73-80.
- Ray, S. S. (2012). On Haar wavelet operational matrix of general order and its application for the numerical solution of fractional Bagley Torvik equation. *Applied Mathematics and Computation*, 218(9), 5239-5248.

Saadatmandi, A., & Dehghan, M. (2010). A new operational matrix for solving fractional-order differential equations. *Computers & mathematics with applications*, 59(3), 1326-1336.

Vanani, S. K., & Aminataei, A. (2010). On the numerical solution of differential equations of Lane–Emden type. *Computers & Mathematics with Applications*, 59(8), 2815-2820.

Vanani, S. K., & Aminataei, A. (2010). On the numerical solution of nonlinear delay differential equations. *Journal of Concrete and Applicable Mathematics*, 8(4), 568-576.

Yüzbaşı, Ş. (2017). A numerical scheme for solutions of a class of nonlinear differential equations. *Journal of Taibah University for Science*, 11(6), 1165-1181.

Yüzbaşı, Ş., & Yıldırım, G. (2022). A Pell-Lucas approximation to solve the Abel equation of the second kind. *Ricerche di Matematica*, 1-24.

Yüzbaşı, Ş., & Yıldırım, G. (2023). Pell-Lucas collocation method for solving a class of second order nonlinear differential equations with variable delays. *Turkish Journal of Mathematics*, 47(1), 37-55.

Yüzbaşı, Ş., & Yıldırım, G. (2022). Pell-Lucas collocation method to solve second-order nonlinear Lane-Emden type pantograph differential equations. *Fundamentals of Contemporary Mathematical Sciences*, 3(1), 75-97.

COMMUNICATIVE STRATEGIES OF 'NEW SINCERITY' IN MEDIA COMMUNICATION**Gladko A. MARYNA**

Assoc. Prof., Candidate of Philology Minsk State Linguistic University, Belarus

ABSTRACT

In relation to modern communicative and artistic practices, researchers are increasingly talking about the "new sincerity" - a special direction in literature, cinema, music, mass media. "New sincerity" refers to important discourse-forming mechanisms that actualize a certain ethical and emotional-psychological background in TV and radio sphere. The article is aimed to reveal and describe the communication strategies of the "new sincerity", constructing certain communicative scenarios in radio discourse.

The scenario '*personal meanings manifestation*' unfolds through the montage of communicative strategies: demonstrating a "person as a performance", explication of value orientations, public emotionalization. The entertainment radio discourse focuses on replacing listening to entertainment with action, on demonstrating a "man as a performance", which allows going beyond the limits of ordinary perception. Radio space becomes a platform for original psychological performances.

The special nature of updating information and its recipient on the radio fills the communicative space with scenario '*hypersensitivity*', which allows listeners to be emotionally involved in a large number of events and assessments. The entertaining nature of the topics and stories discussed, the entertaining strategies for their presentation, typical of the talk radio of previous years, are replaced by strategy of public emotionalization, which creates a special semantic context.

Thus, the emotional, axiological space of sincerity built on the internal interests of the audience, can be considered as a discursive ideology.

Key words: media, radio discourse, new sincerity, communicative strategy, tactics.

PARÇALANMIŞ VE BÜTÜN HALDEKİ ÜZÜM ÇEKİRDEĞİNE UYGULANAN FARKLI EKSTRAKSİYON KOŞULLARININ FENOLİK MADDE GEÇİŞİNE ETKİSİ

Özlem AKTÜRK-GÜMÜŞAY

Maltepe University, Department of Gastronomy and Culinary Arts, Istanbul, Türkiye

ORCID ID: 0000-0001-9106-3151

Meral YILDIRIM-YALÇIN

Istanbul Aydın University, Engineering Faculty, Food Engineering Department, Istanbul, Türkiye

ORCID ID: 0000-0002-5885-8849

ÖZET

Üzüm dünyada en fazla yetiştirilen meyvelerden biridir. Üretilen üzümlerin büyük bir kısmı şarap ve meyve suyu üretiminde kullanılmaktadır. Bu da çekirdek ve posa gibi atık ürünlerin açığa çıkmasına neden olmaktadır. Bu atıklardan üzüm çekirdeği özellikle fenolik maddeler açısından oldukça zengin bir kaynaktır. Bu çalışmada bütün ve parçalanmış haldeki (daha küçük partikül boyutu sağlamak amacıyla) üzüm çekirdeğinden farklı başlangıç konsantrasyonlarında (%5-%10-%20) ve sürelerde (10-20-30 dk) fenolik madde ekstraksiyonu gerçekleştirilmiştir. Çözücü olarak metanol kullanılmıştır. Ayrıca fenolik madde ekstraksiyonu sırasında çözücüye geçen toplam katı madde miktarı da belirlenmiştir. En düşük fenolik madde miktarı, %5 bütün çekirdek kullanılarak 5 dk süre ile gerçekleştirilen ekstraksiyon işleminden sonra 130,47 mg GAE/L ekstrakt olarak bulunmuştur. En yüksek fenolik madde miktarı ise %20 parçalanmış üzüm çekirdeği kullanılarak 30 dk süre ile gerçekleştirilen ekstraksiyon işleminden sonra 18562,5 mg GAE/L ekstrakt olarak bulunmuştur. Üzüm çekirdeklerini parçalama işlemi katı ve fenolik madde geçişini arttırmıştır. Bütün çekirdek ekstraktlarında süre ile katı ve fenolik madde geçişi hızla artmaktadır, parçalanmış çekirdek ekstraktlarında ise süre ile fenolik maddedeki artış kısıtlıdır. Özellikle düşük başlangıç konsantrasyonunda (%5) parçalanmış çekirdekle başlatılan ekstraksiyonda sürenin hem katı madde hem de fenolik madde geçişine önemli bir katkısı olmadığı görülmüştür. Sonuç olarak, üzüm çekirdekleri parçalandığı takdirde daha yüksek başlangıç konsantrasyonu ile daha kısa sürede daha fazla fenolik madde geçişi sağlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Üzüm Çekirdeği, Toplam Fenolik Madde, Ekstraksiyon Süresi, Partikül Boyutu

THE EFFECT OF DIFFERENT EXTRACTION CONDITIONS APPLIED TO CRUSHED AND WHOLE GRAPE SEEDS ON PHENOLIC COMPOUND TRANSITION

ABSTRACT

Grape is one of the most grown fruits in the world. Most of the harvested grapes are used in the production of wine and juice. This results in the release of waste products such as seeds and pulp. Among these wastes, grape seed is a very rich source, especially in terms of phenolic compounds. In this study, phenolic compound extraction was carried out at different initial concentrations (5%-10%-20%) and durations (10-20-30 minutes) from whole and crushed (in order to provide smaller particle size) grape seeds. Methanol was used as a solvent.



In addition, the total amount of solid matter transferred to the solvent during the phenolic compound extraction was determined. The lowest total phenolic content was found as 130.47 mg GAE/L extract after extraction for 5 minutes using 5% whole grape seeds. The highest total phenolic content was found as 18562.5 mg GAE/L extract after 30 minutes of extraction using 20% crushed grape seeds. The process of crushing the grape seeds increased the solid and phenolic compound transfer. The transition of solid and phenolic compounds increases rapidly over time in whole grape seed extracts, while the increase in the phenolic compound over time is limited in crushed grape seed extracts. Especially, at the low initial concentration (5%) in the extraction initiated with crushed seed, the time did not significantly contribute to solid and phenolic material transition. As a result, if the grape seeds were crushed, more phenolic substances were transferred in a shorter time with a higher initial concentration.

Keywords: Grape Seed, Total Phenolic Content, Extraction Time, Particle Size

ON THE DYNAMIC OF FERMI MODEL

Fatma AYDOGMUS

Istanbul University, Faculty of Science, Department of Physics, Vezneciler, Istanbul

ORCID ID: 0000-0003-1434-2143

ABSTRACT

Fermi model is a pure spinor model in (1+1) dimensions with the non-linear self-interaction term . It is conformally invariant model with no mass term and it played very fruitful role as a toy model in the progress of the quantum field theory. The analytical solution of nonlinear differential equations is often impossible. Since the nonlinear equations do not have exact solutions, phase diagrams and attractors give information about the nonlinear dynamic structure. Numerical methods and the phase spaces of the solutions obtained from these methods are applied to have a view on the dynamics and evolution of nonlinear equation solutions. In this study, the phase spaces diagrams and Poncare sections of Fermi Model will be presented.

Keywords: Fermi, Nonlinear, Dynamic, Chaos, Numerical, Phase

1. INTRODUCTION

The origin of soliton physics can be traced back to John Scott Russell's observation of a large solitary wave in 1834. However, since he could not fully realize the obvious changes in wave propagation, he published his famous publication "recordings on waves" in 1844, after 10 years of long trials. Shortly after the publication of his work, his observations attracted a great deal of attention, and the necessity of reproducing certain situations became apparent in scientific circles. In reference to these studies, new studies on non-linear waves have begun. The famous KdV equation, derived to explain the observations of J.S. Russell and describing the distribution of waves on the surface of a shallow water channel, was found in 1895 by two Dutch mathematicians, Korteweg and de Vries. The KdV equation allows soliton solutions for unidirectional propagation of shallow water waves in a rectangular channel. Later, soliton waves with particle properties were discovered in many problems of physics and mathematics [1].

The understanding that solitons, which were found by applied mathematicians in the solution of non-linear wave equations and later used to explain some problems of solid state physics and plasma physics, could be meaningful solutions in particle physics dates back to the 1960s. We call the finite-energy, steady-wave solutions of the classical equations of motion of Lagrangian field theories called solitons. Solitons expressing finite-energy local wave solutions retain their structure both as they propagate and after interacting with each other. They do

not exchange information when interacting with each other. For example, the photon has a typical soliton character. We can classify solitons under the name of topological classical solutions. They are divided into three groups: fixed, static and space and time dependent topological solutions (instanton and meron solutions opened in space and time) [1].

Soliton-type solutions with space-time expansion, zero energy and finite action are called instantons [2]. Instantons are a special type of soliton that propagate without losing their shape and speed properties and can maintain their unique properties during any collision. Instantons play an important role in theoretical and mathematical physics, and besides corresponding to the vacuum state, they also have space-time expansion.

In this study, the dynamics of Fermi model and its instanton type solutions are studied. First, the model is introduced, and then the phase space structures and Poincare cross sections of the model are given.

2. MODEL

Fermi system is a relativistic field theory for the interaction of fermions. It is two-dimensional massless model. Since the fermi scale interaction model is the simplest nonlinear spinor model, it has an important place in particle physics as a toy model.

Lagrange function of the model;

$$L = i\bar{\psi}\sigma_{\mu}\partial_{\mu}\psi + \frac{g}{2}(\bar{\psi}\psi)^2 \tag{2.1}$$

where g is the dimensionless coupling constant and σ_{μ} is the Pauli spin matrices.

The equation of motion of the model obtained from the Lagrangian formalism given by (2.1),

$$i\sigma_{\mu}\partial_{\mu}\psi + g(\bar{\psi}\psi)\psi = 0 \tag{2.2}$$

Heisenberg ansatz is given as [3];

$$\psi = \left[ix_{\mu}\gamma_{\mu}\chi(s) + \varphi(s) \right] c \tag{2.3}$$

c is a spinor constant, $\chi(s)$ and $\varphi(s)$ are real functions and $s = x^2 + t^2$.



If the preliminary solution is applied to the model's equation of motion and the expression of the derivative operator with the Pauli spin matrix,

$$i \partial \psi = i \sigma_{\mu} \partial_{\mu} \psi = \left[-2\chi(s) - 2s \frac{d\chi(s)}{ds} + 2i x_{\mu} \sigma_{\mu} \frac{d\varphi}{ds} \right] \bar{c} c \quad (2.4)$$

$$(\bar{\psi} \psi) = (s \chi(s)^2 + \varphi(s)^2) (\bar{c} c) \quad (2.5)$$

and we find

$$\chi + s \frac{d\chi}{ds} + g(\bar{c}c) [s \chi^2 + \varphi^2] \varphi = 0 \quad (2.6)$$

$$\frac{d\varphi}{ds} - g(\bar{c}c) [s \chi^2 + \varphi^2] \chi = 0 \quad (2.7)$$

If the nondimensionalization process is performed by defining the expressions [4]

$$\chi = A s^{-\sigma} F(z), \quad \phi = B s^{-\tau} G(z) \quad \text{ve } z = \ln s$$

we find

$$\begin{aligned} 2\dot{F}(z) + \frac{1}{2}F(z) - gAB(\bar{c}c)G(z)(F^2(z) + G^2(z)) &= 0 \\ 2\dot{G}(z) - \frac{1}{2}G(z) + gAB(\bar{c}c)F(z)(F^2(z) + G^2(z)) &= 0 \end{aligned} \quad (2.8)$$

3. NUMERICAL RESULTS

Fermi model exhibits instanton type solutions. The behaviours of instanton-type solutions of Fermi model in phase space are given in numerical results [5,6];

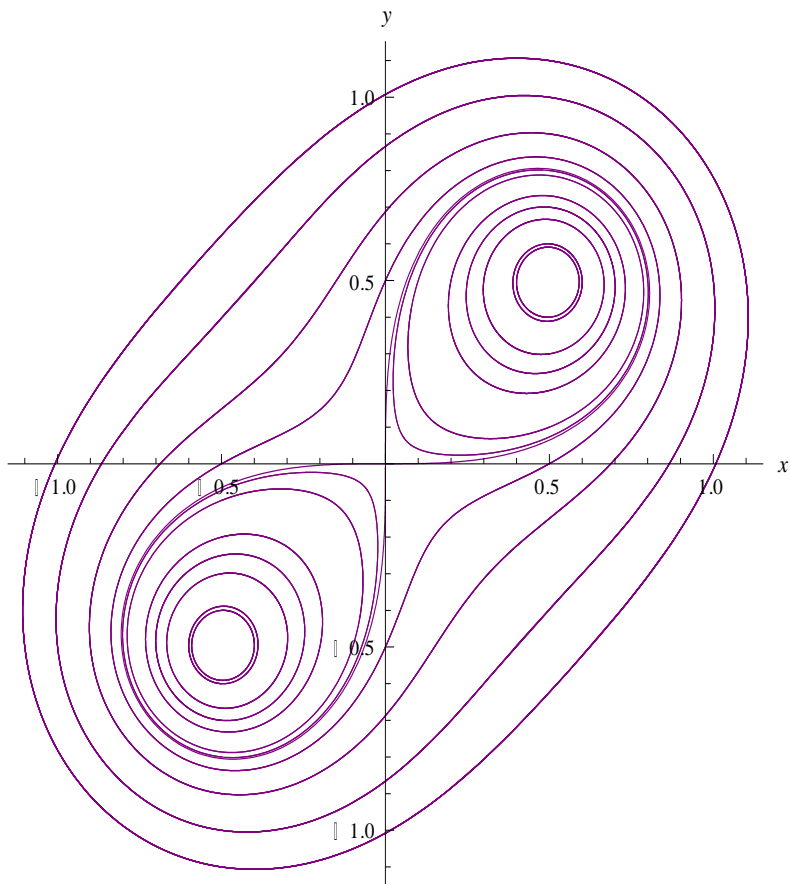
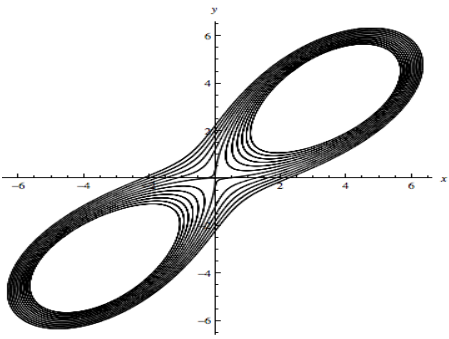
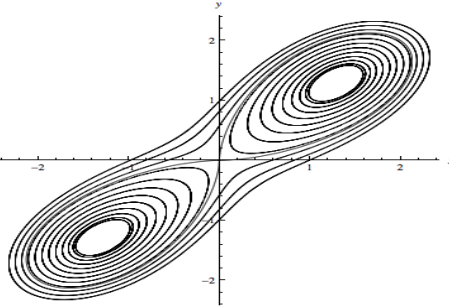
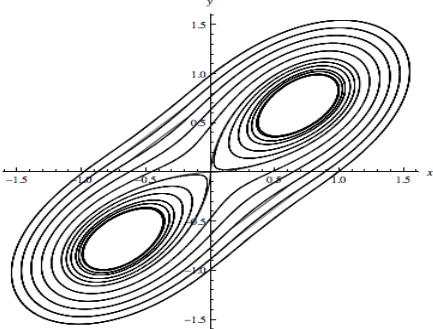
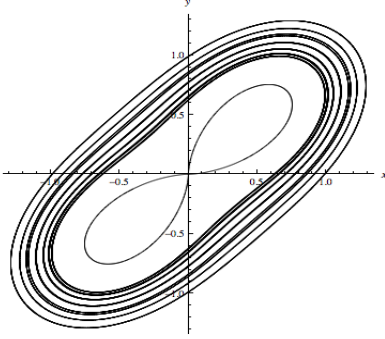


Figure 3.1. Phase Space of Fermi Model $g(AB)(\bar{c}c) = \alpha = 1$

Table 3.1. Change of Phase Spaces depending on α	
$\alpha = 0.5$	
$\alpha = 1.2$	
$\alpha = 1.5$	
	

4. CONCLUSION

- In the study, the Fermi model, which exhibits instanton-type solutions, is presented.



- The instanton type solutions of the Fermi model exhibit stable behavior without outside intervention.
- As can be seen from Figure 3.1 and Table 3.1, the solutions of the Fermi model exhibit Duffing-type behaviors.

REFERENCES

- [1] Rebbi, C. ve Solliani, G., 1984, Solitons and Particles, World Scientific, Singapore; Dauoxois, T ve Peyrard, M., 2006, Physics of Solitons, Cambridge University Press.
- [2] Rajaraman R., 1982, Solitons and Instantons, North-Holland, Amsterdam, 0444870474; Dunajski, M., 2009, Solitons, Instantons and Twistors, Oxford University Press.
- [3] Heisenberg, W. 1954, Zeits.f. Naturf. 9a, 292.
- [4] Kortel, F., 1956, On Some Solutions of Gürsey' s Conformal- Invariant Spinor Wave Equation, II Nuova Cimento, vol.4, No.2, 210-215.
- [5] Aydogmus, F., Unstable Behaviours of Classical Solutions in Spinor-type Conformal Invariant Fermionic Models, Journal of Experimental and Theoretical Physics, 2017, 125, 2, 719-727.
- [6] Aydogmus, F., Phase Space Behaviours of Spinor-Type Instanton Attractors, PhD Thesis, Istanbul University, 2012.

ACTIVE CONTROL OF SPINOR-TYPE FERMIONIC MODELS

Fatma AYDOGMUS

Istanbul University, Faculty of Science, Department of Physics, Vezneciler, Istanbul

ORCID ID: 0000-0003-1434-2143

ABSTRACT

It is known that chaos synchronization means making two or more systems oscillate in the same manner by using the active control parameters. Active control method is the most synchronization approaches used for the chaotic systems. In this study, a nonlinear control is proposed for the synchronization of chaotic behaviors in a 4D spinor-type fermionic Dirac-Gursey instantons and 2D spinor-type Fermi instantons based on active control method. The proposed controllers ensure that the states of the controlled chaotic slave systems asymptotically synchronize the states of the master systems. Numerical simulations are also given to illuminate the design procedure and obtain nonlinear active controller to synchronize the two identical chaotic systems of the 2D and 4D spinor-type fermionic instantons.

Keywords: Active, Control, Gursey, Fermi, Nonlinear, Chaos.

1. INTRODUCTION

The Gursey Model was proposed by Feza Gursey in 1956 to realize the dream of Heisenberg and his friends. It is the first non-linear spinor wave equation with four dimensions and conformal invariance [1,2,3]. Due to these properties, it has a wider symmetry than the Dirac equation and the equations proposed by Heisenberg et al. Gursey became the first physicist to test conformal invariance in spinor field theories with this model he proposed in 1956. In the following years, Kortel found an elliptical solution class of the Gursey non-linear spinor field equation [3]. Akdeniz found Gursey instantons by using the method of spontaneous breaking of conformal symmetry [2]. Another spinor field model, the Fermi model, is a two-dimensional massless model, which is a relativistic field theory for the interaction of fermions. Both models have instanton type solutions [1-3].

Instantons are soliton type solutions with space-time expansion, zero energy and finite action. For this reason, they have been given important places in theoretical physics and mathematical physics. It is a solution to the equations of motion of classical field theories on Euclidean space-time. They have a quantum character, so they have been interpreted as the vacuum state of quarks, and since they give the transition between vacuums with zero energies, it has gained importance in explaining the entanglement of quarks (always being trapped in a double or triple life). At the classical level, instantons are not much different from the form of static soliton solutions of time-independent field equations. In most cases, the instanton of the D-dimensional model is the



same as the static soliton of the same model in D+1-dimension. However, the effects of instantons on the corresponding quantum field theory are very different from solitons [4]. Solitons cause the diffused particle state, while instantons cause tunneling effects that perfectly affect the vacuum state structure.

Chaos is a well-known nonlinear phenomenon in many scientific disciplines including engineering, biology, meteorology, and physics [5]. A chaotic system has unpredictable behaviors and sensitivity to initial conditions [5]. Chaos synchronization means making two or more systems oscillate in the same manner by using the active control parameters. Chaos control and chaos synchronization have great potential in physics and so on [6–9]. Due to the connection between control and synchronization and the importance of synchronization in chaos, many control methods are used, including the active control method. In this study, synchronization was achieved by using active control method in spinor type fermionic models exhibiting chaotic behavior.

2. MODELS

2.1. Fermi System

Perturbing Fermi system with a $T(z)$ function of u as

$$\frac{dF(z)}{dz} + \frac{1}{4} F(z) - \gamma[F(z)^2 + G(z)^2] \quad G(z) = 0 \quad (2.1)$$

$$\frac{dG(z)}{dz} - \frac{1}{4} G(z) + \gamma[F(z)^2 + G(z)^2] \quad F(z) - A\cos[\omega T(z)] = 0$$

$$\frac{dH(z)}{dz} = \Xi$$

with a constant Ξ by adding an extra dimension for numerical calculations. Here F and G are dimensionless functions of u and A , B are constants [3,10].

2.2. Gursev System

Perturbed Gursev system can be converted to

$$2 \frac{dF(u)}{du} + \frac{3}{2} F(u) - g \left[F(u)^2 + G(u)^2 \right]^{\frac{1}{3}} G(u) = 0 \quad (2.2)$$

$$2 \frac{dG(u)}{du} - \frac{3}{2} G(u) + g \left[F(u)^2 + G(u)^2 \right]^{\frac{1}{3}} F(u) - A \cos \left[\frac{g}{u} K(u) \right] = 0.$$

$$\frac{dH(u)}{du} = G$$

with a constant G by adding an extra dimension for numerical calculations [3,10].

3. APPLICATION OF ACTIVE CONTROL METHOD TO SPINOR-TYPE FERMIONIC INSTANTONS

The master and slave systems of Fermi model are defined as

$$\dot{F}_1 = -\frac{1}{4}F_1 + \frac{1}{2}G_1[F_1^2 + G_1^2] \quad (3.1)$$

$$\dot{G}_1 = \frac{1}{4}G_1 - \frac{1}{2}F_1[F_1^2 + G_1^2] + \frac{A}{2}\cos\omega t - \frac{\gamma}{2}G_1,$$

and

$$\dot{F}_2 = -\frac{1}{4}F_2 + \frac{1}{2}G_2[F_2^2 + G_2^2] + v_1(u) \quad (3.2)$$

$$\dot{G}_2 = \frac{1}{4}G_2 - \frac{1}{2}F_2[F_2^2 + G_2^2] + \frac{A}{2}\cos\omega t - \frac{\gamma}{2}G_2 + v_2(u),$$

The error dynamics are determined by subtracting Eq. (3.1) from Eq. (3.2),

$$\dot{e}_1 = -\frac{1}{4}e_1 + \frac{1}{2}\left[G_2[F_2^2 + G_2^2] - G_1[F_1^2 + G_1^2]\right] + v_1(u) \quad (3.3)$$

$$\dot{e}_1 = \left(\frac{1}{4} - \frac{\gamma}{2}\right)e_2 - \frac{1}{2}\left[F_2[F_2^2 + G_2^2] - F_1[F_1^2 + G_1^2]\right] + v_2(u),$$

We write nonlinear controllers

$$v_1(u) = \frac{1}{2}\left[G_1[F_1^2 + G_1^2] - G_2[F_2^2 + G_2^2]\right] + \tau_1 \quad (3.4)$$

$$v_2(u) = -\frac{1}{2}\left[F_1[F_1^2 + G_1^2] - F_2[F_2^2 + G_2^2]\right] + \tau_2,$$

By substituting equation (3.4) into equation (3.5) leads

$$\dot{e}_1 = -\frac{1}{4}e_1 + \tau_1 \quad (f_1) \quad (3.5)$$

$$\dot{e}_1 = \left(\frac{1}{4} - \frac{\gamma}{2}\right) e_2 + \tau_2 (f_2),$$

error dynamics can be controlled with control inputs t_1 and t_2 as function of e_1 and e_2 . These feedbacks stabilize the system where $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) \|e_i (i = 1,2)\| = 0$. We choose control inputs t_1 and t_2 as [11–12]

$$\begin{bmatrix} \tau_1 \\ \tau_2 \end{bmatrix} = D \begin{bmatrix} e_1 \\ e_2 \end{bmatrix}. \tag{3.6}$$

where D is a 2×2 constant feedback matrix can be written as

$$D = \begin{bmatrix} k_{11} & k_{12} \\ k_{21} & k_{22} \end{bmatrix}, \tag{3.7}$$

here the constants k_{ij} 's are controller gains. In this case the error dynamics,

The error dynamics can be written as $\begin{bmatrix} \dot{e}_1 \\ \dot{e}_2 \end{bmatrix} = K \begin{bmatrix} e_1 \\ e_2 \end{bmatrix}$.

We defined K as system function

$$K = \begin{bmatrix} -\frac{1}{4} + k_{11} & 0 + k_{12} \\ 0 + k_{21} & \left(\frac{1}{4} - \frac{\gamma}{2}\right) k_{22} \end{bmatrix} \tag{3.8}$$

all eigenvalues of system matrix must be negative so the controller takes the form

$$D = \begin{bmatrix} k_{11} & k_{12} \\ k_{21} & k_{22} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -0.75 & 0 \\ 0 & -\frac{5}{2} + \frac{\gamma}{2} \end{bmatrix} \tag{3.9}$$

Based on the ACM, the proper choice of control gains will lead to a stable error system and synchronization between two identical systems.

If we repeat these steps for Gursev model we obtain slave system:

$$\dot{F}_2 = -\frac{3}{4}F_2 + \frac{1}{2}g[F_2 + G_2]^{\frac{1}{3}}G_2 - e_1 \tag{3.10}$$

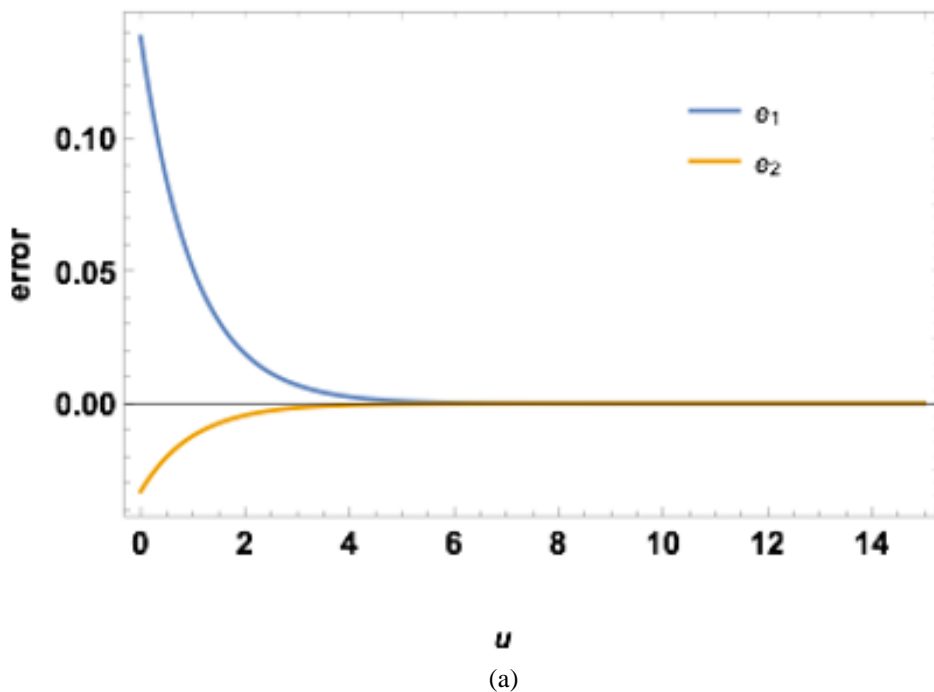
$$\dot{G}_2 = \frac{3}{4}G_2 - \frac{1}{2}g[F_2 + G_2]^{\frac{1}{3}}F_2 + A\cos(\omega u) + e_2.$$

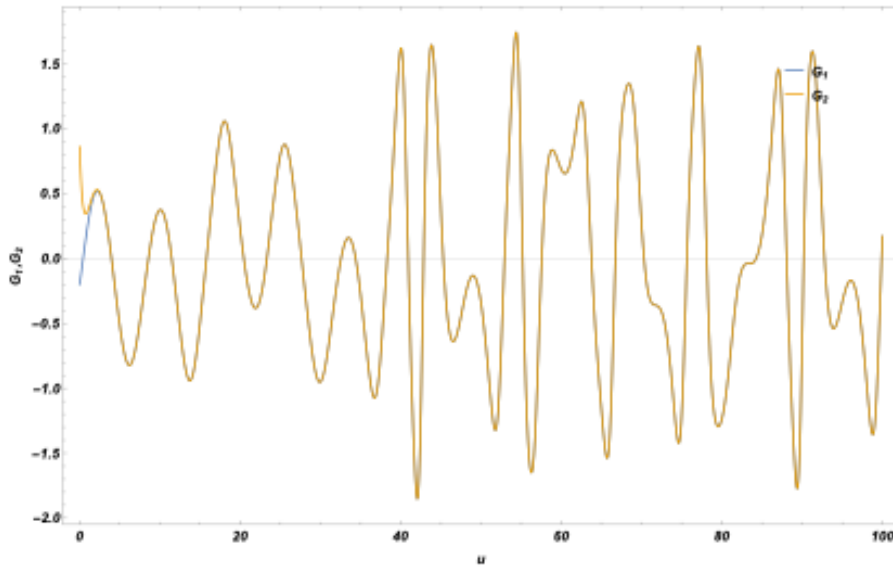
and the particular choice of controller gains;

$$\begin{bmatrix} \dot{e}_1 \\ \dot{e}_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -\frac{3}{4} + k_{11} & 0 + k_{12} \\ 0 + k_{21} & \frac{3}{4} + k_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} e_1 \\ e_2 \end{bmatrix}. \tag{3.11}$$

4. NUMERICAL RESULTS

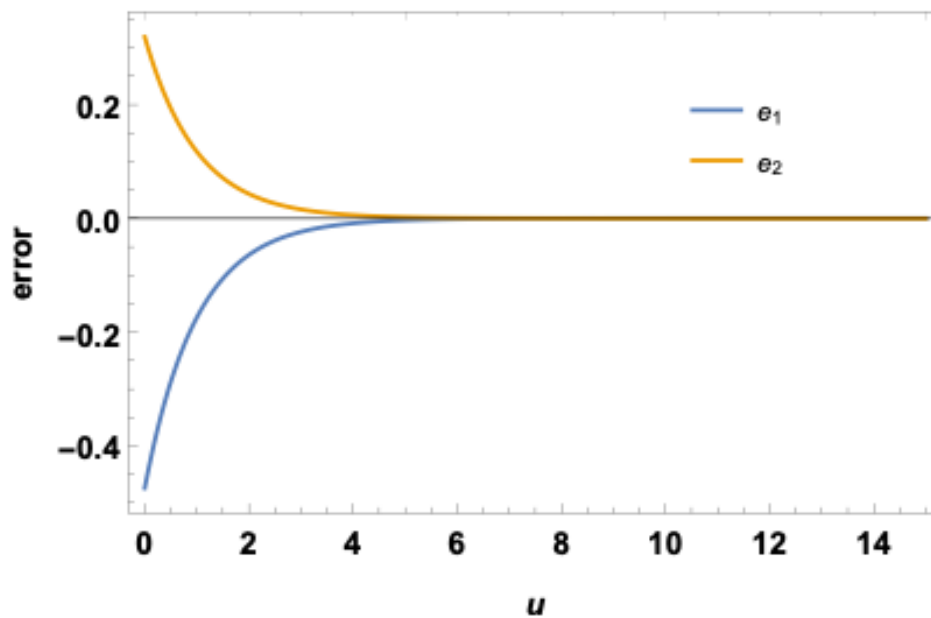
For the numerical simulations, the initial conditions of the master and slave systems are taken As $(F_1(0), G_1(0) = (0.71, 0.251))$ and $(F_2(0), G_2(0) = (0.236, 0.57))$. Figure 4.1 and 4.2 shows that the error signals converge to zero and this leads to the synchronization of the slave system with the master system.



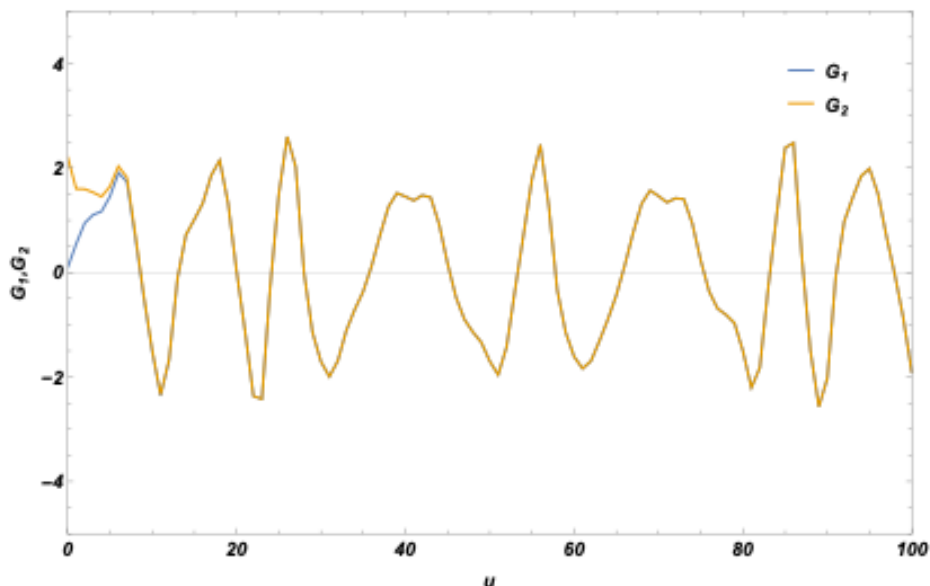


(b)

Figure 4.1. (a) synchronization errors graph (b) synchronized master and slave systems for Fermi system



(a)



(b)

Figure 4.2. (a) synchronization errors graph (b) synchronized master and slave systems for Gursev system

4. CONCLUSION

- The chaotic synchronization Fermi and Gursev systems consist of the master and slave systems.
- Control functions are obtained for both systems.
- Control functions ensure that the states of the systems are exponentially synchronized with the state of the master system with different initial conditions.

REFERENCES

- [1] Gursev, F., 1956, *On a Conform-Invariant Spinor Wave Equation*, II Nuova Cimento, vol. 3, No.5, 988-1006.
- [2] Akdeniz, K. G., 1982, *Classical Solutions of the Gursev's Conformal-Invariant Spinor Model*, Lettere al Nuova Cimento, vol.33, 40-44.
- [3] Kortel, F., 1956, *On Some Solutions of Gursev's Conformal- Invariant Spinor Wave Equation*, II Nuova Cimento, vol.4, No.2, 210-215.
- [4] Rajaraman R., 1982, *Solitons and Instantons*, North-Holland, Amsterdam, 0444870474; Dunajski, M., 2009, *Solitons, Instantons and Twistors*, Oxford University Press.
- [5] Guckenheimer J., *Nonlinear Oscillations, Dynamical Systems, and Bifurcations of Vector Fields*, Applied Mathematical Sciences, Vol. 42.
- [6] Pecora, L. M. , T. L. Carroll, Synchronization in chaotic systems, Phys Rev Lett, 64, 821-824 (1990).
- [7] Yassen, M.T., Chaos Synchronization Between Two Different Chaotic Systems Using Active Control, Chaos, Solitons and Fractals, 23, 131-140 (2004).
- [8] Yalcin, M. E., J.A.K. Suykens, J. P. L. Wandewalle, Cellular Neural Networks Multi-Scroll Chaos and Synchronization, World Scientific Series on Nonlinear Science, Series A, (2015).

[9] Park, J.H., Chaos Synchronization of a Chaotic System via Nonlinear Control, *Chaos, Solitons and Fractals*, 25, 579-584 (2004).

[10] Aydogmus, F., Phase Space Behaviours of Spinor-Type Instanton Attractors, PhD

Thesis, Istanbul University, 2012.

[11] Routh, E.J., *A Treatise on the Stability of a Given State of Motion: Particularly Steady Motion*, Macmillan, (1877).

[12] Hurwitz, A., Ueber die Bedingungen unter welchen eine Gleichung nur Wurzeln mit Negativen Reellen Theilen Besitzt, *Math Ann*, 46, 273-284 (1895).

6-METİL-1H-İRİMİDİN-2,4-DİON TÜREVLERLERİNİN SENTEZİ İÇİN YENİ BİR SENTEZ METONUNUN GELİŞTİRİLMESİ

Ahmet YAZICI

Van Yuzuncu Yil University, Department of Chemistry, Turkey

ORCID ID: 0009-0005-5105-8442

Furgan ASLANOĞLU*

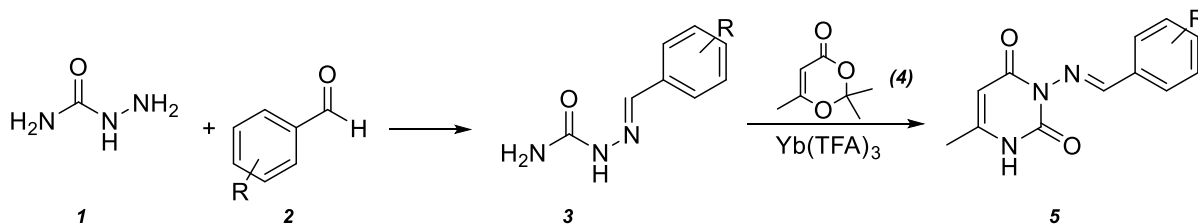
Van Yuzuncu Yil University, Department of Chemistry, Turkey

ORCID ID: 0000-0002-5740-1716

ÖZET

Urasil diğer bir adıyla Pyrimidine-2,4(1H,3H)-dione bileşikleri canlıların genetik yapısında bulunur ve RNA'nın yapısını oluşturan önemli bir bileşiktir.¹ Urasil bileşiği ve türevleri biyolojik anlamada da önemli biyolojik aktivite göstermektedir. Bundan dolayı bu bileşik üzerine biyokimyacılar ve farmakologlar önemli çalışmalar yapmaktadır. Örneğin, 5-hidroksi-6-metilurasil anti-radikal ajan olarak kullanılmaktadır.² 5-iyodourasilin önemli bir antimetabolit olduğu bilinmektedir. Ayrıca bu bileşik herpes simpeks virüsünü ihibasyonunda kullanılmaktadır.

Urasil bileşiklerinin önemli biyolojik aktivitelerinden dolayı bizde bu çalışmamızda 6-metilurasil (6-metil-1H-pirimidin-2,4-dion) bileşiklerinin sentezi için yeni bir metot öneriyoruz. Önerdiğimiz sentez iki basamaktan oluşmaktadır. Birinci basamakta semikarbazitler (1) ile farklı aldehit türevleri (2) reaksiyona sokularak semikarbazonlar (3) sentezledi. İkinci basamakta sentezlenen semikarbazonlar (3) 2,2,6-trimetil-4H-1,3-dioksin-4-on³ (4) bileşiğiyle Yb(TFA)₃ varlığında reaksiyona sokularak 6-metil-1H-pirimidin-2,4-dion türevlerinin (5) sentezi gerçekleştirildi.



Anahtar Kelimeler: 6-metiluarasil, Semikarbazon, 2,2,6-trimetil-4H-1,3-dioksin-4-on.

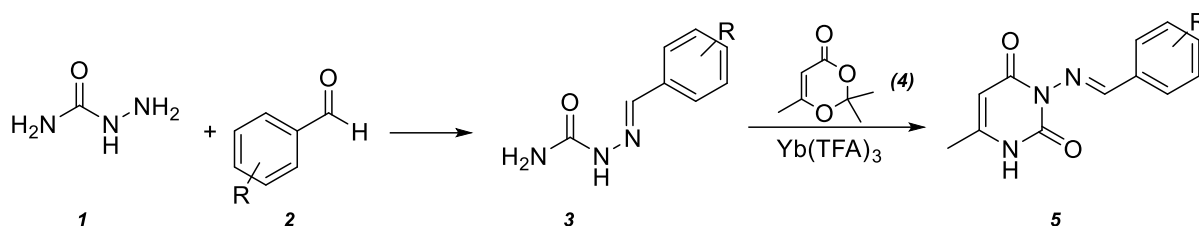
DEVELOPMENT OF A NEW SYNTHESIS METHOD FOR THE SYNTHESIS OF 6-METHYL-1H-PYRIMIDINE-2,4-DIONE DERIVATIVES

ABSTRACT

Uracil, also known as Pyrimidine-2,4(1H,3H)-dione compounds are found in the genetic structure of living organisms and are an important compound that forms the structure of RNA.¹

Uracil and its derivatives show important biological activity. Therefore, biochemists and pharmacologists carry out important studies on this compound. For example, 5-hydroxy-6-methyluracil is used as an anti-radical agent.² 5-iodouracil is known to be an important antimetabolite. This compound is also used in the inhibition of herpes simplex virus.

Due to the important biological activities of uracil compounds, in this study we propose a new method for the synthesis of 6-methyluracil (6-methyl-1*H*-pyrimidin-2,4-dione) compounds. The proposed synthesis consists of two steps. In the first step, semicarbazides (**1**) and different aldehyde derivatives (**2**) were reacted to synthesize semicarbazones (**3**). In the second step, the synthesized semicarbazones (**3**) were reacted with 2,2,6-trimethyl-4*H*-1,3-dioxin-4-one³ (**4**) in the presence of Yb(TFA)₃ to synthesize 6-methyl-1*H*-pyrimidin-2,4-dione derivatives (**5**).



Keywords: 6-methyluracil, Semicarbazone, 2,2,6-trimethyl-4*H*-1,3-dioxin-4-one.

References:

1. Akhatova G.R., Safarova I. V., Gerchikov A.Y. (2011). *Kinet Catal.* 52, 1.
2. Böhm H. J., Schneider, G. (2003). Protein-ligand interactions: from molecular decognition to drug-design, Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim,
3. Aslanoglu, F. (2022). *ChemistrySelect*, 7, e202201089.

SUSTAINABLE SYNTHESIS OF FACILE $\text{Co}_3\text{O}_4\text{NiOPdOPd}$ NANOMATERIAL AND ITS CATALYTIC ACTIVITY FOR REMOVAL OF ORGANIC POLLUTANTS

Irum SHAHEEN

Khuram Shahzad AHMAD

Department of Environmental Sciences, Fatima Jinnah Women University, Rawalpindi, Pakistan

ORCID ID: 0000-0003-1433-5234

ABSTRACT

To contribute to the development of sustainable and effective nano-catalysts for dye degradation is greatly enviable to solve the global environmental remediation problems. In this regard, here facile $\text{Co}_3\text{O}_4\text{NiOPdOPd}$ nanomaterial was synthesized via phyto-organic fuel and scrutinized as nanocatalyst to degrade methyl orange (MO). The $\text{Co}_3\text{O}_4\text{NiOPdOPd}$ nanomaterial was synthesized following the sol-gel synthesis methodology using foliar phyto extract of *Abies pindrow* Royle leaves. The synthesized nanomaterial of $\text{Co}_3\text{O}_4\text{NiOPdOPd}$ was studied by X-rays diffraction, Raman spectroscopy, energy-dispersive spectroscopy, and field-emission scanning electron microscopy. The facile bionanomaterial was studied for the removal of MO in the presence of sunlight as well as under ambient-dark conditions. The fabricated nanocatalyst of mixed metal oxides exhibited a degradation efficiency of 95% in the presence of sunlight and 85% without sunlight (in dark conditions) in 15 minutes. This degradation of MO was completed within 15 minutes for dark conditions and 10 minutes under solar light conditions. Furthermore, a degradation of 86% was retained for 5 minutes in the presence of light stimulants. Such catalytic excellent behavior was due nano-structures and increased C and O related functional groups. Consequently, the current work has presented sustainable fabrication porous nanoscopic mixed metal oxides facile composite as photocatalyst for dye degradation.

Key Words: Inorganic-Organic template; Mixed Metal Oxide; Nanostructures; Dye degradation; Dark conditions

AGROBACTERIUM MEDIATED GENE TRANSFER OF CT-B ANTIGEN IN TRANSGENIC CALLUS CULTURE OF *BANANA* SP.

Dr. R. SARAVANAN

Professor, Faculty of Pharmacy, Bharath Institute of Higher Education and Research, Chennai, India 600 073

ABSTRACT

Plant biotechnology was promoted to express the foreign antigen in plant tissues as edible vaccine. Vaccination was the best known and most successful application of immunological principles to human health.

In this present study CT-B antigen was prepared from *Vibrio cholera* (MTCC 3904). The size of the CT-B antigen (11.6 kDa) was confirmed by 12% SDS-PAGE. Then CT-B was eluted from SDS-PAGE and then used for vector construction. The CT-B cassette was digested with both Bam H1 and EcoR1 then recovered in pBLUESCRIPT SK+. The cassette was then excised and sub cloned gene between the Bam H1 and EcoR1 sites of pGEM-T to create a clone contains the CT-B sequence. The expression of CT-B antigen was confirmed by amplification of product by PCR. The triparental mating transformation experiment confirms the transfer of CT-B in *Agrobacterium tumefaciens* (LBA 4404) strain. The transformants containing CT-B antigen was used to confirm the expression of CT-B in the 3 month old callus culture of banana by microinjection.

After 4 months 5 mm size of callus segment were segregated from the mother culture and homogenized. The CT-B expressed product was prepared from homogenized mixer. The presence of CT-B expression in Banana culture was confirmed by western blot analysis. The result revealed the presence of 11.6 kDa CT-B antigen in constructed plasmid and experimentally confirmed. The transformed gene expression was used for the edible vaccine preparation in Banana Callus.

Keywords: CT B, Banana, Transgenic plant, Plasmid, Vector

ÇİZGİ FİMLERİN 2-3 YAŞ ARASI ÇOCUKLAR ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN İNCELENMESİ

Şenay ŞİRİN KAYA

Şişli Vocational School, Child Development, İstanbul, Maslak Campus

ORCID ID: 0000-0001-9294-3855

ÖZET

Çocuk, henüz bedensel, ruhsal ve sosyal yönlerden olgunluğa ulaşmamış bireydir. Çocuk Hakları Sözleşmesi'nde "Çocuğa uygulanabilecek olan kanuna göre daha erken yaşta reşit olma durumu hariç, on sekiz yaşına kadar her insan çocuk sayılır" tanımı yer almaktadır. Çocukluk, yetişkin insan hazırlayan bir evre olduğundan çok önemlidir ve birçok bilimlerin inceleme alanı olarak kabul edilmektedir. Bebek istediğini anlatmak için ağlama yolunu seçerken, çocuk söyleyemediği duyguları oyunla dışa vurur. Çocuk evrenden ne istediğini ve evrenin kendisinden ne beklediği yönünde bilgi arar. Çocuk, yaş değişkeniyle çevresindekilerden daha çok bilgi arama, öğrenme isteğine girer. Bilgi arama ve öğrenme isteği tüm yaşam boyunca sürer. Bilgi arama ve öğrenme duyu organlarıyla gerçekleşmektedir. Özellikle görsel ve işitsel oluşun dış dünyadaki bilgileri almak, biriktirmede diğer duylara oranla daha çabuk, daha nesnel ve daha gerçekçi olduğu işlevleri vardır. Başka deyişle görme ve işitme bireyin çevresiyle ilişki kurabildiği temel yoldur. Sosyal ve çevresel etkenlerin çocukları nasıl etkilediğini ortaya koymanın en etkili yollarından birisi onları oyun oynarken gözlemekten geçer. Başta Piaget olmak üzere birçok kuramcı ve araştırmacı, çocukların dramatik oyunlarının onların iç dünyalarını ve gelişme düzeylerini, yansıttığını ve yarattıkları oyunlarla dünyayı nasıl algıladıklarını savunmaktadır. Sosyal çevre sadece çocukların ne tür oyunlar oynayacağını belirlemez, aynı zamanda oyun çocukların sosyal beceriler kazanmasında ve sosyal konularda yeni bilgiler oluşturmalarına olanak sağlar. Dolayısıyla, çocukların çizgi filmler gibi çevresel etkenler sonucu öğrendikleri davranışların oyunlarına yansması ve öğrenilmiş bu tür davranışların oyunları şekillendirmede kullanılması beklenir. Bu bağlamda, bu çalışma ile televizyon programları içinde yer alan çizgi filmlerin okul öncesi çocukların oyunlarına nasıl yansıdığı ve çizgi filmlerin çocukların sergiledikleri davranışlara etkisini belirlemek amaçlanmaktadır. Bu araştırma tarama niteliğinde, betimsel bir çalışmadır. Betimsel tarama modelindeki bu çalışma, var olan bir durumu olduğu gibi betimlemeye yöneliktir. Araştırma nitel araştırma yöntemlerinden biri olan yapılandırılmış görüşme tekniğiyle yapılmıştır. Çizgi filmlerin 2-3 yaş arasındaki çocuklar üzerindeki etkisine ilişkin veriler toplanarak frekans ve yüzdelerle açıklanmıştır. Bu araştırmanın çalışma grubunu 2-3 yaş arasında çocuğu olan ve kolay ulaşılabilir örnekleme yöntemiyle kendilerine ulaşılabilen 103 anne oluşturmaktadır. Amerika'da ailelerin %99'unun evinde televizyon bulunmaktadır. Kaiser Aile Derneği'nin 1999 yılında yayınladığı raporda 8-18 yaş arası çocukların 2/3 ünün, 2-7 yaş arası çocukların 1/3 ünün odasında televizyon bulunduğu belirtilmiştir. Amerikan Pediatri Akademisi 2 yaşın altındaki çocukların televizyon izlememelerini, daha büyük çocukların ise günde 1-2 saatten az televizyon izlemelerini önerirken; yapılan çalışmalar 2 yaş ve altı çocukların %43 ünün, televizyon izlediğini; %26 sının odasında televizyon bulunduğunu göstermektedir. Bir günde televizyon izleme saati ile yaşamın ileriki dönemlerinde dikkat eksikliği hiperaktivite gibi çocuğun okula ve sosyal yaşama uyumunu zorlaştıran dikkat problemlerinin oluşması arasında ilişki vardır. Yapılan çalışmada 2-3 yaş grubundaki çocukların günde ortalama 3.6 saat

televizyon izledikleri ve dikkat problemi açısından %27 risk taşıdıkları saptanmıştır. Benzer şekilde yapılan çalışmalarda da televizyondaki aşırı uyarının bebeğin beyin gelişimini olumsuz yönde etkilediği, 3 yaşından önce televizyon izleme ile 7 yaşında artmış dikkat sorunları arasında anlamlı ilişki olduğu bulunmuştur. Çocuklar arasında saldırganlığın ve uyum problemlerinin sayısındaki artışın, çizgi filmlerin bir kez daha sorgulanmasını ve çocuklara etkisinin ne derece olduğunun bilinmesini gerekli kılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Çocuk Gelişimi, Çizgi Film, Davranış.

INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF CARTOON MOVIES ON CHILDREN BETWEEN 2-3 YEARS OLD

ABSTRACT

A child is an individual who has not yet reached maturity in terms of physical, mental and social aspects. In the Convention on the Rights of the Child, there is a definition that “Every person up to the age of eighteen is considered a child, except for the case of coming of age at an earlier age according to the law applicable to the child”. Since childhood is a stage that prepares adult human beings, it is very important and is accepted as the field of study of many sciences. While the baby chooses the way of crying to express what he wants, the child expresses the emotions that he cannot express through play. The child seeks information about what he wants from the universe and what the universe expects from him. With the variable of age, the child attempts to seek and learn more information from those around him. The desire to seek information and learn continues throughout life. Information seeking and learning takes place with the senses. In particular, visual and auditory formation has functions in which it is quicker, more objective and more realistic in acquiring and accumulating information from the outside world. In other words, sight and hearing are the basic ways in which an individual can relate to his environment. One of the most effective ways to reveal how social and environmental factors affect children is to observe them while they play. Many theorists and researchers, especially Piaget, argue that children's dramatic plays reflect their inner world and development level, and how they perceive the world with the plays they create. The social environment not only determines what kind of games children will play, but also allows children to acquire social skills and create new knowledge on social issues. Therefore, it is expected that the behaviors that children learn as a result of environmental factors such as cartoons will be reflected in their games and that such learned behaviors will be used in shaping the games. In this context, the aim of this study is to determine how the cartoons in television programs are reflected in the games of preschool children and the effect of cartoons on the behaviors of children. This research is a screening, descriptive study. This study in the descriptive survey model is aimed at describing an existing situation as it is. The research was conducted with the structured interview technique, which is one of the qualitative research methods. Data on the effects of cartoons on children aged 2-3 were collected and explained with frequencies and percentages. The study group of this research consists of 103 mothers who have children between the ages of 2-3 and who can be reached through

easily accessible sampling method. 99% of families in the United States have a television at home. In the report published by the Kaiser Family Association in 1999, it was stated that 2/3 of the children aged 8-18 and 1/3 of the children aged 2-7 have televisions in their rooms. While the American Academy of Pediatrics recommends that children under the age of 2 should not watch television, older children should watch television less than 1-2 hours a day; Studies have shown that 43% of children aged 2 and under watch television; It shows that 26% of them have a television in their room. There is a relationship between the time of watching television in a day and the occurrence of attention problems, such as attention deficit hyperactivity, which make it difficult for the child to adapt to school and social life later in life. In the study, it was determined that children in the 2-3 age group watched television for an average of 3.6 hours a day and had a 27% risk in terms of attention problems. Similarly, studies have found that excessive stimulus on television affects the baby's brain development negatively, and there is a significant relationship between watching television before the age of 3 and increased attention problems at the age of 7. The increase in the number of aggression and adaptation problems among children makes it necessary to question cartoons once again and to know the extent of their effects on children.

Keywords: Child Development, Cartoon, Behavior.

1.GİRİŞ

Çocuk, henüz bedensel, ruhsal ve sosyal yönlerden olgunluğa ulaşmamış bireydir. Çocuk Hakları Sözleşmesi'nde "Çocuğa uygulanabilecek olan kanuna göre daha erken yaşta reşit olma durumu hariç, on sekiz yaşına kadar her insan çocuk sayılır" tanımı yer almaktadır (General Assembly, 1989). Dünya Sağlık Örgütü'ne göre 10 yaş öncesi çocukluk, 10-19 yaş arası ergenlik dönemidir. Yasalara göre ise 18 yaşında ergenlik dönemi sona erip yetişkinlik dönemi başlamaktadır, yani 18 yaşına kadar birey yasal anlamda çocuk kabul edilir (Bülbül, 2004). Tüm toplumlarda çocuklar, geleceğin yetişkini olarak özenle yetiştirilen, eğitilen ve eldeki olanakları en üst düzeyde kullanarak, tüm gereksinimleri karşılanmaya çalışılan değerli bireylerdir. Çocuk minyatür bir yetişkin değil, kendine özgü ihtiyaçları olan bireylerdir (Törüner ve Büyükgönenç, 2012).

Toplumlar, her biri değişik kişilik özellikleri gösteren çeşitli insanlardan oluşmaktadır. Bütün insanların en belirgin ortak yanları da doğum ve onu izleyen çocukluk evresidir. Kendimizi ya da başkalarını anlayabilmek için çocuğun dünyasına girmek gerekir. Teknolojinin, bilimin, tıbbın geliştiği, iletişim araçlarının sayıca ve çeşit olarak çoğaldığı; çağımızda toplumların temel ögesi olan çocuk, bütün dikkatleri üzerinde toplamaktadır. Çocukluk, yetişkin insan hazırlayan bir evre olduğundan çok önemlidir ve birçok bilimlerin inceleme alanı olarak kabul edilmektedir. (Deniz Güler, 1989). Bebek istediğini anlatmak için ağlama yolunu seçerken, çocuk söyleyemediği duyguları oyunla dışa vurur. Çocuk evrenden ne istediğini ve evrenin kendisinden ne beklediği yönünde bilgi arar (Donald F., 1973). Çocuk, yaş değişkeniyle çevresindekilerden daha çok bilgi arama, öğrenme isteğine girer. Bilgi arama ve öğrenme isteği tüm yaşam boyunca sürer. Bilgi arama ve öğrenme duyu organlarıyla gerçekleşmektedir. Özellikle görsel ve işitsel oluşum dış dünyadaki bilgileri almak, biriktirmede

diğer duyulara oranla daha çabuk, daha nesnel ve daha gerçekçi olduğu işlevleri vardır. Başka deyişle görme ve işitme bireyin çevresiyle ilişki kurabildiği temel yoldur (Deniz Güler, 1989).

İletişim insanın var olması ile ortaya çıkmıştır. İlk çağ insanların bir av öyküsünü başkalarına anlatmak için duvara çizdiği resimler, ateşin çevresinde dans ederek avlarının başarısını dile getirmek, Papanın seçilip seçilmediğini belirten dumanların rengi, deniz kıyılarında gemilere yol gösterici fenerler, ressamın çizgileri ve renkleri kullanımı, sinemacının yapıtları, balerinin devinimleri, pandomim sanatındaki mimikler bir iletişim olayıdır (Roberts, 1973).

İnsanın varlığını sürdürdüğü doğal çevreyle, toplumsal çevrenin yaşam ortamını sağlayan bir olgudur. İnsan doğduğundan beri iletişimde bulunmakta ve günlük yaşamının tümünü iletişimle geçirmektedir, hatta insanın oluşma sırasındaki biyolojik gelişmesini de iletişim sürecine sokabiliriz. Bu süreçte bir bilgi alışverişinden çok duygu alışverişinden söz edilir. Bugün anne üzüntülüken, anne karnındaki bebeğin durgunlaştığı, neşeliyken hareketlendiği bilinen bir gerçektir, Doğumdan sonra çocuğun gelişimi ile birlikte duygusal etkileşim davranışsal, görsel iletişime ve seslere yerini bırakır (Heidelise Als, 1977)

Günümüzde iletişimi başlatıp, geniş kitlelere ulaşabilen en yaygın iletişim aracı televizyondur. Televizyonun önde gelen işlevleri arasında eğlendirici ve öğretici nitelikleri sayılabilir. Bunların yanı sıra televizyon, bireylerin kendilerini tanıyabilmelerine, kişiliklerini geliştirebilmelerine ortam hazırlayan, zaman zaman izleyenlere düşünme ve eleştirme fırsatı veren önemli bir araçtır fakat televizyon görsel ve işitsel duyulara yönelik etkili bir kitle iletişim aracı olması nedeniyle olumlu hizmetlerinin yanı sıra iyi değerlendirilip televizyon izleme davranışı kontrol altına alınmadığında olumsuz sonuçlara da neden olmaktadır (Yavuzer 2003).

Sosyal ve çevresel etkenlerin çocukları nasıl etkilediğini ortaya koymanın en etkili yollarından birisi onları oyun oynarken gözlemekten geçer. Başta Piaget olmak üzere birçok kuramcı ve araştırmacı, çocukların dramatik oyunlarının onların iç dünyalarını ve gelişme düzeylerini, yansıttığını ve yarattıkları oyunlarla dünyayı nasıl algıladıklarını savunmaktadır. Sosyal çevre sadece çocukların ne tür oyunlar oynayacağını belirlemez, aynı zamanda oyun çocukların sosyal beceriler kazanmasında ve sosyal konularda yeni bilgiler oluşturmalarına olanak sağlar (Johnson, Christie ve Yawkey, 1999). Dolayısıyla, çocukların çizgi filmler gibi çevresel etkenler sonucu öğrendikleri davranışların oyunlarına yansması ve öğrenilmiş bu tür davranışların oyunları şekillendirmede kullanılması beklenir. Bu bağlamda, bu çalışma ile televizyon programları içinde yer alan çizgi filmlerin okul öncesi çocukların oyunlarına nasıl yansıdığı ve çizgi filmlerin çocukların sergiledikleri davranışlara etkisini belirlemek amaçlanmaktadır.

2.YÖNTEM

Bu araştırma tarama niteliğinde, betimsel bir çalışmadır. Çizgi filmlerin 2-3 yaş arasındaki çocuklar üzerindeki etkisine ilişkin veriler toplanarak frekans ve yüzdelerle açıklanmıştır.

2.1.Araştırmanın Modeli

Betimsel tarama modelindeki bu çalışma, var olan bir durumu olduğu gibi betimlemeye yöneliktir. Araştırma nitel araştırma yöntemlerinden biri olan yapılandırılmış görüşme tekniğiyle yapılmıştır. Yapılandırılmış görüşmede amaç, görüşülen bireylerin verdikleri bilgiler arasındaki paralelliği ve farklılığı saptamak ve buna göre karşılaştırmalar yapmaktır. Yapılandırılmış görüşme tekniği yapı olarak kişinin kendine ait bilgiyi belirli kategorilere göre yanıtladığı anket çalışmalarına da benzemektedir. Tarama modeline uygun olarak veri toplama amacıyla geliştirilen ve katılımcılara uygulanarak elde edilen verilerden bulgulara ulaşılmıştır (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2008).

2.2.Çalışma Grubu

Bu araştırmanın çalışma grubunu 2-3 yaş arasında çocuğu olan ve kolay ulaşılabilir örnekleme yöntemiyle kendilerine ulaşılabilen 103 anne oluşturmaktadır. Yapılandırılmış görüşme formu annelere online ortamda hazırlanarak gönüllülük esasına dayalı bir şekilde uygulanmıştır. Araştırmada nitel araştırma örnekleme yöntemlerinden kolay ulaşılabilir örnekleme yöntemi seçilmiştir. Buradaki amaç; mevcut olan, ulaşması kolay ve hızlı olan ögeler ile bir durumu tanımlamaktır (Baltacı, 2018).

Çalışmaya katılan annelerin ve çocukların demografik bilgileri incelendiğinde; çocukların %58,3'ü kız, %41,7'si ise erkektir. Çocukların %47,6'sı kreş/gündüz bakımevine gidiyorken %52,4'ü gitmemektedir. Çalışmaya katılan annelerin %77,7'si çalışırken, %22,3'ü ev hanımıdır. Çalışmaya katılan babaların ise %100'ü çalışmaktadır.

2.3.Veritoplama Araçları

Araştırmada, çizgi filmlerin 2-3 yaş arasındaki çocuklara etkilerini belirlemek amacıyla literatür göz önünde bulundurularak araştırmacılar tarafından oluşturulmuş anket ve çocuğun sosyo-demografik özellikleri ile ilgili bilgilerin bulunduğu (yaş, cinsiyet, anne-babanın çalışma durumu vb.) kişisel bilgi formu kullanılmıştır. 2-3 yaş arası çocuğu olan annelere yönelik hazırlanan ankette annelere; çocuklarının günde kaç saatlerini çizgi film izleyerek geçirdikleri, izledikleri çizgi film türleri, çizgi film izledikten sonra gözlemlenen davranışları ve kendi görüşlerine dair sorular sorulmuştur.

2.4.Verilerin Toplanması ve Analizi

Verilerin çözümlenmesinde betimsel analiz tekniği kullanılmıştır. Elde edilen sonuçların betimsel istatistikleri bilgisayar ortamında yapılmıştır. Betimsel analiz, çeşitli veri toplama teknikleri ile elde edilmiş verilerin daha önceden belirlenmiş temalara göre özetlenmesi ve yorumlanmasını içeren bir nitel veri analiz türüdür (Özdemir, 2010). Çalışma grubunun betimsel niteliklerinin belirlenmesinde frekans ve yüzde dağılımını verilmiştir.

3.BULGULAR

Tablo 1. Çocukların Çizgi Film İzleme Süreleri

Çizgi Film İzleme Süreleri	f	%
Hiç izlemiyor	3	2,9
1-2 saat	18	14,5
2-3 saat	40	35,4
3-4 saat	28	27,1
4 saatten fazla	14	20,1
Toplam	103	100

Tablo 1’de 2-3 yaş arasında yer alan çocukların büyük bir çoğunluğunun (%35,4) günde 2-3 saat aralığında çizgi film izledikleri, %27,1’in 3-4 saatten fazla, %20,1’in ise 4 saatten fazla çizgi film izledikleri görülmektedir.

Tablo 2. Çocukların Tercih Ettiği Çizgi Film Programları

Tercih Edilen Programlar	f	%
Rafadan Tayfa	20	19,4
TRT Çocuk	20	19,4
Maşa ile Koca Ayı	15	14,5
Cartoon Network	12	11,6
Youtube	12	11,6
Niloya	11	10,6
Pijamaskeliler	10	10,3
İzlediği program yok	3	2,9
Toplam	103	100

Tablo 2’de çocukların en çok tercih ettiği çizgi filmler arasında Rafadan Tayfa (%19,4), TRT Çocuk (%19,4) ve Maşa ile Koca Ayı (%14,5) yer almaktadır.

Tablo 3. Çizgi Film İzledikten Sonra Gözlemlenen Davranışlar

Davranış	f	%
İletişim becerilerinde zayıflama	12	11,6
Ekranda gördüğü kelime ve hareketleri tekrarlama (uçma, vurma, atlama gibi)	30	29,12
Hırçnlık, öfke	50	48,5
Dikkat dağınıklığı	8	7,8
İzlemediği için gözlemlenen bir durum yok	3	2,9
Toplam	103	100

Tablo 3’e bakıldığında çocuklardan çizgi film izledikten sonra en çok (%48,5) hırçnlık ve öfke davranışları gözlemlendiği, ardından %29,12 ile çizgi filmlerde gördüğü kelimeleri tekrarlama, uçma, vurma, atlama davranışlarını sergiledikleri görülmektedir. Annelere çocuklarınız çizgi film izlerken siz neler yapıyorsunuz

sorusu yöneltildiğinde kontrollü izleme açısından beraber izlediklerini, çocuklar çizgi film izlerken ev işlerini hallettiklerini, dinlendiklerini veya kitap okuduklarını belirtmişlerdir.

4.TARTIŞMA, SONUÇ ve ÖNERİLER

Amerika’da ailelerin %99’ unun evinde televizyon bulunmaktadır (Vessey el al, 2000). Kaiser Aile Derneği’nin 1999 yılında yayınladığı raporda 8-18 yaş arası çocukların 2/3 ünün, 2-7 yaş arası çocukların 1/3 ünün odasında televizyon bulunduğu belirtilmiştir. Ulusal Medya ve Aile Enstitüsü verilerine göre eğer bir çocuğun odasında televizyon bulunuyor ise çocuk haftada 5.5 saatini televizyon izleyerek geçirmektedir. Buna rağmen ancak 45 dakikasını kitap okuma, müzikle ilgilenme gibi faydalı etkinliklere ayırmaktadır (Allen, 2001). Amerika’da yapılan çalışmalar çocukların haftada ortalama 21–28 saat televizyon izlediklerini ortaya koymuştur. Bu çocuklar 70 yaşına geldiklerinde toplam yaşamlarının 7 yılını televizyon izlemekle geçirmiş olacaklardır (Lowry el al, 2002). Bu veriler ışığında televizyonun çocuk ve ergenlerin yaşamında etkili bir güç olduğu karşımıza çıkmaktadır (Öztürk C. ,Karayağız G., 2010). Uzun süreli televizyon izleme ile yeme alışkanlıkları, fiziksel aktivite azlığı, obezitede artış, kolesterol düzeyinde yükselme arasında ilişki vardır (Vessey et al, 2000). Çocuklar televizyon izlerken bir şeyler atıştırma eğilimindedir. Ebeveynlerin yemek yerken televizyon izleme alışkanlığına sahip olmaları ile çocuğun televizyon izlerken atıştırma davranışı arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur (Dennison el al, 2004).Amerika Hastalık Önleme ve Kontrol Merkezi tarafından 1988–1994 yılları arasında 8–16 yaş arası 4000’den fazla çocuk ile yapılan bir çalışmada, çocuklardan günde en az 4 saat televizyon izleyenlerin, daha az televizyon izleyenlere göre aşırı kilo (obezite) sorunu olduğu belirlenmiştir (Vessey et al, 2000). Amerikan Pediatri Akademisi 2 yaşın altındaki çocukların televizyon izlememelerini, daha büyük çocukların ise günde 1-2 saatten az televizyon izlemelerini önerirken; yapılan çalışmalar 2 yaş ve altı çocukların %43 ünün, televizyon izlediğini; %26 sının odasında televizyon bulunduğunu göstermektedir (Healy, 2004). Bir günde televizyon izleme saati ile yaşamın ileriki dönemlerinde dikkat eksikliği hiperaktivite gibi çocuğun okula ve sosyal yaşama uyumunu zorlaştıran dikkat problemlerinin oluşması arasında ilişki vardır. Zimmermann ve arkadaşları (2004) tarafından yapılan çalışmada 3 yaş grubundaki çocukların günde ortalama 3.6 saat televizyon izledikleri ve dikkat problemi açısından %27 risk taşıdıkları saptanmıştır. Çalışmada televizyondaki aşırı uyarının bebeğin beyin gelişimini olumsuz yönde etkilediği, 3 yaşından önce televizyon izleme ile 7 yaşında artmış dikkat sorunları arasında anlamlı ilişki olduğu bulunmuştur.

Çocuklar arasında saldırganlığın ve uyum problemlerinin sayısındaki artışın, çizgi filmlerin bir kez daha sorgulanmasını ve çocuklara etkisinin ne derece olduğunun bilinmesini gerekli kılmaktadır. Birçok insanın çocukları oyalamak için kullandığı çizgi filmler görüldüğü kadar masum mu yoksa çocuklara şiddeti de öğreten bir okul mu? Bu ve benzeri sorulara verebilecek kesin bir yanıt hala bulunamamakla birlikte kitle iletişim

araçlarının saldırgan davranışın gelişimine katkı sağladığı görüşü, konuya dair yapılan araştırma ve meta-analiz sonuçları tarafından desteklenmektedir (Browne ve Hamilton-Giachritsis, 2005).

Uygun olmayan televizyon izleme alışkanlığı ile cinsellik, madde kullanımının ön plana çıkması, şiddete karşı duyarsızlık, korku, saldırgan davranışlarda artış arasında bağlantı söz konusudur (Vessey et al, 2000). Çocuk zihinsel süreçlerindeki özelliklerinden dolayı izlediklerini yetişkinler gibi algılayamamakta ve yetişkinlerden farklı şekilde etkilenmektedir. Çocuklar kurmaca-gerçek arasındaki farkı yetişkinler kadar kolay biçimde algılayamamaktadırlar. Birçok açıdan çocuklar televizyon karşısında yetişkinlere oranla daha korunmasız durumdadırlar (Kaskun ve Öztunç, 2007). Medyada, şiddet uygulayan karakterlerin sempatik, bitmeyen güce sahip kahramanlar olarak gösterilmesi çocukların bu kahramanlara özenmesine neden olmaktadır. 2000 yılında dört yaşındaki F.A. nın izlediği bir çizgi filmde etkilenerek uçmak için yedinci kattan atlaması canlı ve acı bir örnektir (Kaskun ve Öztunç, 2007). Televizyonda şiddet içeren programların tekrarlı bir şekilde yayınlanması izleyicilerin şiddete duyarsız kalmasına, başkalarına ve kendine şiddet uygulama ve uygulanan şiddete tepkisiz kalmalarına neden olmaktadır. Televizyonda şiddet içeren programların fazla izlenmesi çocuklar tarafından dünyanın kötü bir yer olarak algılanmasına, korkuya ve uyku sorunlarına neden olmaktadır (Vessey et al, 2000). Çocukluk dönemi, çocukların özdeşim kurabilecekleri bir model arayışı içinde oldukları bir dönemdir. Kontrolsüz televizyon izleme alışkanlığı ile bilinçsizce ve rastgele seçilmiş yanlış modeller, çocukların kişilik gelişimlerinin sağlıklı olmayan temeller üzerinde şekillenmesine neden olabilmektedir. Çocukluk dönemlerinde temelleri atılıp, şekillenmeye başlayan bu kişilik özelliklerinin çocukların yetişkinlik dönemlerinde ve hatta onların tüm yaşamları boyunca da etkisini sürdüreceği dikkate alındığında konunun önemi ortaya çıkmaktadır. Çocukların televizyon izleme durumlarını ve ebeveynlerin bu konudaki bilgi, tutum ve uygulamalarını saptayarak, ebeveynlere etkili bilgi ve danışmanlık sağlamak, çocuk sağlığı profesyonellerinin görevlerindedir (Daniels, 2004).

KAYNAKÇA

- Als, H., & Gilkerson, L. (1997, June). The role of relationship-based developmentally supportive newborn intensive care in strengthening outcome of preterm infants. In *Seminars in perinatology* (Vol. 21, No. 3, pp. 178-189). WB Saunders.
- Erkut, Z., Balci, S., & Yildiz, S. (2017). Tarihsel süreç içinde çocuk. *Çocuk ve Medeniyet*, 2(3), 17-28.
- Güler, D. (1989). Çocuk, televizyon ve çizgi film. *Kurgu*, 5(1), 144-158.
- Güneş, V. (2010). Çizgi film karakterlerinin çocukların satın alma davranışlarında etkileri (Doctoral dissertation, Sakarya Üniversitesi (Turkey)).
- Browne, K. D., & Hamilton-Giachritsis, C. (2005). The influence of violent media on children and adolescents: a public-health approach. *The Lancet*, 365(9460), 702-710.
- Korkmaz, A. (2020). Sürdürülebilirlik için drama eğitim programının 48-60 aylık çocukların zihin kuramı ve empatik becerilerine etkisi.
- Kilinççi, E. Etkileşimli ve geleneksel kitap okuma yöntemlerinin okul öncesi dönem çocuklarının öyküleme ve resimleme becerilerine etkisi (Master's thesis, Eğitim Bilimleri Enstitüsü).
- Carlson, K. L., Broome, M., & Vessey, J. A. (2000). Using distraction to reduce reported pain, fear, and behavioral distress in children and adolescents: A multisite study. *Journal for Specialists in Pediatric Nursing*, 5(2), 75-85.

- Türkmen, N. (2013). Çizgi filmlerin kültür aktarımındaki rolü ve Pepee. Cumhuriyet Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi, 36(2), 139-158.
- Yaşar, Ö. G. D. M., & Paksoy, İ. (2011). Çizgi filmlerdeki saldırgan içerikli görüntülerin çocukların serbest oyunları sırasındaki saldırganlık düzeylerine etkisi. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 20(2), 279-298.

ÇOCUK GELİŞİMİ ÖĞRENCİLERİNİN ENGELLİ ÖĞRENCİ KAVRAMINA İLİŞKİN ZİHİNSEL İMGELERİ

Şenay ŞİRİN KAYA

Şişli Vocational School, Child Development, İstanbul, Maslak Campus

ORCID ID: 0000-0001-9294-3855

ÖZET

Dünya Sağlık Örgütü'nün yeti yitimi olarak tanımladığı engellilik; bireyin yaralanma, fiziksel ya da zihinsel bir rahatsızlık nedeniyle bazı hareketlerinin, duyularının veya işlevlerinin kısıtlanması olarak tanımlanmaktadır. Engelli bireyler zihin, beden veya ruhsal yönden yaşadıkları eksikliklerinden dolayı toplum içerisinde birçok alanda kısıtlamalar yaşabilmektedirler. Bu kısıtlamaların başında yoksulluk, eğitim, ulaşım, fiziksel çevre, konut ve iyileştirme gibi konular gelmektedir. Bu temel sorunların aşılması engelli bireylerin toplumda yer alarak üretici duruma geçmesi için öncelikle toplumun özel eğitim gerektiren bireyleri kabul etmesi ve onlara yönelik olumlu yaklaşım içinde bulunması gereklidir. Bireylerin farklılıklar konusundaki yargılarının erken yaşlarda kazanıldığı ve zamanla davranışa dönüştüğü bilinmektedir. Bundan dolayı engelli bireylere ilişkin olumlu yaklaşımın kazandırılmasına okul öncesi dönemde okul öncesi öğretmenleri ile başlanması oldukça önemlidir. Fakat ilk önce öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının farklılıklara bakış açısının değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu bilgiler ışığında bu araştırmanın amacı mezun olduktan sonra engelli çocuklar ile çalışma ihtimali olan çocuk gelişimi lisans ve ön lisans öğrencilerinin “engelli öğrenci” kavramına ilişkin görüşlerinin incelenmesi olarak belirlenmiştir. Çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden olgu bilim deseni kullanılmıştır. Çalışma grubunu kolay ulaşılabilir örnekleme yoluyla çevrimiçi olarak kendilerine ulaşılabilen, Çocuk Gelişimi alanında öğrenim gören ön lisans ve lisans öğrencileri oluşturmaktadır. Çalışmada veriler araştırmacı tarafından hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formu ile toplanmıştır. Katılımcıların “engelli öğrenci” kavramına ilişkin sahip oldukları zihinsel imgeleri ortaya çıkarmak amacıyla hazırlanan formda cinsiyet, yaş ve okudukları programın sorgulandığı ifadeler yer almıştır. Katılımcılardan “Engelli öğrenci kavramı size ne ifade ediyor” sorusunu cevaplamaları istenmiştir. Her bir cevap birer doküman olarak araştırmanın veri kaynağını oluşturmuştur. Çalışmada toplanan veriler içerik analizi yöntemiyle analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular, katılımcıların örnek ifadelerine yer verilerek ele alınmış ve yorumlanmıştır. Çocuk gelişimi öğrencilerinin engelli öğrenci kavramına ilişkin zihinsel imgeleri olumlu, özel gereksinimli, farklılık şeklinde üç alt kategoride toplanmıştır. Öğrencilerin, engelli öğrenci kavramını özel gereksinimli alt kategorisinde, en fazla yardıma ihtiyacı olan şekilde tanımladıkları belirlenmiştir. Olumlu kavram alt kategorilerinde daha çok sevimli ve masum olarak gördükleri; farklılık alt kategorisinde ise en çok özel öğrenci olarak tanımladıkları belirlenmiştir. Elde edilen bulgular, katılımcıların örnek ifadelerine yer verilerek ele alınmış ve yorumlanmıştır. İnsanın

hayatında geçici veya kalıcı, doğuştan veya sonradan herhangi bir nedenle bedensel, zihinsel ve sosyal yeteneklerin çeşitli derecelerde kaybedilmesi ile engellilik durumu oluşmaktadır. Çalışmanın sonuçlarına baktığımızda çocuk gelişimi öğrencileri ise engelli kavramını “herhangi bir yönden desteğe, ilgiye, eğitime, yardıma daha çok ihtiyacı olan birey” olarak tanımlamaktadırlar. Alan yazına baktığımızda Çitil, Karakoç ve Küçüközyiğit tarafından yapılan araştırma sonucuna göre özel eğitim dersi alan öğrencilerin, özel eğitime gereksinim duyan öğrenciler, yetersizlik, engel vb. kavramları doğru şekilde kullanmayı öğrendikleri görülmektedir. Şahan ve Ünsal tarafından çocukların engelli kavramına ilişkin görüşlerinin incelediği araştırma sonuçlarına bakıldığında ise çocukların engelli kavramını genellikle olumsuz bir durum olarak nitelendirdikleri görülmektedir. Çocuklar ile toplumsal geleceğin şekillenmesinde bu denli ağırlıklı bir role sahip öğretmen adaylarının engelli kavramlarını ve engellilik tutumlarını ortaya koymak için hazırlanan çalışmada bulgular, öğretmenlerin engelli ve engellilik tutumlarının olması gereken düzeyin altında olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Çocuk Gelişimi, Özel Eğitim, Engellilik Kavramı, Engelli Çocuk.

MENTAL IMAGES OF CHILD DEVELOPMENT STUDENTS REGARDING THE CONCEPT OF STUDENTS WITH DISABILITIES

ABSTRACT

Disability defined as disability by the World Health Organization; It is defined as the restriction of some movements, senses or functions of an individual due to injury, physical or mental illness. Disabled individuals may experience restrictions in many areas in society due to their mental, physical or spiritual deficiencies. At the forefront of these restrictions are issues such as poverty, education, transportation, physical environment, housing and rehabilitation. In order to overcome these basic problems and enable disabled individuals to take part in the society and become productive, it is necessary for the society to accept individuals who require special education and to have a positive approach towards them. It is known that individuals' judgments about differences are acquired at an early age and turn into behavior over time. For this reason, it is very important to start with the preschool teachers in the pre-school period to gain a positive approach towards disabled individuals. However, first of all, it is necessary to evaluate the perspectives of teachers and teacher candidates on differences. In the light of this information, the aim of this research is to examine the views of undergraduate and associate degree students of child development, who are likely to work with disabled children after graduation, on the concept of "disabled student". Phenomenology design, one of the qualitative research methods, was used in the study. The study group consists of associate and undergraduate students studying in the field of Child Development, who can be reached online through easily accessible sampling. In the study, data were collected with a semi-structured interview form prepared by the researcher. In the form prepared in order to reveal the mental images of the participants regarding the concept of "disabled student", the expressions questioning gender, age and the program

they are studying were included. Participants were asked to answer the question "What does the concept of disabled student mean to you?" Each answer constituted the data source of the research as a document. The data collected in the study were analyzed by content analysis method. The findings were discussed and interpreted by including sample expressions of the participants. The mental images of child development students regarding the concept of students with disabilities were grouped into three sub-categories: positive, special needs, and difference. It was determined that the students defined the concept of students with disabilities as those who need help the most in the special needs subcategory. In the positive concept sub-categories, they see them as cute and innocent; In the difference sub-category, it was determined that they defined the most as special students. The findings were discussed and interpreted by including sample expressions of the participants. Disability occurs with the loss of physical, mental and social abilities at various degrees in a person's life, either temporarily or permanently, congenitally or subsequently for any reason. When we look at the results of the study, child development students define the concept of disability as "an individual who needs more support, attention, education and help in any way". When we look at the literature, according to the results of the research conducted by Çitil, Karakoç and Küçüközyiğit, students who take special education courses, students who need special education, inadequacy, disability, etc. It is seen that they have learned to use the concepts correctly. Considering the results of the research, in which the views of children on the concept of disability are examined by Şahan and Ünsal, it is seen that children generally describe the concept of disability as a negative situation. The findings of the study, which was prepared to reveal the disability concepts and disability attitudes of teacher candidates who have such a dominant role in shaping the social future with children, show that teachers' disability and disability attitudes are below the level they should be.

Keywords: Child Development, Special Education, Disability Concept, Disabled Child.

1.GİRİŞ

Dünya Sağlık Örgütü'nün yeti yitimi olarak tanımladığı engellilik; bireyin yaralanma, fiziksel ya da zihinsel bir rahatsızlık nedeniyle bazı hareketlerinin, duyularının veya işlevlerinin kısıtlanması olarak tanımlanmaktadır (Aslan ve Şeker, 2011). Birleşmiş Milletler de engelliliğin tanımı "Normal bir kişinin kişisel ya da sosyal yaşantısında kendi kendine yapması gereken işleri, bedensel veya ruhsal yeteneklerindeki kalıtsal ya da sonradan olma herhangi bir noksanlık sonucu yapamayanlar" olarak yer almaktadır.

Engelliliğin nedenleri dikkatle incelendiğinde engellilik durumunun büyük bir kısmının önlenbilir nedenler olduğu görülmektedir. Farklı nedenlere bağlı olarak oluşan engellilik temel olarak zihinsel engelli, görme engelli, işitme ve konuşma engelli, ortopedik engelli ve süregen engelliler olarak beş başlıkta incelenmektedir.

Engelli bireyler zihin, beden veya ruhsal yönden yaşadıkları eksikliklerinden dolayı toplum içerisinde birçok alanda kısıtlamalar yaşabilmektedirler. Bu kısıtlamaların başında yoksulluk, eğitim, ulaşım, fiziksel çevre, konut

ve iyileştirme gibi konular gelmektedir (Ünsal ve Şahan, 2015). Bu temel sorunların aşılması engelli bireylerin toplumda yer alarak üretici duruma geçmesi için öncelikle toplumun özel eğitim gerektiren bireyleri kabul etmesi ve onlara yönelik olumlu yaklaşım içinde bulunması gereklidir (Orel, Zerey ve Töret, 2004). Nazlı (2012)'de yaptığı çalışmasının en önemli bulgulardan birinin katılımcıların çoğunluğunun engellilerin topluma katılımları ve toplumun aktif bir üyesi olmalarının önündeki en büyük engelin toplumun ön yargıları olduğuna dair bir anlayışa sahip olduklarını öne sürmektedir.

Bireylerin farklılıklar konusundaki yargılarının erken yaşlarda kazanıldığı ve zamanla davranışa dönüştüğü bilinmektedir. Bundan dolayı engelli bireylere ilişkin olumlu yaklaşımın kazandırılmasına okul öncesi dönemde okul öncesi öğretmenleri ile başlanması oldukça önemlidir. Fakat ilk önce öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının farklılıklara bakış açısının değerlendirilmesi gerekmektedir.

Bu bilgiler ışığında bu araştırmanın amacı mezun olduktan sonra engelli çocuklar ile çalışma ihtimali olan çocuk gelişimi lisans ve ön lisans öğrencilerinin “engelli öğrenci” kavramına ilişkin görüşlerinin incelenmesi olarak belirlenmiştir.

2.YÖNTEM

2.1.Araştırmanın Modeli

Çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden olgubilim deseni kullanılmıştır. Olgubilim (fenomenoloji), farkında olunan ancak derinlemesine ve ayrıntılı bir anlayışa sahip olunmayan olgulara odaklanmayı ifade eder (Yıldırım ve Şimşek, 2011).

2.2.Çalışma Grubu

Çalışma grubunu kolay ulaşılabilir örnekleme yoluyla çevrimiçi olarak kendilerine ulaşılabilen, Çocuk Gelişimi alanında öğrenim gören ön lisans ve lisans öğrencileri oluşturmaktadır.

2.3.Verilerin Toplanması ve Analizi

Çalışmada veriler araştırmacı tarafından hazırlanan anket formu ile toplanmıştır. Katılımcıların “engelli öğrenci” kavramına ilişkin sahip oldukları zihinsel imgeleri ortaya çıkarmak amacıyla hazırlanan formda cinsiyet, yaş ve okudukları programın sorgulandığı ifadeler yer almıştır. Katılımcılardan “Engelli öğrenci kavramı size ne ifade ediyor” sorusunu cevaplamaları istenmiştir. Her bir cevap birer doküman olarak araştırmanın veri kaynağını oluşturmuştur. Çalışmada toplanan veriler içerik analizi yöntemiyle analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular, katılımcıların örnek ifadelerine yer verilerek ele alınmış ve yorumlanmıştır.

3.BULGULAR

Bu bölümde, bulgular katılımcıların “engelli öğrenci” kavramına yönelik geliştirdikleri zihinsel imgeler ve zihinsel imgelere ilişkin açıklamaları şeklinde ele alınmıştır. Zihinsel imgelere ilişkin olarak Tablo 1’de kavram kategorisi altında olumlu duygu, özel gereksinimli ve farklılık kategorileri ve bu kategorilerde yer alan zihinsel imgelerin örnek ifadelerine yer verilmiştir.

Tablo 1. “Engelli öğrenci” Kavramına İlişkin Zihinsel İmgeler ve Örnek İfadeler

Alt Kategori	Zihinsel İmgeler	f	Örnek İfadeler
Olumlu duygu	Sevimli	8	Sevimli ve masumlar
	Mutluluk	4	En büyük mutluluk, sevinç
	Değer	2	Her biri çok değerli, yeğenim
	Sabır	1	Çokça sabır
	Hediye/Nimet	2	Hediye/Allahtan gelen bir nimet
	Başarı	3	İsterlerse başaramayacakları hiçbir şey yok
	Mücadele	3	Zorlu mücadele
Özel gereksinimli	Yardıma ihtiyacı olan	49	Herhangi bir yönden yardıma ihtiyacı olan birey. Desteğe, ilgiye, eğitime daha çok ihtiyacı olan
	Kazanılması gereken	3	Topluma kazandırılması gereken
	Eğitime ihtiyacı olan	14	Eğitim alması gereken birey
Farklılık	Özel	38	Özel bir öğrenci
	Eksiklik/Sorun	8	Herhangi bir eksikliği olan/uyum sorunu yaşayan
	Gerilik	1	Akranlarına göre bedenen veya zihnen geriliği olan
	Farklılık	18	Yaşıtlarından gelişimsel olarak farklılığı olan
	Yetersizlik	18	Rahatsızlığı nedeniyle yetersizlik yaşayan
	Hastalık	3	Doğuştan veya sonradan gelen hastalık
	Üstün	1	Normal bireylerden daha üstün insanlar
Savunmasız	1	Savunmasız bir kişi	

Tablo 1 incelendiğinde, öğrencilerin en fazla özel gereksinimli kategorisinde (n=66), en az olumlu duygu kategorisinde (n=23) zihinsel imgelere yer verdikleri görülmüştür. Olumlu duygu alt kategorisini kullanan öğrencilerin en fazla ‘sevimli’ zihinsel imgesini, özel gereksinimli alt kategorisini kullanan öğrencilerin en fazla ‘yardıma ihtiyacı olan’ zihinsel imgesini kullandıkları (n=49), farklılık alt kategorisinden ise en fazla ‘özel’ zihinsel imgesini (n=38) kullandıkları görülmektedir. Olumlu duygu alt kategorisine ait görüşlerden doğrudan alıntılara bakıldığında engelli öğrenci için “Sevimli ve masumlardır”, “Yüzümdeki mutluluğu hiç söndürmeyecek parlak yıldızlar”; özel gereksinimli alt kategorisine bakıldığında “Desteğe, ilgiye, eğitime daha çok ihtiyacı olan”, “Özel eğitime ihtiyacı olan” ifadeleri yer almaktadır. Farklılık alt kategorisinde ise “Akranlarına göre bedenen veya zihnen geriliği olan”, “Rahatsızlığı nedeniyle yetersizlik yaşayan” gibi ifadeler kullanıldığı görülmektedir. Zihinsel imgelere ilişkin açıklamalar incelendiğinde, öğrencilerin hangi alt kategoride olursa olsun genel olarak ‘engelli öğrenci’ kavramını ‘yardıma, mücadeleye ihtiyacı olan’ şeklinde olumsuz bir durum olarak tanımladıkları söylenebilir.

4.SONUÇ ve ÖNERİLER

İnsanın hayatında geçici veya kalıcı, doğuştan veya sonradan herhangi bir nedenle bedensel, zihinsel ve sosyal yeteneklerin çeşitli derecelerde kaybedilmesi ile engellilik durumu oluşmaktadır (Aydoğan, 2017). TDK’ye göre

ise engelli, yaralanma ya da fiziksel veya zihinsel bir rahatsızlık nedeniyle bazı hareketleri, duyuları veya işlevleri kısıtlanan kişi olarak tanımlanmaktadır. Çalışmanın sonuçlarına baktığımızda çocuk gelişimi öğrencileri ise engelli kavramını “herhangi bir yönden desteğe, ilgiye, eğitime, yardıma daha çok ihtiyacı olan birey” olarak tanımlamaktadırlar.

Alan yazına baktığımızda Çitil, Karakoç ve Küçüközyiğit (2018) tarafından yapılan araştırma sonucuna göre özel eğitim dersi alan öğrencilerin, özel eğitime gereksinim duyan öğrenciler, yetersizlik, engel vb. kavramları doğru şekilde kullanmayı öğrendikleri görülmektedir. Fakat; Alptekin ve Batık’a (2013) göre bilgilendirici eğitimler özel gereksinimlilere yönelik tutumları kalıcı olarak değiştirmemekte, tutumlarda değişim olsa bile araya zaman girdikçe meydana gelen değişim tekrar eskine dönebilmektedir. Tutumların değişmesinde bilginin etkisi olsa da paylaşım ve etkileşimin çok daha önemli olduğu söylenebilir (Alptekin ve Batık, 2013). Şahan ve Ünsal (2015) tarafından çocukların engelli kavramına ilişkin görüşlerinin incelediği araştırma sonuçlarına bakıldığında ise çocukların engelli kavramını genellikle olumsuz bir durum olarak nitelendirdikleri görülmektedir. Çocuklar ile toplumsal geleceğin şekillenmesinde bu denli ağırlıklı bir role sahip öğretmen adaylarının engelli kavramlarını ve engellilik tutumlarını ortaya koymak için hazırlanan çalışmada bulgular, öğretmenlerin engelli ve engellilik tutumlarının olması gereken düzeyin altında olduğunu göstermektedir.

Yapılan bu araştırma ile benzer olarak engelli bireyler ile çalışacak öğretmen adayları ile özel eğitim alanının en fazla ihmal edilen alanlarından biri olan üstün yetenekli öğrenciler ile ilgili benzer araştırmalar yapılabilir. Ayrıca öğretmen adaylarının gelecek dönemlerde ön test-son test uygulaması ile mezuniyetlerinin ardından iş hayatında engelli bireyler ile karşılaştıklarında “engelli” kavramıyla ilgili görüşlerinin değişip değişmediğine bakılabilir.

KAYNAKÇA

- Aslan, M. ve Şeker, S. 2011, “Engellilere Yönelik Toplumsal Algı, Siirt Örneği,”
- Alptekin, S. ve Batık, V.M. (2013). Özel eğitim bölümü öğrencilerinin yetersizlikten etkilenmiş kişilere yönelik tutumlarına özel eğitim dersinin etkisi. *International Journal of Educational Research*, 4(4), 18-34.
- Aydoğan, C. (2017). Farklı yaşam dönemlerindeki bireylerin zihinsel engelli bireylere ilişkin sosyal kabulleri (Doctoral dissertation, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- Çolak, M., & Çetin, C. (2014). Öğretmenlerin engelliliğe yönelik tutumları üzerine bir araştırma. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 29(1), 191-211.
- Nazlı, A. (2012). “Öteki Beden”: Bir Ötekilik Biçimi Olarak Engelli Beden ve Engellilik. *Sosyoloji Dergisi*, (27), 15-32.
- Orel, A., Zerey, Z. ve Töret, G. (2004). Sınıf öğretmeni adaylarının kaynaştırmaya yönelik tutumlarının incelenmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 5 (1), 23-33.
- Ünsal, F., & Şahan, B. (2015). Okul Öncesi Dönem Çocuklarının "Engelli" Kavramına İlişkin Görüşleri. *Hacettepe University Faculty of Health Sciences Journal*.
- www.sosyalhaklar.net/2011/bildiri/aslan-seker.pdf
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2011). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri (8. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.

ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNİN REKREASYON FARKINDALIK DÜZEYLERİNİN İNCELENMESİ

Dr. Osman KUSAN
Gumushane University

ÖZET

Bu araştırmada, üniversite öğrencilerinin rekreasyon farkındalık düzeylerinin bazı demografik değişkenler açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada, betimsel nitelik taşıyan ilişkiyel tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın evrenini, aktif olarak üniversite eğitime aktif olarak devam eden bireyler oluşturmaktadır. Örneklem ise, 2022 yılında aktif olarak üniversite eğitime devam eden öğrenciler arasından tesadüfi örneklem yöntemiyle seçilen 253 kişiden oluşmaktadır. Veri toplama aracı olarak kişisel bilgi formuna ilave olarak; Ekinci ve Özdilek (2019) tarafından 41 madde ve 3 alt boyuttan (Haz- Eğlence, Sosyal-Başarı, Kendini Geliştirme) oluşan Rekreasyonel Farkındalık Ölçeği' kullanılmıştır. Verilerin istatistiksel değerlendirilmesinde ilk olarak normallik varsayımı Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testi ile incelenmiştir ($P>0,05$). Çalışmada, ölçek toplam puanlarının cinsiyet, spor yapma durumuna göre farklılık gösterip göstermediği Student t test, yaş, yaşadığı yer ve gelir düzeyine göre farklılık gösterip göstermediği ise Tek Yönlü Varyans Analizi ve Tukey çoklu karşılaştırma testi ile belirlenmiştir. Tüm istatistiksel hesaplamalarda SPSS 22.0 V. istatistik paket programı kullanılmıştır. Araştırma bulguları, n(%), ortalama, standart sapma değerleri olarak verilmiş olup, bulgular $p<0,05$ düzeyinde anlamlı kabul edilmiştir. Yapılan araştırmada üniversite öğrencilerinin rekreasyon farkındalık düzeyleri arasında yaş, spor yapma durumu, gelir düzeyi ve yaşadığı yere göre anlamlı bir farklılık görülmezken, cinsiyete göre rekreasyon farkındalık ölçeği ve kendini gerçekleştirme alt boyutuna göre kadınlar lehine anlamlı bir ilişki ortaya çıkmıştır.

Anahtar Kelimeler: Rekreasyon, Farkındalık, Üniversite Öğrencileri

EXAMINATION OF UNIVERSITY STUDENTS' RECREATION AWARENESS LEVELS

ABSTRACT

This study examines the expectations of university students from the recreation systems in terms of some demographic variables. In the study, a descriptive relational survey model was used. The research room consists of individuals who actively continue their university education. The sample, on the other hand, consists of 253 content selected by random sampling method consisting of students actively continuing their university education in 2022. In addition to the personal information formula as a data collection tool; Ekinci and Özdilek (2019) used the Recreational Awareness Scale, which consists of 41 items and 3 sub-values (Pleasure-Enjoyment, Social-Success, Self-Development). During the general evaluation of the data, the assumption of normality first meets with the Kolmogorov-Smirnov and Shapiro-Wilk test ($P>0.05$). In the study, it was aimed with Student's t-test, which does not show a comparison of the total scores of the scales according to gender, sporting rates, and One-

Way Analysis of Variance and Tukey comparative test, where it does not show a variable according to age, place of residence and income level. SPSS 22.0 V. statistics package program was used in all expenditure calculations. It was accepted to evaluate whether the research unit was taken as n(%), means, standard deviation values, and $p < 0.05$ scale. While there is no evaluation of the education and training of the selected universities according to age, sports status, income level and place of residence, there is a relationship between women's expression according to their recreation planning according to gender and self-actualization sub-dimension.

Keywords: Recreation, Awareness, University students

GİRİŞ

Rekreasyon", İngilizce "recreate" veya Fransızca "recréer" sözcüklerinden türetilen bir kelime olup canlandırma, dinlendirme, eğlendirme, eğlenme ve yeniden hayat enerjisi verme anlamlarına gelir. Bu nedenle, rekreasyon, iş ve çalışma hayatı etkinliklerinden dolayı zihinsel ve bedensel olarak yorulan ve yıpranan bedenin "yeniden doğması" hedefine ulaşmasını sağlar (Axelsen, 2009). Hacıoğlu ve diğerlerinin (2009) tanımına göre, rekreasyon bireylerin boş zamanlarında, farklı hedeflere ulaşmak için açık veya kapalı ortamlarda aktif veya pasif olarak katıldıkları aktivitelerin toplamını içerir. Bu aktiviteler arasında hava değişimi, dinlenme, seyahat, birlikte olma, heyecan yaşama ve farklı deneyimler edinme gibi amaçlar yer alır. Rekreasyon, toplumda gelişmişlik ölçütü olarak kabul edilir ve kültür, sanat, eğlence, spor, hobi faaliyetleri gibi farklı veya benzer adlar altında birçok serbest zaman etkinliğini kapsar (Zorba, 2008). Özetle, rekreasyon bireylerin iş için zorunlu olarak çalışmadıkları vakitlerde, hoşça vakit geçirmek amacıyla katılabilecekleri aktiviteleri içerir. Bu aktiviteler, kişilerin mutlu olacakları şekilde ve istedikleri şekilde değerlendirebilecekleri seçeneklerden oluşur (Gürbüz, 2015).

Rekreasyon etkinliklerine katılma isteği, insan doğasında kendiliğinden var olan bir olgudur. İnsanlar, yaşamın rutin döngülerinden kurtulmak, zihinsel ve fiziksel olarak yenilenmek için tekrarlayan ve benzer aktiviteler yerine farklı etkinliklere katılmayı arzularlar. Bu nedenle, bireylerin boş zamanlarını değerlendirmek için katıldıkları rekreasyon faaliyetlerinin ruhsal ve bedensel olarak bireyin gereksinimlerine nasıl fayda sağladığı, Abraham Maslow'un 1954 yılında ortaya koyduğu teoriden yararlanarak açıklanabilir (Gül, 2014).

Rekreasyonel farkındalık, bireylerin rekreasyon faaliyetlerinin sağladığı avantajların farkındalığına sahip olmalarıyla ilgili bir kavramdır. Mannell ve Stynes (1991) tarafından yapılan literatür incelemesinde, rekreasyona katılımın faydaları 21 farklı kategoride incelenmiştir. Bu kategoriler arasında psikolojik, fizyolojik, çevresel, sosyal ve ekonomik avantajlar yer almaktadır. Tekin ve Amman (2009) da benzer şekilde, rekreasyona katılımın fiziksel, psikolojik ve sosyal kazanımlarından bahsetmektedir. Bireylerin bu kazanımlar hakkında farkındalıkları, rekreasyonel etkinliklere katılım ve seçimlerinde aktif bir rol oynayabilir. Rekreasyonel farkındalığın öneminin

anlaşılması için, bu çalışmada bireysel ve toplumsal açılardan iki boyutta ele alınmıştır (Dustin & Goodale, 1997).

Rekreasyon farkındalığının elde edilebilmesi için öncelikle bireyin boş zamanı olması ve ardından bu zamanı rekreatif faaliyetlerle değerlendirmeyi tercih etmesi gereklidir. Rekreatif faaliyetler, kişinin kendi isteğiyle ve zorunlu bir durum olmadan katılabileceği aktivitelerdir. Ancak bireyin öncelikle boş zaman kavramını anlaması ve bunu rekreatif faaliyetlerle değerlendirme niyetini belirlemesi için, bu faaliyetlerin sağlayacağı faydaların farkında olması gerekir. Birey, rekreatif faaliyetlerin kendisine sağlayacağı faydayı, sadece entelektüel düzeyde aktarılan bir mesaj olarak değil, kendi değer ve inanç sistemi içerisinde içselleştirerek deneyimlediğinde, bu faaliyetlere istekli olacaktır. Birey, bu şekilde rekreasyonel faaliyetlerin faydasını kişisel düzeyde hissederek tatmin olacak, yenilenecek ve hayattan aldığı keyifin yanı sıra verimliliği de artacaktır. Bireyin, rekreatif faaliyetlerin kendisine faydalı olduğu bilgisini içselleştirebildiği bu seviyeye ise rekreasyonel farkındalık adı verilebilir.

Veri Toplama Aracı

Veri toplama aracı olarak araştırmada “kişisel bilgi formu” na ilave olarak; Rekreasyon Farkındalık Ölçeği (RFÖ), Ekinci ve Özdilek (2019) tarafından 41 madde ve 3 alt boyuttan (Haz- Eğlence, Sosyal-Başarı, Kendini Geliştirme) oluşan Rekreasyonel Farkındalık Ölçeği'nin lise öğrencilerinin rekreasyonel farkındalıklarını ölçen bir ölçme aracı olduğu gösterilmiştir. 41 madde den oluşan Rekreasyonel Farkındalık Ölçeği 5'li likert tipi bir ölçektir. RFÖ' de maddeler “Tamamen Katılıyorum” , “Katılmıyorum”, “Kararsızım”, “Katılıyorum” ve “Tamamen Katılıyorum” gibi yanıtlanmaktadır. Puanlama ise “Tamamen Katılıyorum” 1, “Katılmıyorum” 2, “Kararsızım” 3, “Katılıyorum” 4 ve “Tamamen Katılıyorum” cevabı ise 5 puan almaktadır.

İstatistiksel Analiz

Araştırmada üniversite öğrencilerinin ölçek maddelerine verdiği cevapların iç tutarlılığını kontrol etmek amacı ile güvenirlik katsayıları (cronbachalpha) hesaplanmıştır (Tablo 1).

Tablo 1. Katılımcıların ölçek maddelerine verdikleri cevaplara ait iç tutarlılık katsayıları

Ölçek	İç Tutarlılık Katsayısı	Değerlendirme
<i>Rekreasyon Farkındalık Ölçeği</i>	0,984	Yüksek Düzeyde Güvenilir
<i>Haz- Eğlence</i>	0,940	Yüksek Düzeyde Güvenilir
<i>Sosyal Başarı</i>	0,968	Yüksek Düzeyde Güvenilir
<i>Kendini Geliştirme</i>	0,969	Yüksek Düzeyde Güvenilir

Verilerin istatistiksel değerlendirilmesinde ilk olarak normallik varsayımı Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testi ile incelenmiştir ($P>0,05$). Çalışmada, ölçek toplam puanlarının cinsiyet, spor yapma durumuna göre farklılık gösterip göstermediği Student t test, yaş, yaşadığı yer ve gelir düzeyine göre farklılık gösterip göstermediği ise Tek Yönlü Varyans Analizi ve Tukey çoklu karşılaştırma testi ile belirlenmiştir. Tüm istatistiksel hesaplamalarda SPSS 22.0 V. istatistik paket programı kullanılmıştır. Araştırma bulguları, n(%), ortalama, standart sapma değerleri olarak verilmiş olup, bulgular $p<0,05$ düzeyinde anlamlı kabul edilmiştir.

BULGULAR

Tablo 2. Katılımcıların demografik özelliklerine ilişkin frekans ve yüzde dağılımları

Cinsiyet	n	%	Spor Yapma Durumu	n	%
Kadın	193	76,3	Evet	81	32,0
Erkek	60	23,7	Hayır	172	68,0
Toplam	253	100,0	Toplam	253	100,0

Yaşadığı Yer	n	%	Aile Gelir Düzeyi (TL)	n	%
İlçe	58	22,9	Gelir<Gider(Düşük)	145	57,3
İl	85	33,6	Gelir=Gider(Orta)	88	34,8
Büyükşehir	110	43,5	Gelir>Gider(Yüksek)	20	7,9
Toplam	253	100,0	Toplam	253	100,0

Yaş	n	%
18-20	27	10,7
21-22	91	36,0
23 ve üstü	135	53,4
Toplam	253	100,0

Araştırmaya gönüllü olarak katılan bireylerin % 76,3'ü kadın, % 32'si spor yapan, % 22,5'i % 22,9'u ilçede yaşayan %10,7'si 18-20 yaş aralığında ve % 57,3'ü gelir düzeyi düşük olan öğrencilerden oluşmaktadır (Tablo 2).

Tablo 3. Cinsiyete göre katılımcıların rekreasyon farkındalık düzeyi

Ölçekler ve Alt Boyutlar	Cinsiyet	n	Ortalama	SS	P-değeri
<i>Rekreasyon Farkındalık Ölçeği</i>	Kadın	193	169,60	19,28	0,048
	Erkek	60	160,70	25,99	
<i>Haz- Eğlence</i>	Kadın	193	41,75	4,81	0,105
	Erkek	60	40,48	6,54	
<i>Sosyal Başarı</i>	Kadın	193	73,55	9,02	0,162
	Erkek	60	71,52	11,98	
<i>Kendini Geliştirme</i>	Kadın	193	54,30	6,30	0,015
	Erkek	60	51,70	9,58	

Yapılan araştırmada üniversite cinsiyetlerine göre rekreasyon farkındalık ölçeği toplam puan ve kendini geliştirme alt boyut toplam puanları arasında anlamlı bir farklılık belirlenmiştir ($P < 0,05$; Tablo 3). Kadınların toplam puanları erkek öğrencilere göre daha yüksek çıkmıştır.

Tablo 4. Spor yapma durumuna göre katılımcıların rekreasyon farkındalık düzeyi

Ölçekler ve Alt Boyutlar	Spor Yapma Durumu	n	Ortalama	SS	P-değeri
<i>Rekreasyon Farkındalık Ölçeği</i>	Evet	81	168,33	22,51	0,946
	Hayır	172	168,14	20,56	
<i>Haz- Eğlence</i>	Evet	81	41,67	5,55	0,656
	Hayır	172	41,35	5,17	
<i>Sosyal Başarı</i>	Evet	81	73,05	10,20	0,984
	Hayır	172	73,08	9,66	
<i>Kendini Geliştirme</i>	Evet	81	53,62	7,69	0,921
	Hayır	172	53,72	7,09	

Yapılan araştırmada üniversite öğrencilerinin spor yapma durumlarına göre rekreasyon farkındalık ölçeği toplam puan ve alt boyut toplam puanları arasında anlamlı bir farklılık belirlenememiştir. ($P > 0,05$; Tablo 4)

Tablo 5. Yaş guruplarına göre katılımcıların rekreasyon farkındalık düzeyi

Ölçekler ve Alt Boyutlar	Yaş (yıl)	n	Ortalama	SS	P-değeri
<i>Rekreasyon Farkındalık Ölçeği</i>	18-20	27	169,63	16,83	0,838
	21-22	91	167,23	22,47	
	23 ve üstü	135	168,57	21,13	
<i>Haz- Eğlence</i>	18-20	27	41,74	4,69	0,937
	21-22	91	41,33	5,69	
	23 ve üstü	135	41,47	5,14	
<i>Sosyal Başarı</i>	18-20	27	74,07	7,88	0,521
	21-22	91	72,15	10,18	
	23 ve üstü	135	73,48	9,92	
<i>Kendini Geliştirme</i>	18-20	27	53,81	5,28	0,986
	21-22	91	53,75	7,46	
	23 ve üstü	135	53,61	7,53	

Yapılan araştırmada üniversite öğrencilerinin yaş guruplarına göre rekreasyon farkındalık ölçeği toplam puan ve alt boyut toplam puanları arasında anlamlı bir farklılık belirlenememiştir. ($P > 0,05$; Tablo 5)

Tablo 6. Gelir guruplarına göre katılımcıların rekreasyon farkındalık düzeyi

Ölçekler ve Alt Boyutlar	Gelir Durumu (TL)	n	Ortalama	SS	P-değeri
<i>Rekreasyon Farkındalık Ölçeği</i>	Gelir<Gider(Düşük)	145	170,01	21,88	0,276
	Gelir=Gider(Orta)	88	166,10	19,38	
	Gelir>Gider(Yüksek)	20	164,35	22,98	
<i>Haz- Eğlence</i>	Gelir<Gider(Düşük)	145	41,69	5,24	0,640
	Gelir=Gider(Orta)	88	41,24	5,22	
	Gelir>Gider(Yüksek)	20	40,65	6,00	
<i>Sosyal Başarı</i>	Gelir<Gider(Düşük)	145	73,83	10,15	0,278
	Gelir=Gider(Orta)	88	72,35	9,05	
	Gelir>Gider(Yüksek)	20	70,65	10,44	
<i>Kendini Geliştirme</i>	Gelir<Gider(Düşük)	145	54,48	7,79	0,123
	Gelir=Gider(Orta)	88	52,51	6,19	
	Gelir>Gider(Yüksek)	20	53,05	7,43	

Yapılan araştırmada üniversite öğrencilerinin gelir durumuna göre rekreasyon farkındalık ölçeği toplam puan ve alt boyut toplam puanları arasında anlamlı bir farklılık belirlenememiştir. ($P>0,05$; Tablo 6)

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu araştırmada üniversite öğrencilerinin rekreasyon farkındalık düzeylerinin çeşitli demografik değişkenler açısından karşılaştırılması amaçlanmıştır. Yapılan araştırmada üniversite öğrencilerinin cinsiyet farklılıklarına bağlı olarak rekreasyon farkındalık ölçeği toplam puan ve kendini geliştirme alt boyut toplam puanları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilirken, kadın öğrencilerin toplam puanlarının erkek öğrencilere göre daha yüksek çıktığı görülmektedir. Bunun yanında üniversite öğrencilerinin spor yapma durumları, yaş grupları ve gelir durumuna göre rekreasyon farkındalık ölçeği toplam puan ve alt boyut toplam puanları arasında anlamlı bir farklılık belirlenememiştir.

Literatür incelendiğinde, Satılmış ve ark, (2021) araştırmalarında kadın katılımcıların rekreasyon farkındalık düzeylerinin erkeklere göre daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmışlardır. Demirel ve ark, (2021), Üstün (2020) araştırmalarında Üniversite öğrencilerinin yaşam kalitesine etkisini ve rekreasyonel farkındalıklarını inceledikleri çalışmalarda, katılımcıların cinsiyetleri ile rekreasyonel faaliyetlere yönelik farkındalıkları arasında anlamlı bir farklılık görmemişlerdir. Ayrıca bir diğer araştırmada kadınları rekreasyon farkındalıkları ile aylık gelir değişkenleri arasında düşük düzeyde bir ilişki bulunmuştur (Bebek, 2020).

Benzer araştırmada bilinçli farkındalık düzeyinin ortalamasının üzerinde olduğu saptanmıştır (Azak, 2018). Bir başka çalışmada katılımcıların rekreasyon fayda düzeylerinin mevcut araştırmayla benzer şekilde orta düzeyde olduğu en yüksek fayda puanını fiziksel, en düşük fayda alt boyut puanını ise psikolojik alt boyutta elde

ettiği gözlemlenmiştir (Karaküçük ve ark, 2019). Çeşitli araştırmalar mevcut araştırmanın aksine kadınların bilinçli farkındalık düzeylerinin erkeklerden anlamlı derecede yüksek olduğunu ifade etmektedir (Kozak ve ark, 2021).

KAYNAKÇA

Azak, A. (2018). Hemşirelik öğrencilerinin bilinçli farkındalık düzeylerinin belirlenmesi. *Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi*, 15(3), 170-176.

Axelsen, M. (2009). The power of leisure: I was an anoexic; I'm now a healthy triathlete. *Lesiure Sciences*. 31: 330-346. Ekinci, N. E., & Ozdilek, C. (2019). Investigation of university students' awareness of recreational activities. *International Online Journal of Educational Sciences*, 11(2), 53-66.

Bebek, S. (2020). Kadınların Bedeni Beğenme Tutumları, Rekreasyon Farkındalık Düzeyleri Ve Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.

Dustin, D.L., ve Goodale, T. L. (1997). The social cost of individual benefits. *Parks ve Recreation*, 32(7), 20-22.

Gül, T., Karaçar E., Kement, Ü., Paslı, M. M., Yayla. Ö., Erol, E. ve Göker, G. (2014). "Rekreasyona Giriş". Yaylı, A., (Editör). Ankara: Detay Yayıncılık.

Gürbüz, A.K. (2015). Lisans Düzeyinde Eğitimde Rekreasyon Yönetimi Bölümü'nün Anlamı. İçermesi Gereken Dersler ve Gerekçeleri Üzerine Manifesto. Balıkesir: Liva Yayınları.

Hacıoğlu, N., Gökdeniz, A. ve Dinç, Y. (2009). Boş Zaman ve Rekreasyon Yönetimi. Ankara: Detay Yayıncılık.

Karaküçük, S., Durhan, T, Aksın, K., Göral, Ş., ve Akgül, B. (2019). Oryantiring sporcularının ciddi boş zaman perspektifleri. *Spor metre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 17(4), 296-318.

Kozak, M., Zorba, E., ve Bayrakdar, A. (2021). Sporcularda zihinsel antrenman becerileri ile bilinçli farkındalık. *Herkes için Spor ve Rekreasyon Dergisi*, 3(2), 89-97.

Mannell, R. C., ve Stynes, D. J. (1991). A retrospective: The benefits of leisure. *Benefits of leisure*, 461-473.

Satılmış, S. E., Ekinci, N. E., & Güler, Y. (2021). Pandemi Sürecinde Bireylerin Rekreasyon Farkındalık Düzeyleri ile Yaşam Kalitesi Arasındaki İlişki. *Akdeniz Spor Bilimleri Dergisi*, 5(4), 769-784.

Tekin, G., Amman, M.T., Tekin, A. (2009). Serbest zamanlarda yapılan fiziksel egzersizin üniversite öğrencilerinin depresyon ve atılganlık düzeylerine etkisi [The effect of physical exercise on leisure time on depression and assertiveness levels of university students]. *International Journal of Human Sciences*, 6 (2), 148-159.

Zorba, E. (2008). Türkiye'de Rekreasyona Bakış Açısı ve Gelişimi. *Gazi Haber Dergisi*, 52-55.

NEW TRENDS REFORMING OF EDUCATION IN THE HIGH SCHOOL**Lavryk RUSLAN Volodimirovich**

National University of Life and Environmental sciences of Ukraine

ORCID ID: 0000-0001-5219-1337**Galimova VALENTINA Mihalovna**

National University of Life and Environmental sciences of Ukraine

ORCID ID: 0000-0001-9602-1006**ABSTRACT**

The article is devoted to the analysis of new trends reforming of education, the development of modern psychological and pedagogical methods of teaching in the high school. Simultaneous localization and internationalization of production associated with Internet technologies, focused on meeting demand. This allows increasing the use of local technical systems, the exchange of finished products, the mobility of the population and the possibility of specialists working in different regions and countries. All this taken together dictates new requirements for the education system: 1) strengthening its fundamental and humanitarian components; 2) an increase in the share of the processes of fundamentalization and humanization of higher professional education; 3) there is a growing need to integrate fundamental, humanitarian, special knowledge, which, taken together, should provide a comprehensive vision of a specialist of his professional activity in the context of technological and social changes. Learning technology is considered as a systematic method of creating, applying and defining the entire process of teaching and mastering knowledge, taking into account technical and human resources and their interaction, which aims to optimize the forms of education. On the one hand, learning technology is a set of methods and means of processing, presenting, changing and presenting educational information, and on the other hand, it is the science of how a teacher influences students in the learning process using the necessary technical and information tools.

Keywords: education, trends, reforms, technology of education, creative thinking, innovations, higher school.

The new millennium is considered by modern world science as a transitional period, the main features of which are the following trends:

- new technological methods of production;
- "humanization" of technology, which manifests itself both in the structure and in the nature of its application, since the production of technology that meets human needs and makes labor more creative is increasing;
- increasing the knowledge intensity of production, the priority of high-tech technical systems using the achievements of fundamental science;
- miniaturization of technology associated with rapidly changing technologies and demand for new products;



- ecologization of production, which is associated with new environmental requirements, regulations and standards, as well as, with the use of waste-free and low-waste technologies that lead to the development of new areas (for example, bioconversion), the integrated use of natural raw materials and their replacement with synthetic ones;

Simultaneous localization and internationalization of production associated with Internet technologies, focused on meeting demand. This allows increasing the use of local technical systems, the exchange of finished products, the mobility of the population and the possibility of specialists working in different regions and countries. All this taken together dictates new requirements for the education system: 1) strengthening its fundamental and humanitarian components; 2) an increase in the share of the processes of fundamentalization and humanization of higher professional education; 3) there is a growing need to integrate fundamental, humanitarian, special knowledge, which, taken together, should provide a comprehensive vision of a specialist of his professional activity in the context of technological and social changes. The core of the new post-industrial technological mode of production are three interrelated basic areas: microelectronics, informatics and biotechnology.

However, the most important issue is that all achievements in these fields of science should be based on noospheric thinking, universal human values, protection of the human person from the negative consequences of technologization and robotization. Therefore, in the university it is necessary to implement the education of a new multidimensional creative personality through the optimal combination of: 1) fundamental, humanitarian and professional blocks of disciplines; 2) intersubject communications; 3) interdisciplinary forms of control; 4) the interpenetration of these disciplines should be based on integrated courses that provide the formation of a holistic consciousness based on systemic knowledge. The concept of "learning technology" today is not generally accepted in traditional pedagogy. The pedagogical skill of the teacher is to select the right content, apply the best methods and means of teaching in accordance with the program and the pedagogical tasks set. So for the traditional learning process, there were and still are traditional learning technologies that the teacher uses in the learning process without using the term itself. In the Explanatory Dictionary of V. Dahl there is the following definition: "Technology is the science of technology. Technology is art, knowledge, skills, methods of work and their application to business".

Learning technology is considered as a systematic method of creating, applying and defining the entire process of teaching and mastering knowledge, taking into account technical and human resources and their interaction, which aims to optimize the forms of education. On the one hand, learning technology is a set of methods and means of processing, presenting, changing and presenting educational information, and on the other hand, it is the science of how a teacher influences students in the learning process using the necessary technical



and information tools. The process of developing a new specific pedagogical technology can be called the process of pedagogical design, which consists of successive decisions:

- selection of the content of training provided for by the curriculum and curricula;
- selection of priority goals to which the teacher should be oriented: what professional and personal qualities will be formed in students in the process of teaching the projected discipline;
- choice of technology focused on a set of goals or one priority goal;
- development of learning technology.

One of the main tasks in the modern education system is the education of creatively thinking specialists who would have a high creative potential. This task is also relevant because at the moment the price of technologies, equipment, raw materials is constantly increasing in the world, the environmental situation is deteriorating, resulting in global social problems in society. The need to train creatively thinking specialists has always been present in the education system. Outstanding educators have developed various methods and theories for enhancing creative activity, applying them in educational technologies. Over the past two decades, such work has been accompanied by state support. Several interuniversity programs have been opened dedicated to active, problem-based, intensive learning, which involve the effective development of creative potential in the learning process. To solve these problems, it is necessary to create a new technological wave, new knowledge and ideas, new ways of constantly updating knowledge and new thinking. At the same time, important changes in the education system must be taken into account. Along with the development of democracy, societies are gradually implementing the philosophy of open education, which is largely based on external studies and distance learning. Such types and technologies of education are characterized by reduced interactivity, they are used in a special social and psychological environment, significantly less than that existing in traditional education.

Practical experience has shown that training built on an active approach, which is based on solving creative problems, is able to actively develop the creative potential of students and act as the most effective motivation. In order to effectively solve the problem of developing creative abilities, it is necessary to significantly transform the entire education system, form new approaches to information and scientific and methodological support of the educational process, new pedagogical technologies that would allow students to acquire significant practical and scientific results in the learning process, give them the opportunity to generate new knowledge. A significant role in solving these problems is played by the widespread use of information technology.

The education system that exists in our time is mainly based on traditional didactics, which considers learning to be a process of deterministic objective development. This can be ensured by transferring known knowledge to all trainees. A principle is applied that is designed to teach the craft, so that the student then creates as he wishes. It has 4 levels of knowledge: dating - allow you to comprehend information and distinguish phenomena; copies - make it possible to reproduce learned information; skills - allow you to put into practice the information received;

four transformations - the acquired knowledge is transferred to the solution of new problems and tasks, this level can be called creative.

The existing approach to training is not effective enough in improving the quality of training of specialists and when using automated training systems divided into separate subjects, since the target setting of training remains rather blurred. The new tasks of education can be divided into the following requirements and sequences: form a new mentality based on the following belief: education produces new knowledge and information, and not only replicates and consumes them; to create new types of cognitive methodology that will allow to overcome the psychological barriers of thinking, develop the ability to think abstractly and form productive knowledge in the learning process; create a new educational environment that will allow you to receive a quality education at any time.

Creative pedagogy is called upon to teach creativity. Such pedagogy, focused on creative orientation, includes programmed, intensive and problem-based learning. But here it is appropriate to talk about the degree of creativity of such orientations, it can be judged by the effectiveness of training, and it, of course, now leaves much to be desired. It turns out that the degree of creativity of these orientations is low. In terms of creativity, specialists do not grow enough even in postgraduate educational institutions, where only the deepening of knowledge and skills takes place. Studies carried out in such structures are often routine and rarely exceed the level of statistical analysis and parametric synthesis. In this state of affairs, unfortunately, it is not uncommon for doctors of sciences, brought up on traditional didactics, who are real encyclopedists, to create something qualitatively new. Creative development is facilitated by the timely start of development. Numerous studies have shown that almost half of six-year-olds are potentially talented. But learning on the basis of traditional didactics, their creative potential is sharply reduced. Creativity is a specific activity that not only transforms the object of creativity, but also its subject (human). Therefore, it is obvious that the success of teaching and educating a creative person depends not only on the assimilation of known knowledge or its volume. In the current system of education, the presence of interdisciplinary barriers is pronounced, which are especially negative in higher education and do not allow students to see the relationship of subjects, their significance for their future specialty, for life, and this reduces interest in learning.

In the developed countries of the world, special importance is attached to the support of national innovation systems that link science, education and business and largely determine the country's competitiveness in the world market. Today in Ukraine there is increased attention to innovations as a tool for better use of the scientific and technical potential of scientists, commercialization of scientific developments, implementation of the "knowledge economy" strategy. If we talk about higher education, then we have something to offer business, the market. The list of modern effective developments made by university scientists will take more than one volume. However, the process of commercialization of the created intellectual product is very slow. Speaking of the

country as a whole, our high-tech products account for less than 1% of the global market, while in developed countries, about 60% of economic growth is achieved through technology sectors. The most important condition for the development of an innovation system is legislative support, especially in terms of the use of intellectual property by state institutions, in particular state universities. Currently, there is virtually no such support. First of all, state educational institutions do not have the opportunity to dispose of the created results of intellectual activity at their own discretion. They cannot independently conclude licensing agreements for the introduction of intellectual property objects into economic circulation and are not entitled to assign (alienate) the rights to intellectual property objects to other persons seeking to use scientific and technological achievements. It is practically impossible for a university to negotiate with potential investors as a full partner in bringing the results of scientific and technical activities to the final product. The liberalization of state educational standards and the increase in academic freedoms in the development and implementation of educational programs should be accompanied by new mechanisms that ensure the transparency of the education received, improve its quality, as well as student mobility.

HALAL BEHAVIOR IN MEDIA TECHNOLOGY SYSTEM

Khanifah AULIANA

Halal Center of UIN KH ABDURRAHMAN WAHID Pekalongan

Sultan MUBAROK

Halal Center of UIN KH ABDURRAHMAN WAHID Pekalongan

ABSTRACT

The development of this modern era, which has entered society 5.0, makes it easier for humans to use technology easily. The growth of this technology can be profitable for various purposes that can be done quickly. However, there are negative impacts that will occur if humans use technology to be misused. One example of the negative impact that exists is the opening of someone's privacy that can be tracked only by using today's modern technology systems. Therefore, efforts must be made to prevent the technology system from being used for useful things only. With the development of technology, of course, human intelligence also increases, for this reason, digital literacy or ethics is needed in using anything related to public technology. Behavior and traits that are formed can be from environmental factors or oneself. Prioritize teaching from an early age about the correct and wise use of technology through formal education or learning moral ethics from the people around you.

Keywords: halal behavior, teknologi , and information

DİJİTAL KİMLİK, DİJİTAL VATANDAŞLIK VE ÇOKKÜLTÜRLÜ VATANDAŞLIK

Dr. Ayşegül DEDE

Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fak. Sosyoloji Bölümü
Merkez Kampüs

ORCID ID: 0000-0001-6160-448X

ÖZET

Günümüz toplumunda birçok olgu dijitalleşmeye evrilmekte veya dijital kavramı çerçevesinde yeniden tanımlanmaktadır. Dijitalleşme salt teknoloji veya bilişim alanlarından öte gündelik hayat pratiklerine kadar uzanan bir yelpazede toplumun temel dinamiklerini dönüştürmektedir. Yapay zekâ teknolojisi ve bilişim sistemleri ile eğitimden tüketime birçok alanda ihtiyaçların belirlenmesi, kamu politikalarının oluşturulması veya taleplerin hayata geçmesi noktasında bu teknolojilerden gün geçtikçe daha çok yararlanılmaktadır. Vatandaşlık boyutunda ise dijital vatandaşlık kavramı öne çıkmakta, devlet ve kamu politikaları dijital devlet ve dijital vatandaşlık kavramları ekseninde yeniden yorumlanmaktadır. Teknolojiye dayalı dijital araçları yetkin kullanma becerisine sahip olarak dijital vatandaşlıkta, dijital okuryazarlık ile teknolojiyi bilinçli ve güvenli şekilde kullanılmasıyla kişinin topluma entegre olması esastır. Çokkültürlü vatandaşlıkta ise temel olarak farklı kimlik ve kültürleri bir zenginlik olarak kabul ederek bu kimliklerin adil bir düzende haklarının var olması ve yaşatılması öncelenmektedir. Bu noktada hem dijital vatandaşlık hem de çokkültürlü vatandaşlıkta dijital kimlik merkezi bir kavram olarak öne çıkmaktadır. Bu çalışmada dijital kimlik ekseninde dijital vatandaşlık ve çokkültürlü vatandaşlık karşılaştırmalı şekilde analiz edilerek bu iki vatandaşlık türünün birbirleri ile etkileşimi irdelenmeye çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Dijitalleşme, Dijital Kimlik, Dijital Vatandaşlık, Çokkültürlü Vatandaşlık, E-devlet.

DIGITAL IDENTITY, DIGITAL CITIZENSHIP AND MULTICULTURAL CITIZENSHIP

ABSTRACT

In today's society, many phenomena evolve into digitalization are redefined within the framework of the concept of digital. Digitalization transforming the basic dynamics of the society in an range from beyond technology or informatics to daily life practices. With artificial intelligence technology and information systems, are being used more and order to determine needs in many areas from education to consumption to create policies or to implement demands. In the dimension of citizenship, the concepts of digital citizenship comes to the fore, and state public policies are reinterpreted on the axis of the concepts of digital state and digital citizenship. In digital citizenship, which has the ability to use technology-based digital tools competently, it is essential to integrate the person into society by using digital literacy and technology consciously and safety. In multicultural citizenship, by accepting different identities and cultures as a wealth, the existence and survival od these identities in a fair

order is prioritized. At this point, digital identity stands out a central concept in both digital citizenship and multicultural citizenship. In this study, digital citizenship and multicultural citizenship were analyzed comparatively on the axis of digital identity and the interaction of these two citizenship with each other was tried to be examined.

Keywords: Digitalization, Digital Identity, Digital Citizenship, Multicultural Citizenship, E-government.

AN INTRINSIC REVIEW ON CYBER BULLYING AND ITS IMPLICATIONS ON THE ADOLESCENTS AND OVERALL SOCIETY

Moses Adeolu AGOI

Lagos State University of Education, Lagos Nigeria.

ORCID ID: 0000-0002-8910-2876

Rasheed Olatunde AJETUNMOBI

Lagos State University of Education, Lagos Nigeria

Akeem Ademola ADEDOKUN

Lagos State University of Education, Lagos Nigeria

ABSTRACT

Of a truth, the influence of social media on civilization cannot be contended. Social media is visibly playing an immense role in the growth and development of a society. This spectrum has also introduced a number of unacceptable acts into the society; especially among young people or adolescents. These malicious acts are carried out in a persuasive but aggressive manner specifically causing harassment and psychological breakdown of its victims. The term 'cyber harassment' and 'cyber bullying' are synonymously referring to the harassment or bullying taking place in the electronic, virtual or cyber world such as emails, social networking sites, etc., using digital devices like smart phones, computer, and many more. This paper is descriptive survey on cyber bullying and its implication on modern society. The associated harms, intervention and preventive efforts related to cyber bullying were carefully discussed in the paper. In order to collect relevant data for the paper work, online Google form questionnaire instrument was used to collect information from respondents and subjected to reliability analysis. Conclusively, recommendations were made.

Keywords: Cyber Bullying, Social Media, Adolescents, Society.

INTRODUCTION

The role played by civilization and the internet in the growth and development of the society are innumerable. Social media and the modern society are inseparable as kids, teenagers, adolescents and even adults are captivated by the opportunities of the evoking technology. Despite all the goods introduced by this welcome technology including easy access to knowledge, better social interactions and wider communication, it has also brought a number of malicious activities into the society including access to pornography, aggressive attitude, cyber bullying and harassment. Smith et al., 2008 state that cyber bullying is an aggressive behavior or act that is carried out with the use of electronic devices by an individual or a group repeatedly against its helpless victims.

RELATED LITERATURE

The term 'cyber bullying' is synonymous to online bullying, Internet bullying, Internet harassment and Cyber harassment. According to Hinduja & Patchin (2008); Kowalski & Limber (2012), cyber bullying is relatively a new form of bullying in recent decade. Hinduja & Patchin(2009) defined Cyber bullying as 'willful and



repeated harm inflicted on other using computers, mobile phones and other electronic means. Willard NE & Steiner K (2007) opines that this ill act of cyber bullying has unexpectedly been adopted and accepted among adolescents. Dehue et al. (2008) denote that perpetrators of cyber bullying do not care to see the full consequences of their actions leaving their victims exposed to psychological pathology (Perren et al., 2010 & Kowalski et al., 2012). According to Hinduja & Patchin (2007), cyber bullying victims usually feel frustrated, angry, sad and depressed. Kowalski et al., 2012 explain that several research studies have shown that the adolescents involved in cyber bullying were found to have lower self-esteem than those not involved. Patchin & Hinduja (2010) emphasize that adolescents who are victims of cyber bullying are likely to have suicidal ideation. Wang et al., 2011 & Remond, et al., 2013 further stated that cyber bullying victims are seen to be associated with anger, depression, frustration, self harm or suicidal ideation.

Harmful effects of cyber bullying

Cyber bullying has been proven to have enumerable consequences on its victims. Some of the damaging effects include:-

1. Intimidation , emotional and Suicidal ideal:

Most victims of cyber bullying are seen to suffer lower self-esteem, a variety of emotional damage including frustration, anger and depression. In severe cases are exposed to increased suicidal ideation.

2. Psychological trauma on adolescents:

The effects of cyber bullying are great on adolescents. Bullied victims are likely to experience loneliness, anxiety, unhappiness and poor sleep. Research studies have shown that between 20% to 40% of adolescents in the world are victims of cyber bullying.

3. Suppression of social interaction:

Most victims of online harassment stylishly begin to avoid social activities, which is actually the ultimate intention of the bully.

Preventive legislation on cyber bullying

There are many legislative programs that have been put in place to facilitate control measures against cyber bullying. These preventive programs are inaugurated to help to inform the public on strategies of combating cyber bullying. These measures majorly include increasing computer security and blocking suspicious messages and links.

Intervention on cyber bullying

1. International campaigns:

A lot of non profitable international organizations, such as Cyber smile Foundation are committed to campaigning against online bullying and abuse. This organizations provides help support to cyber bullying victims through online helpline and social media interaction.

2. Community support campaigns:

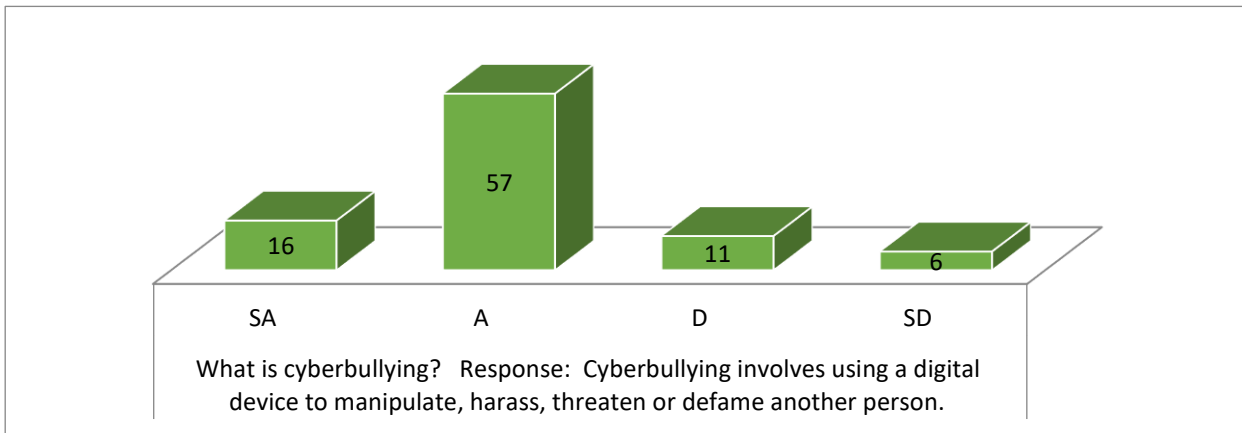
A number of local organizations provide recourse and public awareness against the escalating problems caused by cyber bullying. Their aim is targeted at providing measures and information that could help terminate or minimize cyber harassment.

MATERIALS AND METHODS

This paper is descriptive survey on cyber bullying. Vital data were gathered from news paper and media forums through interview. Also for purpose of the paper discussion, carefully drafted questions were administered to respondents using online Google form questionnaire instrument. The responses gathered were subjected to Cronbach’s alpha reliability analysis. The result of 0.88 gave a good reliability index of the instrument. The entire exercise took place within 49 days before completion.

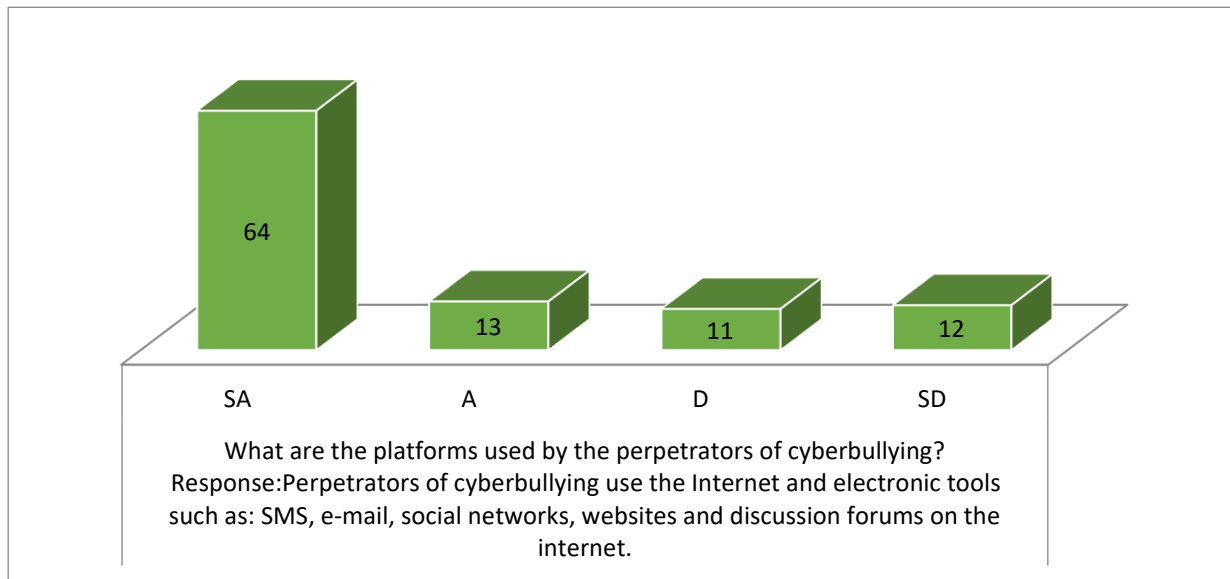
RESULT AND DISCUSSION

Fig.1: Chat Analysis



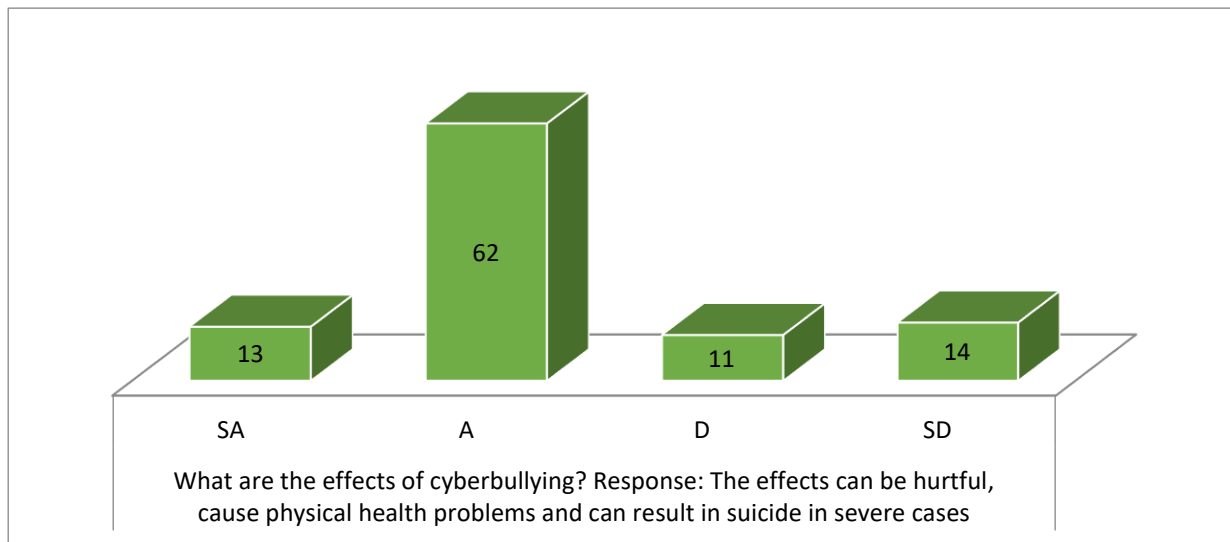
The graph plotted in figure 1 show that a significant number of the respondents are fully aware of the different forms of malpractices taken place on the internet. The respondents therefore explain that cyber bullying involves the use of digital gadgets or devices for sharing private or personal information about a targeted victim to cause embarrassment, manipulate, defame, threaten or humiliation other people. According to the respondents, cyber bullying is synonymous to internet bullying or internet harassment. Cyber bullying or cyber harassment, as the term may apply usually take place on public forum, social media, public and other online information websites.

Fig.2: Chat Analysis



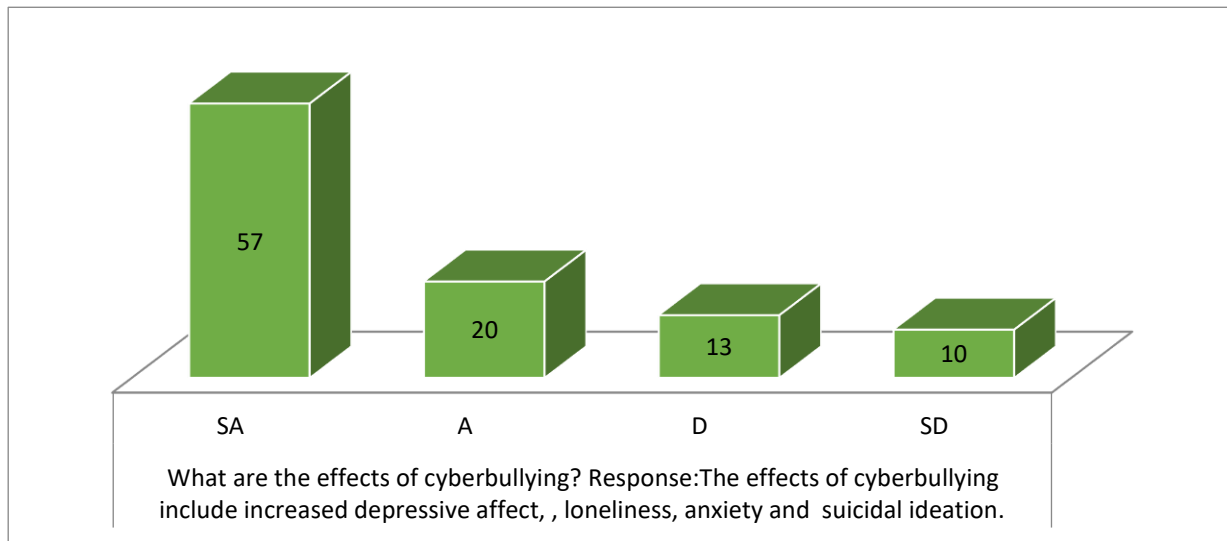
The chat analysis shown in figure 2 depicts that a higher amount of the respondents have a clear understanding of the unacceptable acts of cyber bullying. According to the respondents’ explanation, these malicious activities are carried out by the perpetrators using the internet and electronic tools such as: SMS, email, social networks, websites and some internet discussion forums.

Fig.3: Chat Analysis



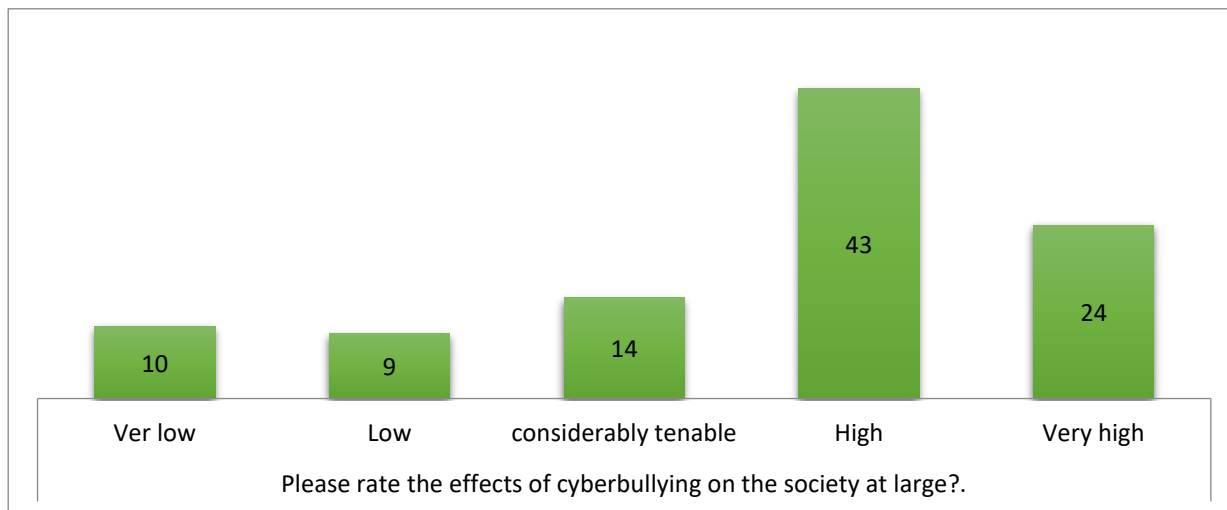
The graph seen in figure 3, shows that a greater number of respondents fully concur with the statement that the adverse effects of cyber bullying can be very hurtful. The respondents explain further the perpetrators do not care about the feelings of their targeted victims which resultantly suffer physical health problems and in some severe cases suicidal ideation.

Fig.4: Chat Analysis



The graph plotted in figure 4 depicts that a greater number of the respondents report that the effects of cyber bullying include increased depressive affect, , loneliness, anxiety and suicidal ideation. According to the respondents, there are countless proves of the impacts of cyber bullying victimization on depressive symptoms among adolescents and the society at large.

Fig.5: Chat Analysis



The graph in figure 5 clearly show that most of the respondents actually rated the effects of cyber bullying on the overall society as being ‘High’. The respondents specifically mention that victims of internet harassments suffer a wide range of effects including mental health issues which may sometimes lead to suicidal ideation.

CONCLUSIONS

This paper discussion is focused on cyber bullying and its effects on the adolescents and over all society. The paper also highlighted some of the associated harms, intervention and preventive efforts related to cyber bullying.

The paper affirmed that cyber bullying is a growing problem that is associated with teenagers but have corresponding effects on the adolescents and overall society. The paper suggest that more prevention programs through international or community support need to be minimize the malicious impacts cause by cyber bullying or cyber harassment.

RECOMMENDATION

1. Government and other security agents should help put in place public awareness programmes on cyber bullying.
2. Stake holders in education should help develop curriculum programmes that could help to enhance monitored-communication in relations to social media.
3. Parent and educational managers should help to develop holistic approach on measures for combating cyber harassment.

REFERENCE LIST

- Dehue F, Bolman C & Völlink T. (2008). Cyberbullying: Youngsters' Experiences and Parental Perception. *Cyberpsychol Behavior*. Vol. 11(2). Pp. 217-223.
- Hinduja, S. & Patchin, J. W. (2007). Offline Consequences of Online Victimization: School Violence and Delinquency. *Journal of School Violence*. Vol. 6(3). Pp. 89-112.
- Hinduja, S. & Patchin, J. W. (2008). Cyberbullying: An Exploratory Analysis of Factors Related to Offending and Victimization. *Deviant Behavior*. Vol. 29(2). Pp.129-156.
- Hinduja, S. & Patchin, J. W. (2009). *Bullying Beyond the Schoolyard: Preventing and Responding to Cyberbullying*. Thousand Oaks, CA: Sage 2009.
- Hinduja, S. & Patchin, J. W. (2010). Bullying, Cyberbullying and Suicide. *Arch Suicide Res*. Vol. 14(3). Pp. 206-221.
- Kowalski, R. M., Limber, S.P. & Agatston, P. W. (2012). *Cyberbullying: Bullying in the Digital Age*. 2nd Ed. Malden, M. A: Wiley-Blackwell 2012.
- Perren, C.S., Dooley, J., Shaw, T., & Cross, D. (2010). Bullying in School and Cyberspace: Associations with Depressive Symptoms in Swiss and Australian adolescents, *Child and Adolescent Psychiatry and Mental Health*. Vol. 4(28). Pp. 1-10.
- Remond, J.J., Romo, L., & Kern, L. (2013). Cyberbullying, Étude de la "Cyber-intimidation": Comorbidités Et Mécanismes D'adaptations. Retrieved from <http://www.researchgate.net/>.
- Wang, J., Nause, T. R., & Iannotti, R., J. (2011). Cyber Bullying and Traditional Bullying: Differential Association with Depression. *Journal of Adolescent Health*. Vol.48 (4). Pp. 415-417.
- Willard, N.E. & Steiner, K. (2007). *Cyberbullying and Cyberthreats: Responding to the Challenge of Online Social Aggression, Threats, and Distress*. Champaign, IL: Research Press 2007.

RECOGNITION OF CAPTCHAs FROM A WEB PAGE

Prof. Lejdel BRAHIM

University of EL-Oued, El-Oued, Algeria

ABSTRACT

In recent years, machine learning has developed on a large scale, as intelligent systems and computer programs are able to simulate the mental functions of the human brain due to the continuous development of machine learning algorithms, in addition to big data. This development has negative uses in terms of security and protection, including the ability to break CAPTCHA test. CAPTCHA (Completely Automated Public Turing test to tell Computers and Humans Apart), a system used to verify whether a user is human or bot to protect web sites and web services from hacking by computer software (robots), the text-based CAPTCHA test is the most commonly used type. Our goal is to study text-based CAPTCHA break mechanisms and the great development of machine learning algorithms facing their security. In addition to studying an application to break text-based CAPTCHA by training a SVM model of data set containing numbers and letters automatically sent to target site by Python software.

The results we get show that our model has achieved good results in breaking captcha text in several sites.

Keywords: Text-based CAPTCHA, CAPTCHA breaking, Machine Learn-ing, Segmentation, SVM, python

TECHNOLOGY AND SUSTAINABILITY IN THE FASHION INDUSTRY

Assist. Prof. Dr. Özlem KAYA

Uşak University, Faculty of Fine Arts

ORCID ID: 0000-0002-8572-6577

Gamze ÇAMLIBEL

Hitit University, Combined Arts, Graduate Student

ORCID ID: 0000-0001-7890-2889

ABSTRACT

The fashion sector, which is one of the sectors where continuous change is experienced the most, is one of the sectors where the consumption rate is high. For this reason, the issue of sustainability draws attention as an important issue in the fashion industry. In this context, it is seen that many world brands and fashion designers support this issue with different technological applications that they work on sustainability. In relation to this, many steps such as bringing second-hand clothing to the fore, staying on the shelves for a long time during the seasons, carrying out production only on demand, using digital platforms at many points, and virtual fashion shows are considered as remarkable applications. At this point, technological applications provide extremely important contributions in terms of supporting sustainability. Sustainability is supported by developing technology in steps such as transportation, production, supply and sales. In addition, with technological applications in the fashion sector, products are produced and presented in completely virtual environments and production is made on order, which makes a very important contribution to sustainability. In this context, in this study, it is aimed to emphasize how the concept of sustainability, which has become a global problem in terms of rapid consumption and reducing the damage to the world, can be brought to the forefront with technology in the fashion sector and what kind of applications can be supported. At the same time, revealing the dimensions of technological applications and contributions to the fashion sector has been tried to be emphasized at this point and some solution proposals have been developed.

Keywords: Technology, Fashion, Sustainable Fashion, Slow Fashion

INTRODUCTION

Issues such as climate disorder and the extinction of the natural cycle throughout the world occupy the world's agenda to a large extent. The acceleration of production as a result of industrialization, especially with the increase in the human population, causes people to behave more cruelly towards nature.

At this point, the issue of the emergence of environmental awareness in both individual and sectoral terms and increasing studies and restructuring for nature has come to the fore. (Ozmehmet, 2008: 2). The development of environmental awareness at this point has led to different structures and activities, and many sectors have started



different studies for the ecological system. As Yavuz (2010) states, sustainability has been one of the most important issues that many sectors and even the whole world have been focusing on for many years in this context. Sectorally, the fashion industry has also carried out many individual and corporate works in this context and has carried out activities at the point of raising awareness. There are many reasons such as efficient use of world resources, protecting nature and green, and environmental awareness behind the fact that almost every sector has its own sustainability activity or strategy. It is known that the foundations of sustainability, which has become a global issue, were laid in the 1500s-1600s, especially within the scope of the efforts to ensure the continuity of life in the world (Kotob, et al. 2011: 3; Akarsu, 2020: 26). In this context, in the 1800s, different views were put forward about the limited resources of the world being sufficient for the developing population (Basiago, 1999: 146; Kuhlman, Farrington, 2010: 3437). However, a clearer understanding of the importance of this issue, namely the importance of sustainability in the continuity of the human generation and the world, has started in the 21st century (Akpulat, 2019: 2).

Along with the developing technology in the 21st century, important issues such as the environment, natural cycle, population and human life have come to the fore at the point of sustainability and studies have gained momentum in this context. Here, with the development of technology, primarily inter-communal communication has accelerated and this communication and interaction has brought with it more commercial shopping (Sulaeman, Sulaeman, 2022: 1-17).

Transportation and commercial shopping, which started with this interaction, brought different issues to the agenda over time and started to be discussed especially in terms of the damage it caused to nature. The expansion of the commercial network and the increase in the supply chain have led to an increase in the damage to nature and to take some measures in this context (Sustainability initiatives in the fashion industry are trying to reduce the large carbon footprint by reducing greenhouse gas emissions from production and transportation). At this point, it has become important to deliver the product as soon as possible with the least cost, and strategies have been developed for this (Lai, et al. 2002: 440). It has become extremely important to manage this process with applications that cause less harm to the world, and the technological applications used at this point have supported the process. A more sustainable structure with both production technologies and management technologies has been put into practice by the sector all over the world. These developments and applications in the fashion sector were preferred and used by the leading brands of fashion in the first place. All these applications have made great contributions to the fashion industry in many actions such as production, transportation, communication and speed (Rossi, et al. 2022: 2-32).

It takes time for the sector to adopt and use technological applications and adapt in a short time. However, with the pandemic process that affected the whole world as of 2019, all sectors were faced with the fact that they must have a more technological infrastructure and this is now a necessity. In this process, we can say that the fashion industry has taken a faster pace by adapting more quickly due to its technological infrastructure (Kaya, 2021: 205-206). It is possible to say that it has emerged from the pandemic process with advantage, especially by using different alternatives. The fashion industry, which has made great progress in digitalization, has both made a technological progress and contributed to sustainability with applications such as 360-degree video technology, virtual mannequins and virtual fashion shows, virtual store and virtual trial booths. With these applications of technology, an important step has been taken in terms of sustainability in the fashion industry. In particular, the production and sale in the virtual environment and the realization of production on order eliminated the increasing product problem, and it was foreseen to prevent environmental problems arising from overproduction.

The aim of this research, which is about technology and sustainability in the fashion sector, is to reveal how the concept of sustainability, which has become a global problem and comes to the fore in terms of fast consumption and reducing the damage to the world, can contribute more with technological applications in the fashion sector and to reveal the dimensions of these contributions. As a result of the researches carried out in line with the purpose, it has been observed that the configurations carried out for sustainability in the fashion sector have increased with the support of technology.

FASHION AND SUSTAINABILITY

The concept of sustainability is a common concept that has entered the literature especially in the last twenty years and has started to be used in every field. As a result of globalization and limited resources, people started to think about precautions. In this context, sustainability, which is related to the continuation of existing conditions without deterioration, has become a current issue that is everyone's responsibility under diminishing resources and changing climatic conditions.

Realizing that the search for an endless domination over nature is futile, human beings' struggle to maintain environmental balance by developing a more rational approach has brought the concept of sustainability to the top of today's most important production and consumption problems (Clarke and Clegg, 2000: 46)

In this context, it has also become extremely important in issues such as green design or sustainable design and has taken its place on the agenda. These concepts have become the responsibility of all designers and manufacturers to maintain natural conditions and resources without wasting them. Many technological developments have been transferred to design in this regard. Various studies have been carried out on the protection of nature's resources such as minimizing energy, passive heating and cooling, using solar and wind



energy, recycling, reusing, reusable materials. Especially in terms of environmental, sociological and economic damages caused by fast fashion, different studies have been carried out and sectoral measures have been started to be taken. In this context, it is possible to reduce environmental, sociological and economic damages, slow down fashion trends and ensure sustainability in the field of textile and fashion.

The issue of sustainability, which can be applied to fashion and ready-made clothing, is a much more comprehensive concept that goes beyond environmental issues and concerns society and the economy (Lee and DeLong, 2016: 568).

It is to explain that sustainable fashion awareness in fashion fields can start from the design stage and that the sustainable fashion design or sustainability approach in fashion design that has developed in recent years in this regard. Sustainability is defined as ensuring continuity. When the term was first used in the 1950s, the focus of the term was to create social change that would eradicate global poverty, but today it is used almost synonymously with recycling and environmental awareness. Sustainability can be achieved by not consuming the resources used to meet the needs. Along with industrialization, the increase in the use and consumption of the limited resources of our world, the environmental pollution of wastes, the extinction of some living generations have made sustainable development studies obligatory (Sahni, 2010: 86). In this context, the issue of sustainability should be prioritized in all sectors in the production and consumption network.

In particular, there is a visible supply of make-up materials, accessories and clothes in the fashion sector, and in this context, there is a production network. The noticeable increase in excess waste in the fashion industry accelerates the work on sustainability. Sustainable studies in these areas have become extremely important in this context. In sustainable fashion, it should be aimed primarily to produce all materials produced in an environmentally friendly manner and to deliver them to the customers as soon as possible with the least damage to the environment. This approach, on the other hand, has basic objectives such as less consumption, protection of the ecosystem, and reduction of pollution to a large extent. In this context, biodegradable fabrics, recycled products or second-hand products can be cited as examples of sustainable fashion. In addition, some studies to contribute to sustainability at all stages from production to packaging and distribution should be planned and tried to be implemented. In this context, ensuring that materials and products are used as long as possible is one of the studies in sustainable fashion. In particular, brands such as Burberry, H&M, Zara, Nike are in some pioneering work for sustainability. At the same time, the emergence of foundations that do business around the world and are founded on a circular economy in this process have also increased good practices in terms of sustainability. Established in this context, the Ellen MacArthur Foundation is an organization that targets the circular economy in fashion, namely sustainability (Ellen MacArthur Foundation).

Awareness of being sustainable is increasing worldwide. In this context, many sectors carry out serious studies and try to realize their production at the point of protecting the world's resources and causing less damage. In this context, the fashion industry, as a highly conscious industry, is trying to do its best for a more sustainable world and contribute to sustainability at this point by making use of technological developments in many subjects.

FASHION, SUSTAINABILITY AND TECHNOLOGY

In a constantly and rapidly evolving society, digitalization makes globalization possible in many contexts and aspects of people's daily lives. Scientists, together with climate activists, are increasingly successful in raising global awareness of the current man-made climate crisis affecting the world; they are trying to solve a crisis caused by excessive consumption and unsustainable lifestyles with different solutions without causing bigger problems (Hess, 2021).

The effects of the development of technology in the field of industry; It has shown itself in the rapid growth of the consumer society and the fact that the facts such as ready-made clothing and fashion that will feed it gain enough weight to cause economic, ecological and social problems. The fact that the accelerating consumption and the increasing damage caused by the phenomena and mechanisms that feed it are unsustainable has led to the need to make these phenomena sustainable. The struggle to maintain the natural balance that emerged in line with this need has brought sustainability to the top of today's most important production and consumption problems. The concept of sustainability in the field of textiles; has brought attention to issues such as the environment, labor and human health, and helped to take some important steps in this area. Especially in this context, the concept of sustainable fashion has become a very important issue and awareness-raising works have been put forward by fashion designers and many of the world's leading fashion brands.

In this context, according to Heinze (2020), sustainable fashion can be defined as the use of environmentally friendly materials in the garment production process along with transparency in supply chains.

Clark (2008), on the other hand, presents sustainable fashion in terms of slow fashion, in which all elements of the ecosystem are aware of the ecological impact of garment production, as well as producing clothes more slowly than fast fashion.

In recent years, fast fashion brands have started to give importance to this concept and have tried to bring their brand perceptions to an environmentalist position by developing strategies in this direction. Large-scale suppliers, Zara and H&M, are making sustainable moves in response to this and this trend is growing. In addition, socioeconomic and macro trends such as the global economy and the sharing economy struggle with



traditional mass consumption paradigms, while suggesting new and innovative business models that see sustainability as a design element rather than an afterthought (Todeschini, et al. 2017: 760).

The concept of sustainability occupies the agenda of the world at all times. Especially in order to ensure the continuity of human generation and world resources, this concept comes to the fore and precautions are taken in almost every sector. In line with the productions, it is dangerous for people to completely transform into consumer societies and unconsciously consume natural resources. In this direction, many studies are started in the name of sustainability. In addition to the sustainability studies carried out within the sectors, the positive aspects of technology can also be benefited from in this respect. With the technological developments in the communication network, especially in the supply chain, a great contribution is made to sustainability. In line with the arrangements made in the supply chain, being able to deliver the right product at the right time and doing this with the least cost makes significant contributions to sustainability. At this point, the advancement of technology has also caused changes in the supply chain (Ahuja, Carley, 1999: 741) and in this context, sustainability can be mentioned again. As a matter of fact, one of the most damaging to nature is the effect of exhaust gases on the ozone layer. Considering that with the technological developments in the communication network, the transportation in the communication network realized by car is minimized, it is seen that it makes a serious contribution to sustainability in this sense. However, in the fashion industry, which is one of the sectors where sustainability comes to the fore, many studies are carried out with technology in the name of sustainability. Luxury consumption fashion brands around the world have followed the technological developments since 2010 and reflected these current developments on their brands. There are two different dimensions in the technological developments experienced in the brands that are defined as fashion giants and direct the fashion. One of them is wearable technologies, which we call smart clothes, and the other is 3D clothes that have started to be called digital fashion.

Sustainability in fashion is largely linked to technological innovation. With these innovations, organizations such as 'Global Fashion Agenda', 'Pulse of the Fashion Industry', and 'Ellen MacArthur Foundation' have emerged for sustainable fashion. For sustainable fashion, topics such as three-dimensional samples, recycling of textiles, the use of vegan leather, production on demand, production according to body shape and the cultivation of precious stones in a laboratory environment have emerged. Sample production processes are known to waste essential and auxiliary materials unnecessarily. About 20 or more samples can be produced until the full sample of the product is revealed. With 3D technology, samples can be produced in virtual environments and can prevent material waste. This is one of the contributions that technology offers to sustainability in terms of material and time in digitalization. Along with the arrangements to be made in the textile materials used in fashion design, the production of natural fibers and the waste of natural resources are prevented. For example, cotton fiber is needed

to manufacture cotton fabric. The amount of water used in cotton production is very high. Although the amount of water is low in the production of synthetic fibers, there are toxic gases that occur during the production of synthetic fibers. At this point, renewable or recyclable environmentally friendly fibers should be used. Environmentally friendly textile products consist of recycled fibers and textile fibers obtained from agricultural waste products. Textile fibers of this style create products that produce little waste, are durable and biodegradable for a long time. Environmentally friendly fibers can be made from plants such as pineapple leaves, mushrooms, milk, tea and coffee beans. Examples of this are the works and collections in which Stella McCartney contributes to sustainability with innovative materials.



Figure 1. Stella McCartney, fall/winter 2019/20

Source: <https://www.lofficiel.com.tr/moda-haftasi/stella-mccartney-2019-20-sonbahar-kis>

In the fall-winter collection of Stella McCartney 2019/20 (Yılmaz, 2019), vegan faux-fur jackets, avoiding animal fibers and not killing animals, instead draw attention to fibers that can provide the same look and function. The feature of these fibers is that they are durable for a long time and can be recycled and reused later. Another major advantage is the low cost of producing animal-free products. At the same time, another point is the production of artificial leather with yeast cells obtained by fermentation.

Among many fashion designers, McCartney occupies a leading place in this regard. At this point, it appeals to serious segments. In this context, an increase is observed in the number of people who prefer animal-free products.



Figure 2. Modern Meadow

Source: <https://www.modernmeadow.com/modern-meadow-materials>

In Figure 2, as a biotextile product, there is the production of skin from yeast cells with the fermentation produced by Modern Meadow. With the increase in artificial leather production, the danger of extinction for the skin of living creatures in nature is prevented and the natural cycle can continue properly. While contributing to sustainability with these changes in the production of the main textile material, some precautions are taken in production. The best approach in this regard is the realization of product production on demand with the automation system. Sustainability is contributed by making production on demand, minimizing returns and ensuring a guaranteed sale. In addition, since the production of the garment in 3D can be prevented in a short time, it contributes to sustainability as an environmentally friendly action. The emergence of body scanning systems with 3D paves the way for the preparation of products according to the body of the customer in the virtual environment. At this point, the product that does not fit the size cannot be returned. Therefore, it has a great effect on reducing carbon emissions. With such technological applications, programs and software, very serious contributions are made to sustainability in the fashion industry.

At this point, the product that does not fit the size cannot be returned. Therefore, it has a great effect on reducing carbon emissions. With such technological applications, programs and software, very serious contributions are made to sustainability in the fashion industry.

Another technological application in the fashion industry is digital fashion shows. In other words, they are fashion shows that take place in virtual environments. The contribution of these virtual fashion shows to

sustainable fashion is extremely important. Fashion designers, who promote their own brand products at least twice a year at fashion weeks, display their products to their customers in certain formats. Every year, certain costs arise for these demonstrations, and the energies spent for transportation are harmed by the environment. The transition of fashion shows to virtual environments provides savings in many ways. This situation can be evaluated in terms of both material and sustainability. Preparing the clothes prepared for fashion shows not for sale but for show causes product waste in fashion design and also increases the amount of waste in textile main materials. In this respect, fashion shows prepared in virtual environments make serious contributions to sustainability.



Figure 3. Garment Crafted with Clo3D

Source: <https://connect.clo-set.com/detail/90b2086979884f8f9dfd43ccca945b12>

The transition of fashion shows to completely virtual environments and the preparation of visuals and presentations with 3D technology ensure that both waste and waste materials are eliminated. The transition of production to the virtual environment with technology, the virtual visit of the consumer to the store in this direction, prevents environmental pollution in production and environmental pollution in the consumer. Therefore, when the correct use of technology is ensured, it is seen that it can provide sustainability in the fashion sector as well as in all other sectors.

CONCLUSION



Although many studies are carried out to ensure the continuation of the livability of the world, there are very serious measures to be taken. In this context, in addition to the measures that each individual should take, all institutions-organizations, production and consumption sectors should also take serious measures. In the fashion sector, which is one of these sectors and one of the most important sectors in the world, there are many studies that need to be taken and should be done. It is clearly seen that the wastes generated as a result of production, especially in the sector, increase environmental pollution. The damage caused by wastes from textile main materials to nature reaches the highest level. Sustainable approaches that have started to emerge at all stages of production or consumption in the fashion sector where these main ingredients are used are remarkable. The biggest supporter of this situation is technological developments. Making production by taking orders in virtual environments and delivering them after being approved by the customer play an important role in the connection of sustainable fashion and technology. The fact that fashion shows are held in virtual environments, people can try virtual clothes with their avatars in virtual booths without going to the stores, and 3D technology are the most important points of sustainable fashion. With all these details, it is aimed to prevent waste and to be more efficient against nature in main material production. In addition, it is aimed to end the production of natural fur and leather and to produce artificial fur and leather of the same quality and to ensure the continuation of the animal generation. The long-term usable quality of the purchased products or the production of them in ways suitable for recycling are important steps for sustainability.

When all these details are taken into account, it becomes clear that technology contributes to sustainability in many different ways. Technological developments enable people to access information easily in the first place. This has led to the rapid spread of the importance of sustainability. Therefore, we can say that this is the most important benefit of the developments in technology in communication. As a matter of fact, with the speed in this communication, many studies are carried out on a sectoral basis for sustainability.

It is clear that technological developments in fashion design also have positive effects on sustainability. In order to have a healthier life and a more productive world, it is necessary to consider sustainability. At this point, it is thought that the studies carried out on a sectoral basis should be followed and these studies should be assisted individually.

At the same time, fashion designers and fashion brands must begin to realize that investing in long-term, innovative initiatives that promote social responsibility and sustainability makes financial sense and is perhaps the only strategy that will support the future of the sector.

REFERENCES

- Ahuja, M. K., Carley, K. M. (1999). Network Structure in Virtual Organizations. *Organization Science*, Vol. 10, Issue 6, pp:741-757, <https://doi.org/10.1287/orsc.10.6.741>
- Akarsu, F. (2020). *Yeşil-Sürdürülebilir Yaşam ve İklim*, A7 Kitap: İstanbul.
- Akpulat, F. (2019). *Sürdürülebilirlik Kavramına Farklı Yaklaşımlar: Üniversite Öğrencileri Üzerine Bir Araştırma*. (Yüksek Lisans Tezi), İstanbul: İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Basiago, A. D. (1999). Economic, Social and Environmental Sustainability in Development Theory and Urban Planning Practice. *The Environmentalist*, 19, pp: 145-161, <https://www.amherst.edu/system/files/media/0972/fulltext.pdf>
- Clark, H. (2008). Slow + Fashion-an Oxymoron-or a Promise for the Future...? *Fashion Theory*, Vol. 12, 4, pp: 427-446. <https://doi.org/10.2752/175174108X346922>
- Clarke, T., Clegg, S. (2000). *Changing Paradigms*, Longman, Sydney.
- Clo3D. (2022). Curator's Pick. Access: 07/10/2022, from: <https://connect.closet.com/detail/90b2086979884f8f9dfd43ccca945b12>
- Ellen MacArthur Foundation, (...). Fashion and The Circular Economy, Ellen Macarthur Foundation/ Archive. Access: 04/10/2022, from: <https://archive.ellenmacarthurfoundation.org/explore/fashion-and-the-circular-economy>
- Heinze, L. (2020). Fashion with Heart: Sustainable Fashion Entrepreneurs, Emotional Labour and Implications for A Sustainable Fashion System. *Sustainable Development (Bradford, West Yorkshire, England)*, Vol. 28(6), pp: 1554-1563. <https://doi.org/10.1002/sd.2104>
- Hess, T. (2021). Gen Z Will Save Us: Applauded and Dismissed as a Gen Z Climate Activist (Perspective from the Field). *The Journal of Applied Research on Children*, Vol. 12, 1. <https://digitalcommons.library.tmc.edu/childrenatrisk/vol12/iss1/5/>
- Kaya, Ö. (2021). Virtual Fashion Shows in The Fashion Sector. XV. *International Turkic Culture, Art and Protection of Cultural Heritage Online Symposium/Art Activity*, Turkey.
- Kotob, F., MPM, BComm/BIS, ADiplT, DiplT. (2011). *What is Sustainability*.
- Kuhlman, T., Farrington, J. (2010). What is Sustainability? *Sustainability*, Vol. 2(11), pp:3436-3448. [doi:10.3390/su2113436](https://doi.org/10.3390/su2113436)
- Lai, K. H., Ngai, E. W. T., Cheng, T. C. E. (2002). Measures for Evaluating Supply Chain Performance in Transport Logistics. *Transportation Research Part E*, Vol. 38, Issue 6, pp: 439-456.
- Lee, Y. K., DeLong, M. (2016). Re-Birth Design Analysis for Developing Sustainable Fashion. *Journal of the Korean Society of Clothing and Textiles*, Vol. 40, 3, pp: 566-573.
- Modern Meadow. (2022). Biofabricated Materials. Access: 05/10/2022, from: <https://www.modernmeadow.com/modern-meadow-materials>
- Ozmehmet, E. (2008). Dünyada ve Türkiye Sürdürülebilir Kalkınma Yaklaşımları. *Yaşar Üniversitesi E-Dergisi*, Cilt 3, Sayı 12, pp: 1853-1876. from: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/jyasar/issue/19124/202943>
- Rossi, A. H. G., Marcondes, G. B., Pontes, J., Leitao, P., Treinta, F. T., De Resende, L. M. M., Mosconi, E., Yoshino, R. T. (2022). Lean Tools in the Context of Industry 4.0: Literature Review, Implementation and Trends. *Sustainability*, 14, 12295, <https://doi.org/10.3390/su141912295>
- Sahni, H. (2010). Towards Sustainable Fashion – Computer Technology Integration for a Green Fashion Value-Chain, www.bre2fashion.com
- Sulaeman, D., Sulaeman, J. (2022). The Effect of Social Media on the Ethnic Dynamics in Donations to Disaster Relief Efforts. *Sustainability*, Vol. 14, 19, 12305, <https://doi.org/10.3390/su141912305>

Todeschini, B.V., Cortimiglia, M. N., Callegaro-de-Menezes, D., Ghezzi, A. (2017). Innovative and Sustainable Business Models in The Fashion Industry: Entrepreneurial Drivers, Opportunities, and Challenges. *Business Horizons*, 60, pp: 759-770.

Yavuz, V. A. (2010). Sürdürülebilirlik Kavramı ve İşletmeler Açısından Sürdürülebilir Üretim Stratejileri. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Cilt 7, Sayı 14, pp: 63-86.

Yılmaz, D. (2019). Stella McCartney 2019-20 Sonbahar- Kış. L'OFFICIEL. Access: 05.10.2022, from: <https://www.lofficiel.com.tr/moda-haftasi/stella-mccartney-2019-20-sonbahar-kis>

Figure 1: https://archive.ellenmacarthurfoundation.org/explore/fashion-and-the-circular-economy?_ga=2.179172515.665217774.1664914579-2073168086.1664914579

<https://www.lofficiel.com.tr/moda-haftasi/stella-mccartney-2019-20-sonbahar-kis>

Figure 2: <https://www.modernmeadow.com/modern-meadow-materials>

Figure 3: <https://connect.clo-set.com/detail/90b2086979884f8f9dfd43ccca945b12>

THE EFFECT OF INDIAN TEXTILES ON FASHION COLLECTIONS

Assist. Prof. Dr. Özlem KAYA

Uşak University, Faculty of Fine Arts

ORCID ID: 0000-0002-8572-6577

Gamze ÇAMLIBEL

Hitit University, Combined Arts, Graduate Student

ORCID ID: 0000-0001-7890-2889

ABSTRACT

In the sectoral context, textile is one of the most important sources of income that provides an important economic power and employment for countries around the world. Especially when looking at natural textile products, it is seen that some countries have geographical advantages. In this context, countries with a deep-rooted textile infrastructure hold a significant share in the world and are pioneers in many areas, especially in production. One of these countries is India. The Indian textile industry, which holds a significant share in cotton and silk production in particular, directs the industry at many points and makes its impact felt in world fashion collections.

It is seen that countries with wide opportunities in textile raw materials are also pioneers in the production of fabric, which is generally textile surface. In this context, this study examines the current situation of Indian textiles, which hold a large share in the world, and its contributions to the field of fashion design. At the same time, with the research, it has been provided to reveal the usage areas of these fabrics, which are produced from cotton and silk in Indian textile production, attracting worldwide attention and have a different visual with their colors and patterns. With the research, researches have been made on the use of saree, which is a traditional Indian clothing, and its reflection on fashion collections, and some suggestions have been developed.

Keywords: Indian textile, Fashion collections, Indian silk, Textile, Fashion design

INTRODUCTION

The textile industry constitutes one of the most basic sources of livelihood of many countries. Textile is one of the sectors that provides the revival of different sectors and has many sub-industry branches. Textile surfaces are used not only in fashion-clothing, but also in decoration, etc. in different areas. Areas such as home textile products and surface coating products also form a direct connection with the textile industry.

As İlter (2015) stated, the textile sector includes all textured and non-woven surfaces such as yarn, fiber knit and woven fabrics, etc., as well as products such as carpet, curtain, tent cloth, car cover, rope, conveyor belt, parachute cloth. However, when it comes to textiles, the fashion sector comes to the fore with the first clothing products. At this point, in addition to the processes of textile such as yarn weaving, fiber, knitting, finishing,



cutting and sewing processes show the cooperation process of textile and fashion (Alüftekin, et al., 2009: 2; Yücel, 2010: 3). Textile surfaces constitute the most important main material of fashion collections. These surfaces are divided into two as textured and non-woven.

In fashion design, there are some threads and surfaces that come to the fore with their quality and are preferred more in some regions and are also customized throughout the world. One of them is silk, which has a high production density especially in Asian countries. When it comes to silk production, first China and then India come on a sectoral basis. As a matter of fact, China and India together account for 93% of the world's silk production (Ravikumar, 2011: 103; Bukhari and Kour, 2019: 2448). Silk is known as the queen of fibers in the literature, thanks to its properties. (Central Silk Board, 2015: 1; Naik, 2017: 309; Bukhari and Kour, 2019: 2448; Ministry of Textiles, Government of India; Aishwariya, 2020: 108; Vishwanath, 2021; Republic of Turkey Ministry of Agriculture and Forestry).

The importance of the textile sector in terms of its contribution to the economy and employment for developing countries in general is indisputable. In countries such as India, agriculture and agro-based industries come to the fore in the development of the economy and offer some wealth to the world (Ravikumar, 2011:108; Gelb, 2007; Keane and Velde, 2008; Gajjar, 2016: 418; Koca and Kaya, 2017;). In this context, silk has an important position for the textile sector in India, which is one of the developing countries. In particular, India has the distinction of being the only country where four different silk productions are carried out. It is known to be the only country where mulberry, tasar, muga and eri silks are produced (Ravikumar, 2011: 100; Central Silk Board, 2015: 1; Kudligi and Naik, 2015: 488; Naik, 2017: 309; Bukhari and Kour, 2019: 2452; Ministry of Textiles, Government of India). As a result of silk diversity, there is a wide variety in production in its large area. Therefore, this rich silk production also contributed to the development of the sector. The diversity in silk production has also contributed to Indian clothing culture and diversity, and this has become a tool used by many fashion designers all over the world.

The reputation of Indian fabrics dating back to the 1600s still continues today. Since then, Indian textile has developed and has a more widespread usage area. Gujarat from the western regions of India and Bengal from the eastern regions are the most well-known cities in silk fabric production. (Bakhtawar and Hameed, 2022). India's Karnataka, Andhra Pradesh, Tamil Nadu, West Bengal, Jammu and Kashmir regions account for 97% of raw silk production. (The Indian Silk Export Promotion Council). The return of silk grown in these regions to fabric and design sets an example for the whole world and inspires in many points (Bhatnagar, 2004).

The traditional colors and patterns of fabrics produced with various silk threads have also directly influenced Indian fashion collections. In this context, in this research, Indian textile was examined and it was aimed to

reveal the usage of these textile products in fashion design, their reflection on fashion collections and inspired collections.

USE OF INDIAN TEXTILES IN FASHION COLLECTIONS

Fashion collections are prepared with different sources of inspiration every period. Sometimes a street, sometimes an art movement, situation, emotion, event can be the starting point for fashion designers' collections. It is seen that the fashion collections of countries that are in culturally richer geographies or that have a rich cultural background are produced within the framework of traditional clothing elements. In this context, especially Asian and Far East countries attract attention with their rich clothing cultures. Countries such as China, Japan, and India are among the countries that continue to produce and sustain both their traditional clothing and traditional textile products. Especially while India is known throughout the world for its traditional clothing, it also stands out with the differences in textile products. The Indian Silk Export Promotion Council stated that different silk threads produced in India have certain characteristics and colors, and silk produced in terms of silk types and forms has natural colors. These silks with natural colors hold a special place for many designers. In this context, many designers and brands such as Blumarine, Bibhu Mohapatra, Prabal Gurung, Burberry, Donna Karan New York (DKNY), Naeem Khan, Hermès, Etro, Alberta Ferretti, Gucci, Roger Vivier, Tod's, Emilio Pucci both prefer Indian silks. It also prepares collections inspired by traditional Indian clothing (Tewari, 2016; Kaya, et al. 2022).



Figure 1. Traditional Indian Clothing and Collection Pieces Made with Indian Silk (Tewari, 2016)

When Figure 1 is examined (from left to right), it is seen that pieces made with Indian silk from the collections of Alberta Ferretti, Emilio Pucci, Blumarine refer to Indian traditional clothing. Also in the figure is Alberta Ferretti's strapless dress design made of Kanchipuram silk. It is known that this dress, which we examined in the figure, was produced with silk from the village of Kanchipuram in Tamil Nadu, India. This silk in question draws attention and is known for its durability and brilliance (The Indian Silk Export Promotion Council). The middle model is a piece from Emilio Pucci's collection. Inspired by Pucci's Lucknowi Chikankari, this dress uses Indian traditional embroidery style. Chikankari is a traditional embroidery style from Lucknow, India. This embroidery is described as the best-known textile and decoration style. When Blumarine's design is examined, Kashmiri embroidery is encountered. This embroidery is embroidery on cotton, wool and silk.



Figure 2. Traditional Indian Clothing and Collection Pieces Made with Indian Silk (Tewari, 2016)

When Figure 2 (from left to right) is examined, pieces belonging to the collections of Etro, DKNY and Bibhu Mohapatra can be seen. Etro is known around the world for its ethnic elements and its inspired structure. Etro, who managed to reflect the ethnic elements in the best and original way in its collections, has taken a very successful way in gaining an ethnic identity. Etro has brought together India's famous skirt style with patchwork technique in this piece of his collection in the image. It is possible to say that we see the modernized version of the traditional styles of India in this design of Etro. In the collection piece of DKNY (center figure), it is seen that tulle and Indian traditional weaving style are used together. The weaving style, defined as Bishnupur Baluchari, is one of the most popular weaving techniques in the Bengal region. Silk threads are used in this weaving. The product of Bibhu Mohapatra (right image) is a dress produced with the Indian weaving style of mashru yarn produced in the city of Bhuj in the state of Gujarat, India. Mashru is a type of yarn obtained from a mixture of silk and cotton. This yarn is known to be native to India.

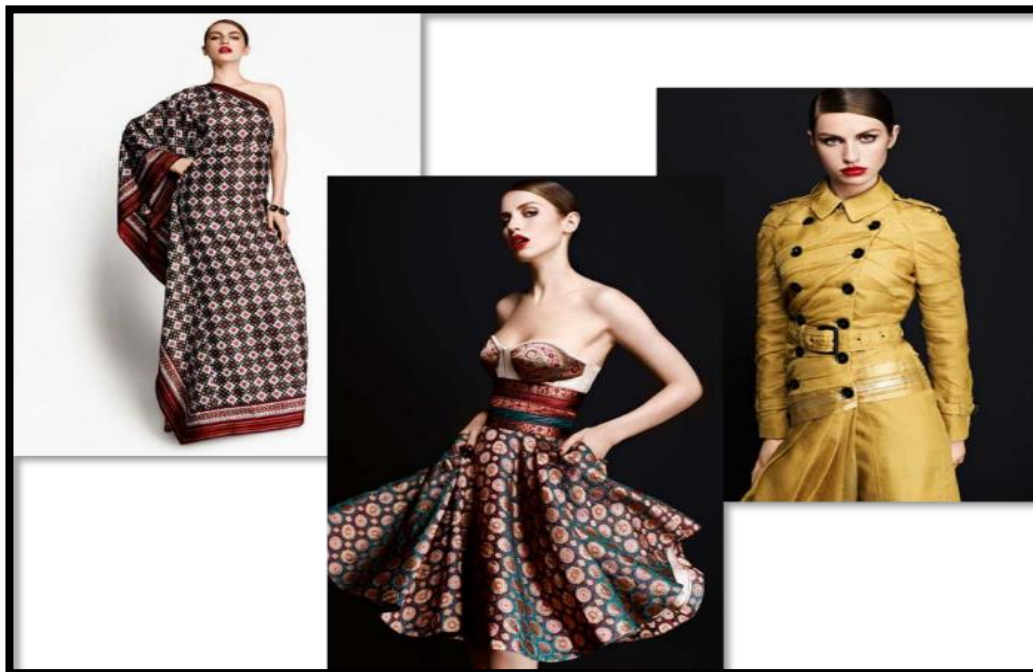


Figure 3. Traditional Indian Clothing and Collection Pieces Made with Indian Silk (Tewari, 2016)

When Figure 3 (from left to right) is examined, pieces from the collections of Gucci, Prabal Gurung and Burberry can be seen. It is possible to say that this garment, which belongs to one of Gucci's collections, was inspired by the Indian traditional clothing, the saree. In the dress in question, fabrics generally made of silk were used in the Indian state of Gujarat. The most important feature of this fabric is that it is made of silk and double ikat weaving. It is known that Banarasi silk is used in Gurung's product (center figure). Banarasi is a fine variety of silk grown in the city of Varanasi in the state of Uttar Pradesh, India. Banarasi Brocade work emerged with the embroidery of the brocade on the fabric with gold and silver. In Burberry's product (right figure), fabrics woven from Maheshwari silk are used. Maheshwari silk is the most used fabric type in saree production in India. It is also known that this fabric, whose history dates back to the 18th century (Khadija Beauty), is a delicate silk product.

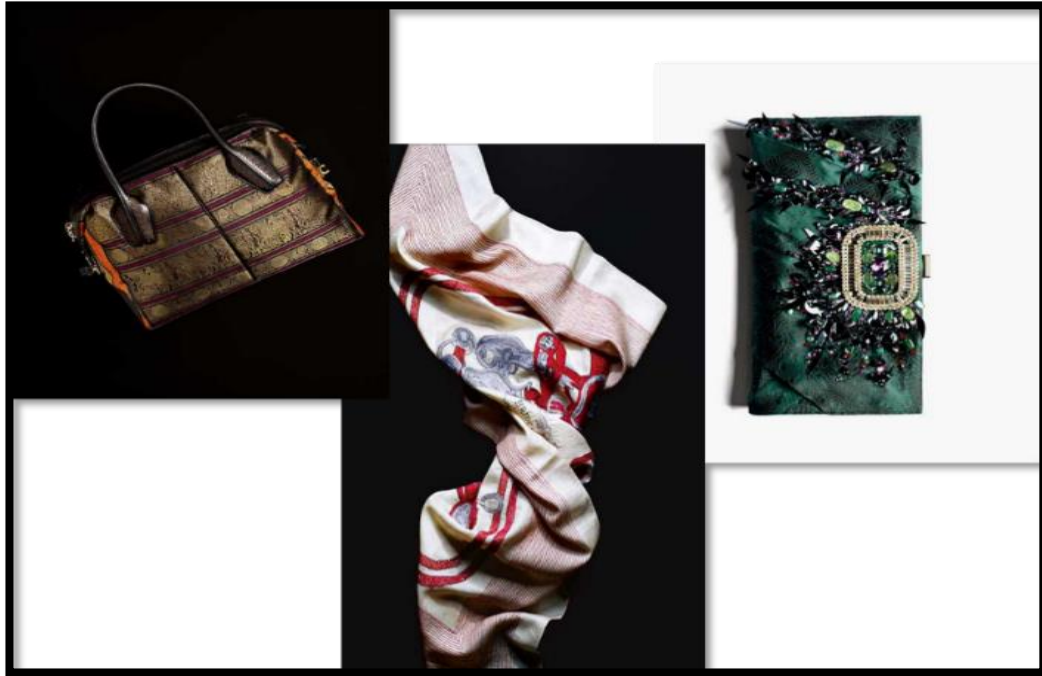


Figure 4. Accessories Made from Traditional Indian Fabric (Tewari, 2016)

Indian textile products are frequently preferred not only in clothing but also in accessories. When Figure 4 (from left to right) is examined, it is seen that especially the accessories of Tod's, Hermès and Roger Vivier are blended with traditional Indian textiles. Tod's (left image) used Kanchipuram silk in the production of the bag in the figure. Hermès used an Indian embroidery style known as Kantha (a kind of embroidery art especially in the Indian states of West Bengal, Tripura and Odisha) in the production of the shawl in the figure. In Vivier's bag design, it is produced from the fabric obtained from the three main silks grown in the state of Assam, India. Known as Assam silk, this fabric is produced from a mixture of golden muga, white paste and hot eri silk. In addition, there are fashion designers who use eri silk in their designs. As Muezzart stated (2019), Daniel Syiem, Lucy Tammam, Jyoti Reddy, Anna-Louise Meynell are known as the best designers among the designers using eri silk.



Figure 5. Daniel Syiem, A La Mode / Boho Earth / Modern Tribe Collection Pieces

Source: <https://shop.dsethnicfashionhouse.com/pages/ryndia-2>

<https://shop.dsethnicfashionhouse.com/pages/ryndia-4>

<https://shop.dsethnicfashionhouse.com/pages/ryndia-5>

Daniel Syiem's collection pieces in Figure 5 consist of designs obtained from fabrics woven with traditional methods from eri silk. When the figure is examined (from left to right), the modern version of the saree, which is an Indian traditional dress, is encountered in the piece in the A La Mode collection. In the model in the figure, it is seen that the stylish and eye-catching feature of the eri silk adds interest to the garment. In the Boho Earth collection, turmeric yellow, one of the natural colors of eri silk, is used. It is noteworthy that ethnic wear is used together with bohemian style in the collection. The Modern Tribe collection is inspired by the traditional clothes of Meghalaya women (Daniel Syiem's).



Figure 6. Lucy Tammam, Climate Stripes Couture Ready to Wear, Peace Silk

When Figure 6 (from left to right) is examined, there is a piece from the ready-to-wear collection named Hot Red Peace Silk Chiton Sample. This piece shows the modern dress version of the traditional Indian clothing style. The piece named Cool Blue Peace Silk Chiton Sample, which follows, also reflects the modern version of traditional clothing. In the last piece, there is a shawl named Peace Silk Climate Stripe Scarf. The most important common point of these pieces is that they are produced from eri silk. At this point, it is possible to say that designers prefer to use natural silks for sustainable fashion. At the same time, it is clearly seen that they reflect both the modern versions of the traditional clothing style and the traditional silk weaving surfaces in their collections.

CONCLUSION

The textile sector is one of the most rooted and fundamental sectors of the countries. It is a fact that the sector, which has a deep-rooted history, provides employment and economic power for many countries and is in an important position in this context. It is available in some production areas where it is at the forefront on a country basis. Especially when looking at the production sites of natural raw materials in the textile sector, it is seen that India is at an important point. The main reason for this is the textile raw material known as Indian silk. The point that makes the silk produced in India special and distinguishes it from other countries is that it is produced from

four different types of silk. Due to this distinctive feature and rich raw material production, it is possible to say that the sector has developed in many areas in India and has reached a unique point.

India is a country known for its dedication to both its cultures and traditional clothing styles. In today's technology age, where modern clothing styles are more preferred, India's adherence to traditional textile products and traditional clothing styles is a very important and unique situation in many ways. It is seen that Indian fashion designers have proven themselves in this regard and undertake an extremely important mission in promoting their culture to the world. Especially the fact that the production of Indian silk by traditional methods is in danger of extinction has pushed many fashion designers to work in this field and raise awareness. In addition, it is seen that traditional production models have started to revive within the scope of the concept of sustainable fashion, many studies have been carried out for this, and this situation has been tried to be kept alive and kept alive, especially with fashion collections. In this context, it has been revealed by many researches that fashion designers continue to produce collections inspired by their traditional clothing for Indians who prefer traditional textile products in their daily lives, and that world fashion brands are also inspired by Indian textile products and clothing styles. Accordingly, it has been supported by this research that Indian traditional textile products have survived to the present day, Indian traditional clothing, weaving and embroidery styles are still tried to be kept alive by many designers with modern works, and that they are an inspiration to many world brands and fashion designers.

REFERENCES

- Aishwariya, S. (2020). Interesting Dimensions of Vegan / Ahimsa Silk. *The Indian Textile Journal*, p. 108-112, Access: 26.12.2022, from: <https://indiantextilejournal.com/interesting-dimensions-of-ahimsa-silk/>
- Alüftekin, N., Yüksel, Ö., Taş, A., Çakar, G., Bayraktar, F. (2009). Küresel Krizden Çıkışta Kümelenme Modeli: Tekstil ve Hazır Giyim Sektörü Örneği. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 5(10), s. 1-19. from: https://dergipark.org.tr/tr/pub/ijmeb/issue/54831/750683#article_cite
- Bakhtawar, Ms., Hameed, U. (2022). Textiles in British India. *History of Art and Design*, doi: 10.13140/RG.2.2.12309.40160
- Bhatnagar, P. (2004). Traditional Indian Costumes and Textiles. Access: 20.01.2023, from: https://www.academia.edu/259095/Traditional_Indian_Costumes_and_Textiles
- Bukhari, R., Kour, H. (2019). Background, Current Scenario and Future Challenges of the Indian Silk Industry. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, Vol. 8, No. 5, p. 2448-2463. Access: 15.01.2023, from: <https://www.ijcmas.com/8-5-2019/Rubia%20Bukhari%20and%20Himpreet%20Kour.pdf>
- Central Silk Board. (2015). Note on the Performance of Indian Silk Industry & Functioning of Central Silk Board, Bangalore. Access: 15.02.2023, from: <https://www.texmin.nic.in/sites/default/files/note-on-sericulture.pdf>
- Daniel Syiem's, (...). Modern Tribe (Ryndia 4). Ethnic Fashion House. Access: 16.02.2023, from: <https://www.dsethnicfashionhouse.com/about.html>

- Gajjar, B. T. (2016). Tangaliya Rare Unique Textile of Saurashtra Region, Gujarat, India. 3rd International Conference on Multidisciplinary Research & Practice, Vol. IV, Issue I, p: 418-422. from: <https://www.rsisinternational.org/3ICMRP-2016/418-422.pdf>
- Gelb, B. A. (2007). Textile and Apparel Trade Issues. CRS Report for Congress. from: <http://nationalaglawcenter.org/wp-content/uploads/assets/crs/RL31723.pdf>
- İlter, M. (2015). Tekstil Üretimi ve Yardımcı Kimyasallar. İzmir: TMMOB Kimya Mühendisleri Odası Yayını.
- Keane, J., Velde, D. W. (2008). The Role of Textile and Clothing Industries in Growth and Development Strategies. Investment and Growth Programme Overseas Development Institute, May, Odi, from: <https://cdn.odi.org/media/documents/3361.pdf>
- Khadija Beauty. (...). All About the Maheshwari Silk Saree: Where It Is from and Its Relevance Today, Access: 26.12.2022, from: <https://khadijabeaauty.com/maheshwari-silk-saree-online-india-where-is-it-from/>
- Kaya, Ö., Çamlıbel, G., Yediren, G. (2022). Moda Koleksiyonlarında Kültürün Etkisi. Çin Örneği, 11th International Conference on Culture and Civilization, 22-23 February, Mardin, Turkey.
- Koca, E., Kaya, Ö. (2017). Tekstil ve Hazır Giyim Sektörünün Üretim ve Rekabet Bağlamında Değerlendirilmesi (Türkiye ve Japonya Örneği). Kaoru Ishikawa 2nd International Congress on Business Administration and Economy. September, Tokyo, Japan from: https://www.researchgate.net/publication/338801220_Tekstil_ve_Hazir_Giyim_Sektorunun_Uretim_ve_Rekabet_Baglami_nda_Degerlendirilmesi_Turkiye_ve_Japonya_Ornegi
- Kudligi, S., Naik, S. D. (2015). Ahimsa Silk Union Fabrics- A Novel Enterprise for Handloom Sector. Indian Journal of Traditional Knowledge, Vol. 14, (3), July, pp: 488-492. from: <https://nopr.niscpr.res.in/bitstream/123456789/32102/1/IJTK%2014%283%29%20488-492.pdf>
- Ministry on Textiles, Government of India. (...). Sericulture and Silk Industry. Access: 26.12.2022, from: <http://txcindia.gov.in/html/XIplanch12.pdf>
- Muezart. (2019). Top 4 Fashion Designers Using Eri Silk. Access: 26.12.2022, from: <https://www.muezart.com/blogs/muezart-musings/top-4-fashion-designers-using-eri-silk>
- Naik, A. H. (2017). Sericulture Industry in India: An Overview. International Research Journal of Commerce, Arts and Science, Vol8, Issue 9, pp: 309-316. from: http://www.casirj.com/article_pdf?id=6027.pdf
- Ravikumar, A. (2011). Indian Silk Industry in the Global Scenario. EXCEL International Journal of Multidisciplinary Management Studies Vol. 1, Issue 3, pp: 100-110. from: http://zenithresearch.org.in/images/stories/pdf/2011/Dec/EIJMMS/8_EIJMMS_VOL1_ISSUE3.pdf
- T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı. (...). Tarım Ürünleri Piyasaları, İpek Böcekçiliği. Access: 13.01.2022, from: <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/tepge/Belgeler/PDF%20Tarim%20Urunleri%20Piyasaları/2021-Ocak%20Tarim%20Urunleri%20Raporu/İpekböceği,%20Ocak%202021%20Tarım%20Urunleri%20Piyasa%20Raporu.pdf>
- Tewari, B. (2016). 21 Designers Pay Tribute to The Magic of The Indian Weave, Vogue. Access: 15.01.2022, from: <https://www.vogue.in/content/21-designers-pay-tribute-to-the-magic-of-the-indian-weave>
- The Indian Silk Export Promotion Council. (...). History of Indian Silk. Access: 25.12.2022, from: <http://www.theindiansilkexportpromotioncouncil.com/history-of-indian-silk.php>
- Vishwanath, L. (2021). Silk Industry in India: The Story Behind the Sheen of the Indian Queen of Textiles, The Energy and Resources Institute. Access: 11.02.2023, from: <https://www.teriin.org/article/silk-industry-india-story-behind-sheen-indian-queen-textiles>
- Yücel, Y. (2010). Küreselleşme Sürecinde Türk Tekstil ve Hazır Giyim Sektörünün Rekabet Gücü. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

MARMARA DENİZİ'NİN KİRLETİCİ YÜKLER AÇISINDAN EKOLOJİK DURUMUNUN DEĞERLENDİRİLMESİ

Araş. Gör. Dr. Celal ŞENOL

Marmara Üniversitesi, İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi Coğrafya Bölümü

ORCID ID: 0000-0003-0857-866X

ÖZET

Türkiye'nin kuzeybatı köşesinde, Karadeniz ve Ege'yi boğazlarla birbirine bağlayan bir iç deniz olan Marmara, 11.350 km² yüz ölçüme sahiptir. Yaklaşık 55.000 km² su toplama havzasına sahip olması, denizin çok farklı kirleticilerin etkisinde kalmasına yol açmaktadır. Marmara Denizi'nin su kalitesi üzerinde yerleşe, sanayi, tarım ve turizm gibi beşeri faaliyetler etkili olmaktadır. Denizin çevresi günümüzde yerleşme, sanayi, turizm ve tarım alanlarıyla çevrilmiş durumdadır. Kuzey kıyılarında Tekirdağ-İzmit Körfezi arası sanayi ve yerleşmenin baskısı altında kalırken, güney kıyılar (Yalova-Çanakkale arası) lokal olarak sanayi ve yerleşme olsa da ağırlıklı olarak tarım alanlarıyla çevrilmiştir. Beşeri bir faaliyet olan turizmin gelişimi ise çekicilik ve uygun alanlara bağlı kalmıştır. Deniz üzerinde bu faaliyetlerden kaynaklanan yüksek ötrofikasyon riski bulunmaktadır. Denizel ortama aşırı giren biyotik ve abiyotik yükler su kolonunda asılı ve sedimanda çökelmiş halde bulunmaktadır. Özellikle Körfez gibi sığ ve su dolaşımının yavaş olduğu sanayi bölgelerinde bu etkinin boyutu daha da artmaktadır. Bu durum denizel canlıların gelişimini olumsuz yönde etkileyerek, türlerin sayısının azalmasına ve bazılarının ortadan kalkmasına neden olmaktadır.

Günümüzde deniz üzerinde yapılan çalışmalarda su bünyesindeki kirletici yükler tasnif edilmiş olsa da, çevresinde aşırı bir baskının bulunduğu bu denizin hızlı ve etkili bir korunmaya ihtiyacı bulunmaktadır. Dönemsel olarak karasal kökenli kirleticilerin (tarım, sanayi, evsel atık gibi) aşırı baskısına, denizel kirleticiler de eklendiğinde su ortamında etkisi çok hızlı görülmektedir. Bu durum en son yaşanan müsilaj vakasında kendisini göstermiştir.

Bu araştırmada Marmara Denizi etrafında bulunan beşeri faaliyetler dikkate alınarak kirletici yükler ve deniz ortamının ekolojik durumu ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Marmara Denizi, kirlilik, ekoloji, yerleşme, sanayi.

ASSESSMENT OF THE ECOLOGICAL STATUS OF THE MARMARA SEA IN TERMS OF POLLUTANT LOADS

ABSTRACT

Marmara, which is an inland sea in the northwestern corner of Turkey, connecting the Black Sea and the Aegean Sea with the straits, has a surface area of 11.350 km². The fact that it has a catchment basin of approximately 55.000 km² causes the sea to be under the influence of many different pollutants. Human activities such as

settlement, industry, agriculture and tourism have an impact on the water quality of the Marmara Sea. Today, the sea is surrounded by settlements, industry, tourism and agricultural areas. While the northern coasts between Tekirdağ and Izmit Gulf are under the pressure of industry and settlements, the southern coasts (between Yalova and Çanakkale) are predominantly surrounded by agricultural areas, although there is localized industry and settlements. The development of tourism, which is a human activity, has been dependent on attractiveness and suitable areas. There is a high risk of eutrophication in the sea due to these activities. Excessive biotic and abiotic loads entering the marine environment are suspended in the water column and deposited in the sediment. Especially in industrial areas such as the Gulf, where water circulation is shallow and water circulation is slow, the extent of this effect increases even more. This situation negatively affects the development of marine organisms, leading to a decrease in the number of species and the disappearance of some of them.

Although the pollutant loads in the water have been classified in the studies carried out on the sea today, this sea, which is under extreme pressure, needs rapid and effective protection. Periodically, when marine pollutant sources are added to the excessive pressure of terrestrial pollutants (such as agriculture, industry, domestic waste), the effect on the aquatic environment is seen very quickly. This situation has shown itself in the most recent mucilage incident.

In this research, pollutant loads and the ecological status of the marine environment were tried to be revealed by considering the human activities around the Marmara Sea.

Keywords: Marmara Sea, pollution, ecology, settlement, industry.

1. GİRİŞ

Bütüncül bir havza yönetiminde doğal kaynakların dengeli, etkin ve sürdürülebilir esaslar çerçevesinde kullanılması büyük önem arz etmektedir. Doğal kaynaklar bir bütün olarak planlı kullanıldığında ekonomik kalkınma ve gelişime sağladığı katkıların yanında kirliliğin kontrol edilmesi açısından önemlidir.

Kirlilik, doğal ortam özelliklerinin (hava, su, toprak ekosistemi) aşırı ve bilinçsiz kullanılmasıyla ortaya çıkan, etkisi çok yüksek olabilen bir durumdur. Kirleticiler biyotik ve abiyotik ortamda birikebilen organik ve inorganik bileşenlerden oluşan çok çeşitli kaynaklardan yayılmaktadır. Bir noktadan çıkabildiği gibi yayılı kaynaklardan da dağılabilmektedir (AÇA, 2022). Kirleticiler su bünyesinde buldukları ortamda kirlenmeye neden olmaktadır. Erinç'e göre su kirliliği, su bünyesine farklı kaynaklardan giriş yapan, suyun kalitesini ve yapısını olumsuz yönde etkileyen durum (Erinç, 1984), Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliğine göre ise “*Su kaynağının kimyasal, fiziksel, bakteriyolojik, radyoaktif ve ekolojik özelliklerinin olumsuz yönde değişmesi şeklinde gözlenen ve doğrudan veya dolaylı yoldan biyolojik kaynaklarda, insan sağlığında, balıkçılıkta, su kalitesinde ve suyun diğer amaçlarla kullanılmasında engelleyici bozulmalar yaratacak madde veya enerji atıklarının boşaltılmasını*” şeklinde tanımlanmaktadır (SKKY, 2004).

İnsan kaynaklı bir süreç olan kirliliğin meydana gelmesinde kontrolsüz artan nüfus, sanayi ve evsel kaynaklı atıklar, yanlış arazi kullanımı sonucu bozulan doğal ortam, su ortamına dahil olan yabancı türler, bilinçsiz avlanma ve iklim değişikliğinin su ortamına olan etkisi (sıcaklık-yağış ilişkisi) etkili olmaktadır. Bu durum özellikle sığ su ortamındaki koy ve körfezlerde kendini göstermektedir (UNEP, 2006; Tan, vd., 2017). Akarsu ve göl havzalarında kirliliğin kontrol altına alınması için çok sayıda idari ve hukuki düzenleme yapılmıştır. Antropojenik etkinin bir sonucu olan kirlilikle bu düzenlemelerde belirlenen kanunlar çerçevesinde yönetim ilkeleri oluşturulmaktadır.

Havzalarda kirliliğin kaynaklarından herhangi birinin gerçekleştiği durumda doğal ortamın hızlı bir şekilde etkilendiği yerlerin başında kıyı alanları gelmektedir. Kıyılarda akarsu havzalarından taşınan kirleticiler ile kıyı kesimindeki nüfus, endüstri, turizm gibi tesislerin atık suları ötrofikasyonu ortaya çıkarmaktadır. Bu durumun kontrol edilmesi için 2006 yılında “Kentsel Atıksuların Arıtılması Yönetmeliği (KAAY, 2006) yürürlüğe girmiştir. Bu yönetmelik çerçevesinde kıyıların ötrofikasyon durumunu ortaya koyan “KAAY Hassas ve Az Hassas Tebliği” 2009 yılında “Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği” (YSKY, 2016) ise 2016 yılında yayımlanmıştır. Ayrıca havzalardan kaynağını alan kirleticilerin azaltılarak kıyıyı korumak amacıyla 2004 yılında “Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği” (SKKY, 2004) güncellenmiştir. Avrupa Birliği çerçevesinde kıyı sularının kalitesinin korunması amacıyla mevcut yönetmelik ve düzenlemeler “Su Çerçeve Direktifi” (SÇD, 2000/60/EC) ve “Deniz Strateji Çerçeve Direktifi” (DSÇD, 2008/56/EC) altında birleştirilmiştir. Bu süreçte ekolojik ve çevre durumunun iyileştirilmesi hedeflenmektedir (Tan, 2021)

55.000 km² olan su toplama havzasına sahip olan Marmara Denzinin etrafı yerleşme, sanayi, turizm gibi beşeri faaliyetlerle dolmuş durumdadır. İnsan aktivitesinin yoğunluğu nedeniyle hem havza bazlı hem de kıyı kullanımından kaynaklanan kirleticiler havzada etkisini hissettirmektedir. Ayrıca deniz ulaştırması ve balıkçılık faaliyetleriyle de denizel ortama farklı kirletici yükler taşınmaktadır. Bu çalışmada Marmara Denizi'nin genel ekolojik durumu belirtilen hususlar çerçevesinde değerlendirilmiştir.

2. ÇALIŞMA ALANI

Karadeniz ve Ege'yi boğazlar aracılığıyla birbirine bağlayan bir iç deniz olan Marmara Denizi, Asya ve Avrupa arasında bir çanak görünümü yansıtmaktadır. 11.350 km² yüz ölçüm (Ardel & Kurter, 1973) ve 927 km kıyı uzunluğuna sahip Marmara Denzinin doğu-batı yönünde uzunluğu 280 km, kuzey-güney genişliği ise 80 km'dir (Şenol, 2023).

Çevresi genel olarak yükseltisi az olan plato ve dağlarla çevrelenmiştir. Denizin kıyısının bir kısmı geniş düz sahalardan bir kısmı ise falezlerden oluşan dik yamaçların hakimiyetindedir. Kıyıdaki en önemli yükseltiyi basamağını Tekirdağ'daki Ganos Dağı (945 m) oluşturmaktadır. Bu dağın güneyinden geçen fay hattının

uzandığı saha denizde derinliğin en fazla olduğu yerlerden birisidir(Ardel & Kurter, 1973; Gökkaşan, vd., 2011; Atalay & Mortan, 2007; Güneysu, 2000; Taşdemir, 2002).

Marmara'nın denizaltı topoğrafyası üç ayrı bölümden oluşmaktadır. Güney ve güneybatıda alçak ve geniş bir şelf sahası, -90 ile -1000 metre arasında denizaltı vadilerinin dik yamaçlarını oluşturan kıta yamacı ile -1000 metreden derin abisal bölgeden oluşmaktadır. Denizin tabanında batı-doğu doğrultusunda uzanan bu bölge en derin yeri oluşturmaktadır. Kuzeyde Marmara Ereğlisi ile Kapıdağ Yarımadası arasında kalan bu çukur sahanın en derin yeri 1390 metredir. Ayrıca 1238 m. (Prens Adaları güneyi) ve 1112 m. (Ganos Dağı güneyi) derinliğe sahip iki ayrı çukurluk daha bulunmaktadır (Ünlüata, vd, 1990; Beşiktepe, vd, 1994). Marmara Denizinde yoğunlukları birbirinden farklı iki ayrı tabaka şeklinde bulunan bir su tabakası bulunmaktadır. Bu tabakalardan az tuzlu Karadeniz suları üst akıntı yoluyla, tuzlu Akdeniz suları ise alt akıntı yoluyla Marmara'ya giriş yapmaktadır (Ünlüata, vd, 1990; Beşiktepe, vd, 1994; Ardel & Kurter, 1973; Erinç, 1974-1977; Okay vd., 2007; İstikbal, 2011; Yüksel, vd, 2011; Atalay & Mortan, 2007).

3. MARMARA DENİZİ VE ÇEVRESİNDEKİ BASKI UNSURLARI

Marmara Denizi kıyılarında bulunan nüfusun dağılışında bölgeler arasında bir dengesizlik söz konusudur. Bu dengesizlikte doğal ve beşeri bir çok faktörün etkisi bulunmaktadır. Doğal faktörlerden fiziki coğrafya unsurları başlı başına yerleşmelerin dağılışını şekillendiren bir etkidir. Kıyıdan itibaren topoğrafyanın herhangi bir engel teşkil etmediği yerler hızlı bir nüfuslanma sürecine girmiştir. Kıyı bölgeleri bu açıdan ilk yerleşme sahaları olmuştur. Marmara Denizine kıyısı bulunan illerin 1927 yılı nüfusu 2.238.426 kişiydi. Bu illerin nüfusu 1950 yılında 3.264.511 kişiye ulaşmıştır. 1950 sonrası kentlere göçün artmasıyla birlikte deniz kıyısında nüfus hızlı bir artış dönemi yaşamıştır. 1970 yılında 5.665.703 kişiye ulaşan nüfus 1990'da 11.587.568 ve 2000 yılında 15.683.466 kişiye ulaşmıştır. 2020 yılı itibariyle bu illerde toplam nüfusu 23.700.491 olmuştur. Hızlı ve yoğun bir şehirleşmenin yaşandığı Marmara Denizi kıyı illeri nüfusu 1950 yılı Türkiye nüfusunun %15,6'sını, 2020 yılında ise %28,3'ünü oluşturmaktadır. Marmara Denizi kıyılarında nüfusun en yoğun ve en fazla olduğu il İstanbul'dur. Kıyı illerinde yaşayan nüfusun %65'i, kıyı ilçelerinde yaşayan nüfusun ise %70'i İstanbul'da yaşamaktadır (Şenol, 2023). Nüfusun paralel olarak yapılaşmanın da artış gösterdiği şehirlerde kirletici unsurların da ortaya çıkmaya başladığı görülmektedir. Alt yapı ve üst yapıda yetersizlikler evsel sıvı ve katı atıkların deniz ortamına deşarj edilmesi noktasal ve yayılı kaynakların hızlı bir şekilde çoğalması deniz üzerinde önemli bir baskı oluşturmuştur.

Geçmişten günümüze Marmara Denizi kıyıları önemli sanayi alanları olmuştur. Ulaşım, pazar, hammadde ve teşvikler gibi bir çok faktörden dolayı sanayi alanı olarak tercih edilmiştir. Türkiye'de sanayinin bölgeler arası dağılışına bakıldığında Marmara'nın ilk sırada olduğu görülmektedir. Bu durum üzerinde bölgenin sürekli yatırım alması etkili olmuştur. Türkiye'de dağılış gösteren sanayi tesislerinin %47,7'si Marmara Denizi kıyısı

illerde (Balıkesir, Bursa, Çanakkale, Tekirdağ, İstanbul, Kocaeli, Yalova) bulunmaktadır. Bu iller arasında en fazla işletme %68 ile İstanbul'da bulunmaktadır. Bunu Bursa (%14), Kocaeli (%8,9) ve Tekirdağ (%4,8) takip etmektedir. Marmara kıyılarında otomotiv, metal, kimya ve tekstil sanayisi yoğunluk açısından ilk sıralardadır (Şenol, 2023). Deniz ekolojisini en çok tehdit eden unsurların başında sanayi tesislerinin yol açtığı kirleticiler gelmektedir. Akarsuların kaynağından denize döküldüğü yere kadar geniş bir havzanın yükünü taşıması, kirlilik riskini arttırmaktadır. Bu yüzden Marmara Denizi ölçeğinde bakıldığında bütüncül bir havza yönetimi açısından havza bazlı planlamaların yapılması, deniz kirliliğinin kontrol edilerek sürdürülebilir bir doğal ortam inşa etme açısından önemlidir. Kıyılarda bulunan endüstri kuruluşları da başlı başına bir kirletici unsurlardır. Sızma, deşarj veya kaza gibi durumlarda denize tonlarca kirli su boşalabilmektedir. Bu durum deniz ekosisteminde onarılmaz yaralar açmaktadır.

Denizyolu ulaşımında kullanılan araçlar su kirliliği yönünden önemli bir tehdit unsuru taşımaktadır. Denizyolu taşıtları inşa, bakım, arıza, kaza gibi farklı şekillerde deniz ortamına zararlı bileşikler bırakabilmektedir. Marmara Denizi'nin uluslararası bir ticaret yolu olması farklı türdeki gemilerin yoğun olarak kullanmalarına sahne olmuştur. Denizyolu yük taşımacılığı açısından Marmara, Türkiye dış ticaretinin %38.6'sını kontrol eden bir denizdir. Aynı şekilde ülkede Elleçlenen yüklerinde %38.2'si Marmara limanlarında gerçekleşmektedir. Kabotaj hatta taşınan yükün ise % 45.95'i yine bu limanlara aittir (Şenol, 2023). Bu açıdan bakıldığında Türkiye denizyolu ulaştırmasında Marmara önemli bir yere sahiptir. Marmara Denizi'ni kullanan gemilerin türleri de kirlilik üzerinde etkili olmaktadır. Tehlikeli ürünler taşıyan gemiler (atık gemileri, dökme yük gemiler, tanker gibi) su ortamı için bir tehdit unsuru olmaktadır. Marmara Denizi'nin giriş kapıları olan İstanbul ve Çanakkale Boğazlarından geçen gemiler yıllara göre değişiklik gösterse de genel olarak birbirine yakındır. 2018 yılında İstanbul Boğazı'nda 38 bin gemi geçerken, Çanakkale Boğazı'ndan 42 bin gemi geçmiştir. Bu gemilerin türleri ise genel olarak kargo gemisi, tanker, dökme yük gemileri, konteyner gemisi ve Ro-Ro'lardan oluşmaktadır (Şenol, 2023). Bunlar deniz ortamına farklı şekillerde kirletici unsurlar bırakırken aynı zamanda özellikle tanker ve dökme yük gemileri büyük risk taşımaktadır.

Uluslararası bir su yolu olması açısından bir diğer tehdit ise balast suyu ve yabancı türlerin ortama girişidir. Okyanus aşırı çalışan büyük yük gemileri denge ve manevra için bulunduğu limandan tanklarına su doldurmaktadır. Bu esnada doğal ortamında bulunan birçok canlı tanklara dolmaktadır. Gemiler limana ulaşım yüklerini boşalttıklarında doldurdukları suyu boşaltmaktadır. İşte bu sırada birçok yabancı ve zararlı türler başka ortama taşınmaktadır. Ayrıca gemilerin tabanlarına yapışan bir çok deniz canlısı yeni ortalara bu şekilde giriş yapmaktadır.

Tarım ve hayvancılık faaliyetleri kirlilik oluşturan bir diğer ekonomik faaliyet alanlarıdır. Bu alanlardaki kirlilik üretim aşamasında kullanılan zararlı ve aşırı tarımsal ilaçlar, gübreler ve diğer kimyasallardan kaynaklanmaktadır. Bunlar içinde özellikle tarım alanında verimi arttırmak için kullanılan DDT (Diklora Difenil Triklor Etan) yer almaktadır. Bu ilaçlar DDT 1985 yılında yasaklanmış ancak kaçak yollarla kullanıldığı pestisit örnekleriyle kanıtlanmıştır. Ayrıca dip bölgeden alınan balık ve midye örneklerinde DDT ve çeşitlerine rastlanılmıştır. İzmit Körfezi'nde ise değer sınırın üzerinde çıkmıştır (DBKİP, 2017). Tarım ve hayvancılık faaliyeti Bandırma ve Erdek Körfezlerinde yoğun olarak yapıldığından, yüksek ve orta riskli alanlar olduğu tespit edilmiştir. İzmit ve Gemlik Körfezi ise orta-düşük riskli yerler olmuştur (Tan, 2021).

Turizm küreselleşmeyle sürekli yenileri eklenen bir ekonomik faaliyet alanı olarak Marmara kıyılarında da etkinliğini sürdürmektedir. Ulaşım, çekicilik, konaklama gibi turistlerin ilgi ve isteğine hitap eden Marmara Denizi çevresinde kıyı, deniz, tarih, kültür, doğa ve termal gibi çok çeşitli turizm faaliyeti bir arada bulunabilmektedir. Turizme faaliyetinin iki önemli unsuru doğal çevre üzerinde etkiye sahiptir. Bunlardan birincisi turistin kendisi, ikincisi ise kullandıklarıdır. Deniz turizminin geliştiği yerlerde kıyı, özellikle konaklama tesisleriyle dolmuş durumdadır. Diğer turizm türlerinde de yoğunluk bölgenin çekiciliği ile doğru orantılıdır. Konaklama tesislerinin atık giderleri, çevreye verdikleri kirlitici yükler açısından önem taşımaktadır. Marmara Denizi kıyılarının taşıdığı potansiyel sonucu yoğun bir konaklama tesisine sahiptir.

Türkiye'deki turizm işletme belgeli konaklama tesislerinin %25'i, yatırım belgeli tesislerin %22'i ve belediye belgeli tesislerinin %32'si Marmara kıyılarında bulunmaktadır. Marmara kıyılarında deniz turizmi kapsamında Yalova, Gemlik, Mudanya, Bandırma, Erdek, Biga ve Tekirdağ kıyıları bu türdeki konaklama tesisleri açısından yoğunluk göstermektedir (Şenol, 2023). Turizm mevsiminde yerleşmelerin nüfusunun çok fazla artması doğal ortamın taşıma kapasitesini aşmasına neden olmakta bu durum da kirlitici yükler olarak ekosistemi tehdit etmektedir.

4. MARMARA DENİZİ KİRLİLİK DURUMU VE BÜTÜNLEŞİK HAVZA YÖNETİMİNİN ÖNEMİ

Kirliliğin kaynağından itibaren biriktiği sahaya kadar havzanın bir bütün ele alınması ve planlanmasını kapsayan bütünleşik havza yönetimi Marmara denizi için oldukça önemlidir. Büyük bir su toplama havzasına sahip olması denizdeki kirlitici yüklerinin tür ve sayıca artmasına neden olmaktadır. Akarsuyun kaynağından itibaren geçtiği ortamlardaki unsurları taşıması açısından yerleşme, sanayi, tarım gibi tüm bileşenlerin planlanmada dikkate alınması bütünleşik havza yönetiminin prensiplerindedir. Beşeri faaliyetler denizlerde meydana gelen kirliliğin ana kaynağını oluşturmaktadır. Kirlilik temel olarak su ortamındaki flora ve fauna faaliyetini kısıtlamaktadır. Sanayi ve yerleşmenin fazla olduğu sahalarda baskıya bağlı olarak kirlitici yükler de fazla olabilmektedir. Akdeniz ve Karadeniz arasında doğal su yolu olan Marmara'nın kendisine özgü bir ekosistemi bulunmaktadır. Karadeniz'e ait soğuk, az tuzlu ve organik maddece zengin sular üst tabakayı, Akdeniz'e ait sıcak ve tuzlu sular

alt tabakayı oluşturur. Bu farklı yapıdaki suların oluşturduğu akıntılar denizde kendine ait bir ekosistem oluşturmaktadır.

Bu ekosistem çevreden gelen kirleticiler tarafından bozulabilmektedir. Tarım, sanayi ve yerleşmenin yoğun olduğu havzalardan geçen Susurluk, Gönen ve Biga Çayları ortalama 1.5 milyar m³/yıl atık suları akarsularla denize taşımaktadır (Yüksek, 2016). Akarsuların taşıdığı bu kirletici unsurlar su kolonunda hızlı bir şekilde dağılarak, asılı veya sedimanda çökel halde bulunabilmektedir. Suyun durgun ve sakin olduğu ortamlarda ise kirleticiler dolaşımdan ziyade çökelme eğilimi göstermektedir. Marmara Denizi'nde su dolaşımı derinliğin fazla olduğu yerlerde, dip kısma ulaşamazken, sığ alanlarındaki taban bölgede dolaşım sağlanabilmektedir. Kirliliğin taşınmasında etkili olan bu hareket, aynı zamanda su içindeki oksijen durumunu da etkilemektedir. Marmara Denizi'nin derin dip bölgelerinde oksijen seviyesi düşüktür. Genel olarak batıdan doğuya doğru oksijen seviyesi düşmektedir. Batıda seviyenin fazla olmasında Çanakkale Boğazı'ndan gelen akıntı etkili olmaktadır. İzmit Körfezi sığ olmasına rağmen su içindeki oksijen düşüktür. Bunun nedeni ise körfezde bulunan sanayi ve yerleşmenin kirletici unsurların olarak varlığıdır (DBKİP, 2017; Eyüboğlu & Eyüboğlu, 2020).

Yerleşme, sanayi ve tarım gibi faaliyetler neticesinde Marmara kıyılarında ötrofikasyon riski yüksektir. İstanbul Bandırma ve İzmit Körfezi kıyılarında ötrofikasyon riski diğer kıyılara göre daha fazladır (DBKİP, 2017; Eyüboğlu & Eyüboğlu, 2020). Çevresel değişimin ilk işaretçileri olan ötrofikasyon aslında su ortamına aşırı baskıdan dolayı planktonların değişmeye başladığını göstermektedir. Marmara'nın doğu kesimlerinde kışın fitoplanktonlar bol, Erdek ve Çanakkale Boğazı ile kuzey kıyılarında azdır. Yaz mevsiminde ise Körfez, Gemlik ve İstanbul Boğazı'nda planktonlar çok fazla olmaktadır (DBKİP, 2017). Bu doğrultuda İstanbul, İzmit ve Gemlik Körfezi kıyılarında balık türleri azalma eğiliminde olmuştur. İstanbul-Kocaeli arasında denize dipten atık su deşarj edilmesi su kalitesini bozmakta ve canlı hayatını olumsuz etkilemektedir. Kuzey ve güney kıyılarında kirlilik neticesinde baskın türler değişme göstermiştir (DBKİP, 2017). Denizler canlılar açısından zengin bir biyolojik çeşitliliğe sahiptir. Su toplama havzasının büyük, yerleşme, tarım ve sanayi tesisinin fazla olması kirletici yüklerinin de yoğun olmasına neden olmaktadır. Susurluk nehrinin ağır kısmında (Gemlik-Bandırma arasında) bulunan yüksek azot bileşikler akarsuyun taşıdığı yüklerle birikmektedir (ÇŞİDB, TUBİTAK-MAM, 2021). Bu şekilde geniş bir havzadan beslenen Susurluk yıllardır taşıdığı kirletici unsurlarla Marmara Denizi üzerinde baskısını arttırmaktadır. Henüz çevresel baskıların az olması nedeniyle çeşitlilik en fazla Erdek Körfezi ve çevresindedir.

Marmara Denizi etrafında bulunan nüfus Türkiye'nin %28'ine karşılık gelen yedi ilde yaşamakta olup, bu iller kentleşme, sanayi ve turizm faaliyetlerinin en yoğun olduğu yerler olması açısından dikkat çekmektedir. Marmara Denizi'ne kıyısı olan 52 ilçede toplanan nüfus ise (12.1 milyon) Türkiye nüfusunun %14.5'ini oluşturmaktadır. Bu aşırı nüfusun denizin sıfır noktasında yer alması su ortamının kirlilik durumunu üzerinde

önemli bir baskı unsuru olmaktadır (Şenol, 2023). Marmara Denizi'nin kuzey kıyıları yerleşme ve endüstri kuruluşlarının baskısı altında kalırken, güney kıyıları yayılı kaynakların baskısı daha ağırdır. Ayrıca uluslararası ticarete önemi büyük olan Marmara, denizyolu trafiğinin çok fazla olduğu bir bölgede bulunmaktadır. Bu büyük şehirler ürettikleri katı ve sıvı atıklarla deniz üzerinde önemli bir baskı kurmaktadır. Her ne kadar atık su arıtma tesisleri kurulsun da nüfusun miktarı karşısında yetersiz kalabilmektedir. Kirlilik karşısında önemli bir girişim olarak etkinin en fazla olduğu İstanbul ve Kocaeli illerinde atık sular birincil arıtmadan sonra derin deşarj yöntemiyle denize bırakılmaktadır (Tan vd., 2017; Okay vd., 2007; DBKİP, 2017; Öztürk vd., 2021; TÜBA, 2021; Şenol, 2023)

Nüfus ve sanayileşmeyle yaşanan kentsel ve endüstriyel gelişmeler ekosistemin taşıma kapasitesi üzerinde bir büyüme göstermesi mevcut dengeyi ciddi bir şekilde bozmaktadır. (Okay vd., 2007). Bu sürecin sonunda deniz ortamında oksijen yetersizliği başlayarak müsilaj gibi geniş çaplı kirleticilerin ortaya çıkmasına neden olmaktadır (TÜBA, 2021). Marmara kıyılarında suyun ekolojik durumu ortama giriş yapan kirleticiler ve arıtılan atık su miktarına göre değişmektedir. Su bünyesindeki kirleticilerin Biyolojik ve İleri Biyolojik Arıtma yöntemleriyle bertaraf edilmesi gerekmektedir. Bu işlemlerin yapıldığı yerlerde düzelmeler görülürken, yetersiz olduğu bölgelerde kirleticiler baskın olmaktadır. Özellikle son yıllarda Haliç, Gemlik ve İzmit Körfezi'nde iyileşmeler yaşanırken, aynı performans Küçükçekmece, Yenikapı, Kadıköy ve İzmit Körfezi doğusu için söz konusu değildir (MEMPIS Consortium, 2006; Okay vd., 2007).

Türkiye'deki endüstri kuruluşlarının neredeyse yarısının toplandığı Marmara Denizi kıyıları sanayi tesislerinden kaynaklanan kirleticiler konusunda oldukça çaresiz durumdadır. Sanayi tesislerinin faaliyetleri sonrası ortaya çıkan kirli suların da bir takım arıtma sürecinden geçirilmesi gerekmektedir. Bu duruma yönelik öncelikle İstanbul, Kocaeli, Tekirdağ'da yoğun olan organize sanayi bölgelerinin içerisine veya dışına arıtma tesisleri inşa edilmiştir. Marmara Denizi havzasında tüm yerleşmelerde bulunan atıklar doğrudan veya dolaylı olarak denize taşınmaktadır. Bu yüzden yalnızca büyük sanayi alanlarında değil havza bazında arıtma tesislerine yönelik planlama yapılması daha sağlıklı olacaktır. Atık su Arıtma Tesisi (AAT) standartlarına göre arıtılan kirli suların olduğu bölgelerde kirlilik düşük düzeydeyken, arıtmanın yetersiz kaldığı İstanbul, Kocaeli, Tekirdağ ile Bandırma ve Erdek kıyıları hassas alanlar olarak mevcut durumunu devam ettirmektedir. Kıyılarda münferit halde bulunan (OSB dışı) sanayi tesislerini kontrol etmek çok güç olduğundan, sürdürülebilir bir havza yönetimi açısından sanayi bölgeleri içerisine toplanması büyük önem taşımaktadır.

Sanayi kaynaklı kirlilik olan kimyasal durum değerlendirmesine göre metaller ve PAH bileşikleri açısından İzmit Körfezi ve Avcılar ile Boğaz giriş bölgesi kötü durumdayken, Bursa, İstanbul, Yalova kıyıları nispeten daha iyidir. Kıyılarda en temiz olan bölge ise Çanakkale-Tekirdağ arasındadır. Petrol, kömür, odun, çöp ve atık sular gibi maddelerde bulunan PAH değerlerinin Boğaz girişlerinde fazla olmasında bölgenin yoğun gemi trafiği ile

yakından ilgisi bulunmaktadır. Gemilerden sızan kirleticiler ile petrol türevi maddeler kaynaklardan yalnızca birisidir (DBKİP, 2017; ÇŞİDB, TUBİTAK-MAM, 2021).

Fosfor değerlerinin su içinde birikmesinde sanayi tesislerinin etkisi büyüktür. Marmara kıyılarında gübre fabrikalarının bulunduğu yer olan Bandırma ve Gemlik'te fosfor değerleri yüksektir (DBKİP, 2017). Fosfor değerinin yüksek olmasında etkili olan bir diğer faktör ise evsel kaynaklı deşarjlardır. Su kolonunda evsel atık suların fazla olduğu kıyılarda fosfor değeri yüksek çıkmaktadır. Nüfusun ürettiği atıklar gibi sanayi tesislerinin ürettiği atıklarda arıtma işleminin ardından denizel ortama deşarj edilmektedir. Nüfusun artışında ihtiyaca cevap veremeyen arıtma tesislerinde ön filtreleme işleminden sonra gri su denize verilebilirken, sanayi atık suları için bu durum söz konusu değildir. Marmara kıyılarında sanayi faaliyetlerinin fazla olduğu bölgelerde bu etki kendini göstermektedir. Ülkemizde liman ve sanayi açısından yoğun olan İzmit Körfezi'nde nüfusun da etkisiyle kirlilik seviyesi çok yüksektir (DBKİP, 2017; ÇŞİDB, TUBİTAK-MAM, 2021; Eyüboğlu & Eyüboğlu, 2020). Körfezin taşıma kapasitesinin üzerinde olan kirleticiler, arıtmanın yetersiz kalmasına yol açmakta, bu durum ise Marmara Denizi'ne atık suların kaçak olarak deşarjına neden olmaktadır.

Marmara Bölgesi kıyılarında çok sayıda arıtma tesisi bulunmaktadır¹. Bölgede özellikle kıyı belediyelerinde arıtma tesisinin fazla olmasında mevcut nüfusun varlığının yanında turizm mevsiminde bölge nüfusunda yaşanan aşırı artış etkilidir. Deniz suyunun temizliğinin, tercih edilmede en büyük faktör olduğu kıyı turizminde plaj ve su yüzey temizliği diğer önemli faktörler olmaktadır. Bu yüzden atık sular bu kıyılarda önce arıtılmakta sonra derin deşarj ile uzaklaştırılmaktadır. Ülke ve bölge ekonomisine katkısı çok büyük olan kıyı turizmi açısından gözle görülür kirliliğin kesinlikle olmaması gerekmektedir. Bu duruma verilebilecek en iyi örnek kuşkusuz yaşanan son müsilağ olayıdır. Deniz yüzeyinde ve içinde yayılmış halde bulunan deniz salyasının görüldüğü dönemlerde Marmara kıyılarında turizm kesintiye uğramıştır. Bölgeyi tercih eden nüfus Ege ve Akdeniz kıyılarına kaymıştır.

İnsan sağlığı için gözle görülmeyen boyutlardaki kirletici unsurlar su kalitesini bozduğu için turizmi etkilemektedir. Bu açıdan turistlerin tercihlerini yönlendirmek amacıyla, kıyılar ve su kolonu bazı testlere tabi tutulmaktadır. Uluslararası kriterlere göre belirlenen referans değerlerine göre yapılan değerlendirmede plajlara "Mavi Bayrak" verilmektedir (Öztürk vd., 2021). Bu uygulamayla hem bölgesel kirlenme tespit edilirken hem de turizm faaliyetinin sürdürülebilirliği planlanmaktadır.

5. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Marmara Denizi ve havzası bir bütün halinde değerlendirildiğinde yerleşme ve sanayinin baskın olduğu bölgelerde kirliliğin en yüksek seviyeye ulaştığı, buna karşın korunması için arıtma gibi birçok önlemin alınmaya çalışıldığı ve planlamasının bir o kadar güç olduğu sahadır. Denizde uygulanan ve devam eden araştırma

¹ İstanbul'da 89 atık su arıtma tesisi varken bu sayı Kocaeli'nde 22, Bursa'da 46, Balıkesir'de 18, Tekirdağ'da 12'dir.

verilerinde görüldüğü ve arazi çalışmalarında da yakından izlendiği kadarıyla sahada kirletici unsurların dağılışı ve etkisi paralellik göstermektedir.

Marmara kıyılarında özellikle İstanbul ve Yalova arası kıyı ile Bandırma ve Gemlik kıyıları kirlilik yükünün fazla olduğu görülmektedir. Sahanın ötrofikasyon risk parametresi diğer bölgelerden daha yüksek durumdadır. Marmara Denizi üzerinde özellikle su dolaşımının daha yavaş olduğu körfezlerin kirlilik değerlerine dikkat edilmesi gerekmektedir.

Nüfus ve yerleşme etkisi açısından bakıldığında en yüksek risk içeren bölge İzmit Körfezi ile Gemlik Körfezinin iç kesimleri ile İstanbul kıyılarıdır. Bandırma ve Erdek'te şimdilik nüfusun hissedilir bir baskısı bulunmamaktadır. Zirai faaliyetlerin en baskın olduğu kıyı alanında başında Bandırma ve Erdek gelirken etkinin en az hissedildiği saha İzmit Körfezidir. Marmara kıyılarının bazı bölgelerinde yoğunlaşan sanayinin kirlilik üzerindeki etkisi en yüksek İzmit, Gemlik ve Bandırma Körfezlerinde hissedilmektedir. Bu bölgelerde bulunan özellikle gübre ve kimya sanayi bu etkinin ana faktörüdür. Denizyolu ulaşımı denizleri kirletmesi açısından dikkat edilmesi gereken bir sektördür. Limanların dağılışıyla paralellik gösteren gemi kaynaklı kirliliğin en fazla hissedildiği yerler İzmit, Bandırma ve Gemlik Körfezleridir. Bu bölgeler özellikle indirilen ve bindirilen yükler açısından istatistiki değere sahip limanlara ev sahipliği yapmasının etkisi kirlilikte hissedilmektedir.

Sonuç olarak Marmara Denizi ve havzasında en acil olarak dikkat edilmesi gereken sahaların başında İzmit Körfezi geneli, Bandırma ve Gemlik Körfezi'nin daha çok iç kesimleri ile İstanbul Boğazı'nın giriş kısmı yer almaktadır. Denizin öncelikli olarak atık su arıtma ve kontrolünü çok ciddi bir şekilde uygulaması gerekmektedir. Kıyılarıdaki sanayi tesislerinin aktif olarak denetlenmesi ve gerekli işlemlerin yapılması hayati öneme sahiptir. Denizi kullanan gemiler ile demirlenen gemilerin sızıntı ve kaçmalarının kontrol edilmesi kirliliğin önemli bir kısmının engellenmesinde büyük yeri olacaktır. Gri ve siyah suların ileri biyolojik arıtmaya tabi tutularak dönüşüme konu olması hem sürdürülebilirlik hem de deniz ekolojisi için faydası büyük olacaktır. Kirliliğin etkin bir şekilde azaltılarak, deniz ekosisteminin sürdürülebilir seviyeye gelebilmesi için bu sürecin lokal bazlı olmaktan çok havza bazlı gerçekleştirilmesi gerekmektedir.

KAYNAKÇA

- AÇA. (2022). Kirlilik nedir? Avrupa Çevre Ajansı: <https://www.eea.europa.eu/tr/isaretler/aca-isaretler-2020/infografik/kirlilik-nedir/view> adresinden alındı adresinden alındı
- Ardel, A., & Kurter, A. (1973). Marmara Denizi (Fiziki Etüd). İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enstitüsü Dergisi, 57-70.
- Atalay, İ., & Mortan, K. (2007). Türkiye Bölgesel Coğrafyası. İstanbul: İnkılap Yayınevi.
- Beşiktepe, S. T., Sur, H. I., Özsoy, E., Latif, M. A., Oğuz, T., & Ünlüata, Ü. (1994). The circulation and hydrography of the Marmara Sea. Progress in Oceanography, 34. [http://dx.doi.org/10.1016/0079-6611\(94\)90018-3](http://dx.doi.org/10.1016/0079-6611(94)90018-3), 285-334.
- ÇŞİDB, TÜBİTAK-MAM. (2021). Denizlerde Bütünleşik Kirlilik İzleme Programı 2014-2019 Yılı Marmara Denizi Özet Raporu. Kocaeli:TÜBİTAK-MAM Matbaası, ISBN:978-625-7076-23-4.
- DBKİP. (2017). Denizlerde Bütünleşik Kirlilik İzleme Programı 2014-2016 Yılı Marmara Denizi Özet Raporu. Ankara: TÜBİTAK MAM Matbaası Gebze/Kocaeli, ISBN:978-605-5294-72-4.

- Erinç, S. (1974-1977). İstanbul Boğazı ve Çevresi: Doğal Ortam: Etkiler ve Olanaklar. İstanbul Üniversitesi Coğrafya Enstitüsü Dergisi, 1-23.
- Erinç, S. (1984). Ortam ekolojisi ve degradasyonel ekosistem değişiklikleri. İstanbul: İ. Ü. Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enstitüsü Yayınları. 1.
- Eyüboğlu, H. & Eyüboğlu, Ö. (2020). İzmit Körfezi'nde Çevresel Baskıların Etkileri. Anadolu Çev. ve Hay. Dergisi, 5(1), 25-37.
- Göktaşan, E., Tur, H., Batuk, F. G., & Görüm, T. (2011). İstanbul ve Çanakkale Boğazlarının Jeolojik Evrimi. içinde, Türk Boğazları, Editör: Ece, N. J. (s. 208-226). İstanbul: Deniz Kavuzluk A.Ş (Baskı: Engin Yayıncılık).
- Güneysu, C. (2000). Marmara Denizi ve Kıyılarının Jeomorfolojik Özellikleri. Marmara Denizi'nin Jeolojik Oşinografisi, içinde Ed. Doğan, E & Kurter A. (s. 31-78). İstanbul: Umur Matbaacılık.
- Ünlüata, Ü., Oğuz, T., Latif, M. A., & Özsoy, E. (1990). On the physical oceanography of the Turkish Straits. L. (. Pratt içinde, The Physical Oceanography of Sea Straits, Vol. 318. <http://dx.doi.org/10.100> (s. 25-60). Kluwer Academic Publishers, Netherland.
- İstikbal, C. (2011). Türk Boğazları. N. J. Editör: Ece içinde, Türk Boğazları (s. 110-142). İstanbul: Deniz Klavuzluk A.Ş (Baskı. Engin Yayıncılık).
- KAAY. (2006). Kentsel Atıksu Arıtımı Yönetmeliği, 08.01.2006 tarih, R.G: 26047. <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2006/01/20060108-2.htm>.
- KAAY Hassas ve Az Hassas Tebliğ. (2009). Kentsel Atıksu Arıtımı Yönetmeliği Hassas ve Az Hassas Su. <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2009/06/20090627-18.htm>. Resmi Gazete. No: 27271.
- MEMPIS Consortium. (2006). "Environmental Master Plan and Investment Strategy for the Marmara Sea Basin - Turkey, Water Quality Modeling of the Sea of Marmara, Model Development and Scenario Simulations". European Investment Bank and Turkish Ministry of Environment & Forestry.
- Okay, A. L., Mater, B., Artüz, O. B., Gürseler, G., Artüz, M. L., & Okay, N. (2007). Bilimsel Açından Marmara.Türkiye Barolar Birliği Yayınları: 19, Kültür Serisi:2 (Editör: Leven Artüz.M): 1-287.
- Öztürk, İ., Yanalak, M., Arslan, Ö., Koyuncu, İ., Dülekürgen, E., Erşahin, M. E., & Türken, T. (2021). Marmara Denizi'nde Deniz Salyası Sorunu ile İlgili Görüş ve Öneriler. İTÜ.
- SKKY. (2004). Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği. Resmi Gazete: No. 25687. <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2004/12/20041231.htm#9>, Resmi Gazete Tarihi: 31.12.2004 Resm Gazete Sayısı: 25687 .
- Şenol, C. (2012). İstanbul'un İçme Suyu havzalarının Ekolojik Sorunları. (s. 373-382). III. Ulusal Jeomorfoloji Sempozyumu 4 - 06 Ekim 2012. Editör: Korkmaz, H & Karataş, A). MKÜ, Hatay.
- Şenol, C. (2023). Mavi Vatan I Marmara Denizi ve Boğazlar. Paradigma Akademi Yayınları.
- Tan, İ. (2021). Marmara Denizi körfezlerinin baskı-etki durumu ve ötrofikasyon açısından değerlendirilmesi. Aquatic Research, 4(2), 169-180.
- Tan, İ., Polat Beken, Ç. S., & Öncel, S. (2017). Pressure-Im-pact Analysis of The Coastal Waters of Marmara Sea. Fresenius Environmental Bulletin, 26(4), 2689-2699.
- Taşdemir, Y. (2002). Marmara Denizi: Kirleticiler ve Çevre Açısından Alınabilecek Tedbirler. Uludağ Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi, 7 (1)
- TÜBA. (2021). TÜBA Müsilaj-Deniz Salyası Değerlendirme Raporu. Türkiye Bilimler Akademisi.
- UNEP. (2006). The united nation environment programme. Marine and coastal ecosystems and human well-be-ing: a synthesis report based on the findings of the Millen-nium Ecosystem Assessment. UNEP. 76pp (UNEP teknik raporudur), <https://www.unep.org/resource>.
- Yüksek, A. (2016). II. Marmara Denizi Sempozyumu Bildiriler. . Marmara Denizi'nde Biyolojik Çeşitliliği Etkileyen Unsurlar (s. 50-55). İstanbul: Marmara Belediyeler Birliği Kültür Yayınları Yay. No: 95.
- Yüksel, Y., Çevik, E., Öztürk, M. N., Aydoğan, B., & Ayat, B. (2011). İstanbul Boğazı Hidrodinamiği. Türk Boğazları, içinde Editör: Ece N. J. (s. 344-351). İstanbul: Deniz Klavuzluk A.Ş (Baskı. Engin Yayıncılık).
- YSKY. (2016). Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği. Resmi Gazete. No. 29797. <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2016/08/20160810-9.htm>.

ERBAA'DA (TOKAT) KESME ÇİÇEK YETİŞTİRİCİLİĞİ VE EKONOMİYE YANSIMASI

Araş. Gör. Dr. Celal ŞENOL

Marmara Üniversitesi, İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi Coğrafya Bölümü

ORCID ID: 0000-0003-0857-866X

ÖZET

Süs bitkisi sektörü içinde değerlendirilen kesme çiçek yetiştiriciliği yeni bir sektör olmasına karşın taleple birlikte devamlı büyümektedir. Dünyada Hollanda ve Kolombiya'nın başı çektiği sektörde Türkiye yeni gelişen bir ülkedir. Türkiye'de kesme çiçekçilik üretiminde Antalya %43 ile birinci sırada bulunmaktadır. Bu ili Isparta (%23), İzmir (%5) ve Yalova (%4) takip etmektedir. Türkiye içinde Tokat ilinin payı 2021 verilerine göre %2 civarındadır. İl genelinde üretimin neredeyse tamamı (%97) Erbaa ilçesinde yapılmaktadır. İlçede 2000 yılından itibaren kesme çiçek üretimi yapılmakta ancak son yıllarda bu üretim önemli bir artış göstermiştir. Bu artışın en önemli nedeni üreticiye verilen destekler olmuştur. Günümüzde ilçede 300 dönüm arazide (İlçede üretimi yapılan türler içinde Türkiye üretiminin %2'sine karşılık gelmektedir. Bütün üretim içinde ilçenin payı %1.1'dir) Gerbera, Gypsohilla, Kasımpatı (Krizantem), Lilyum (Zambak), Lisianthus, Solidago (Altınbaşak), Karanfil, Gül, Anemon, ve Glayöl cinsi çiçeklerin üretimi yapılmaktadır. Bu bitkilerden üretilen türlerin sayısı yıllara göre değişiklik gösterse de genel olarak bu türler yaygındır. 2021 yılında 19 milyon adet üzerinde gerçekleşen çiçek üretimi daha çok iç piyasaya sunulmaktaydı ancak son yıllarda ihracatına da başlanmıştır. Şimdilik aile işletmeciliği şeklinde belirli çeşitlerde sürdürülen üretim, Erbaa Ovasının verimli topraklarında daha geniş alanlara yayılacaktır. Bu şekilde ilçeye hem ekonomik hem de kültürel anlamda katkısı olmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Erbaa, Kesme Çiçek, Ekonomi

CUT FLOWER GROWING IN ERBAA (TOKAT) AND ITS REFLECTION ON ECONOMY

ABSTRACT

Although cut flower cultivation, which is evaluated within the ornamental plant sector, is a new sector, it is growing continuously with the demand. The Netherlands and Colombia lead the sector in the world and Turkey is a newly developing country. Antalya ranks first in cut flower production in Turkey with 43%. Isparta (23%), İzmir (5%) and Yalova (4%) follow this province. According to 2021 data, the share of Tokat in Turkey is around 2%. Almost all of the production in the province (97%) is carried out in Erbaa district. Cut flower production has been carried out in the district since 2000, but this production has shown a significant increase in recent years. The most important reason for this increase has been the support given to the producers. Today, in 300 decares of land in the district (It corresponds to 2% of Turkey's production among the species produced in the district. Gerbera, Gypsohilla, Chrysanthemum, Liliium, Lisianthus, Solidago, Carnation, Rose, Rose,

Anemone, and Gladiolus are produced. Although the number of species produced from these plants varies from year to year, these species are generally common. In 2021, over 19 million flowers were produced, mostly for the domestic market, but exports have also started in recent years. For now, production, which is carried out in certain varieties in the form of family business, will spread to wider areas in the fertile soils of the Erbaa Plain. In this way, it contributes both economically and culturally to the district.

Keywords: Erbaa, Cut Flower, Economy

İHTİYAR BALIKÇI'NIN YOLCULUĞU

Doç. Dr. Sevcan YILDIZ

Akdeniz Üniversitesi, Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu,

ORCID ID: 0000-0003-2066-1941

Yasin Oğuz ÖZMENEKŞE

Süleyman Demirel Üniversitesi,

Sosyal Bilimler Enstitüsü, Turizm İşletmeciliği Ana Bilim Dalı,

Doktora Öğrencisi

ORCID ID: 0000-0002-4386-9262

Özet

Kültürel mirasın korunmasıyla ilgili en önemli tehditlerden biri kültürel miras kaçakçılığı olarak görülmektedir. Tarihi eserlerin izinsiz yer, mülkiyet değiştirmesi ya da yağmalanması kültüre ait izleri yok etmekte ve kültür aktarımında rolü olan kültürel mirasın etkisini kısıtlamaktadır. Kültürel miras kaçaklığının kültür öğelerinin tahrip edilmesine, yok olmasına veya anlamını yitirmesine neden olan, devletler ve uluslararası kuruluşlar tarafından önlemleri alınması gereken bir suç olduğu bilinmektedir. Kültür varlıklarının korunması veya kültürel miras kaçakçılığının önlenmesine yönelik çalışmaların, çevresel sürdürülebilirlik ve kültürel zenginlikle birlikte; kültür varlıklarının buldukları bölgeye yapılacak turizm yatırımlarının da artmasına yol açabileceği ve bu yatırımların ilgili bölgelerin ekonomik refaha ulaşmasında belirleyici rol oynadığı düşünülmektedir. 1904 yılında Afrodias Antik Kenti'nden gövde kısmı yurt dışına kaçırılarak Altes Müzesinde sergilenen, İhtiyar Balıkçı Heykeli bu eserlerden biridir. Çalışmada İhtiyar Balıkçı Heykeli'nin kaçırıldığına dair tespit ve iade talebi süreçleri kronolojik bir sırayla işlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kültürel Miras Kaçakçılığı, Afrodiasias, İhtiyar Balıkçı.

THE JOURNEY OF THE APHRODISIAS OLD FISHERMAN STATUE

Abstract

Cultural heritage smuggling is considered one of the most significant threats to the preservation of cultural heritage. Unauthorized relocation or appropriation, as well as looting of historical artifacts, erases traces of culture and restricts the impact of cultural heritage on cultural transmission. It is known that cultural heritage smuggling is a crime that leads to the destruction, loss, or loss of meaning of cultural elements, and therefore, it requires preventive measures to be taken by states and international organizations. Efforts aimed at the protection of cultural assets or the prevention of cultural heritage smuggling, along with environmental sustainability and cultural richness, may also lead to an increase in tourism investments in the regions where cultural assets are located, and these investments can play a decisive role in achieving economic prosperity in the relevant areas. The Aphrodisias Old Fisherman Statue, which was smuggled out of the ancient city of Aphrodisias and is on

display at the Altes Museum, is one of these artifacts. This study presents a chronology of the identification and repatriation processes concerning the Aphrodisias Old Fisherman Statue's smuggling.

Keywords: Smuggling of Cultural Heritage, Aphrodisias, Old Fisherman.

GİRİŞ

Afrodisias Antik Kentinin bulunduğu yerin, çok erken dönemde işgal edilmiş olduğu bilinmektedir. Yakın zamanda gerçekleştirilen kazılarda ele geçen malzeme, 3. bindeki Erken Bronz Çağına ve hatta İ.Ö. 3000 yılından önceye, yani Kalkolitik döneme kadar gitmektedir. Fakat ilginçtir ki kentin izleri daha geç dönemlere aittir. Kentin ismi, İ.ö. 3. yüzyılda tarihçi Apollonios'un Mısır'dan buraya yerleşmeye geldiği ve Karia üzerine bir kitap yazdığı sırada tespit edilmiştir. Çünkü tarihçi, burada kendini Afrodisiaslı Apollonios olarak adlandırmıştır (Bean, 2000: 235-236).

Afrodisias Antik Kenti, adını doğa, aşk ve verimlilik tanrıçası Afrodit'ten almıştır (Özükan, 2003: 76). Tanrıça adına yapılan Afrodit Tapınağı ile ünlenmiş olan Aphrodisias, İzmir'in 100 mil güneydoğusunda yer almakta olup Antik Karia sınırları içindedir. Şehir MÖ 1. yüzyıldan MS 6. yüzyıla kadar refah içinde yaşamıştır (Erim, 2021: 3). Roma imparatorları tarafından çok önem verilmekteydi. Koruyucu tanrıçası Afrodit'ti. Afrodit tanındığının aksine bir karakter sergilemekteydi burada; serüven peşinde koşan bir tanrıça değil, Anadolu'nun ana tanrıça geleneğini oluşturan zincirin bir halkasıdır Afrodisias'ta. Buradaki heykeller diğerlerinin aksine çıplak değil giyimlidir ve Ana tanrıçaya yakışır bir biçimde ağır başlılık içindedir. Bizim Cuma dediğimiz gün 'Venüs günü' adıyla latin dillerde Afrodit'e ayrılmıştır' (Bayladı, 1999: 81-82). Afrodit'ten sonra, paraların üzerinde en çok tasvir edilen Dionysos gelmektedir ve Yunan Pantheonunun diğer tanrılarında da yazıtlarda bahsedilmiştir (Bean, 2000: 237).

M.Ö 1.yy ile M.S 5.yy arasında süren altı yüz yıllık bir süreç içinde Afrodisias kendine özgü bir heykel ekolü geliştirmiş ve yaşatmıştır (Sağdıç, 1988: 144). Afrodisias atölyesi, Roma'nın en iyi bilinen heykel atölyelerinden biridir (Erim, 2021: 3). Heykeltıraş okulunun Afrodisias antik kentinde kurulmuş olmasının nedeni olarak, doğusunda bulunan beyaz ve mavi renklere sahip mermer ocakları düşünülmektedir. Yapılan arkeolojik kazılardan elde edilen bilgiler, antik dönemde buradaki heykeltıraşlık okuluna, çok uzaklardan çok sayıda ziyaretçinin geldiğini göstermektedir (Özükan, 2003: 76). Burada sanatçılar bazı konut alanlarına dekoratif amaçlı küçük boyutlu heykeller de yapmıştır. Hellenistik heykeltıraşlıkta rokoko stili olarak adlandırılan eserler olasılıkla pazarlara ihraç edilmiştir. Yaşlı Balıkçı heykeli de bu konuya örnek verilebilmektedir (Yılmaz, 2012: 35). Bu Polyphemos heykelciklerinin önemi, heykel gruplarının küçük ölçekli versiyonlarının, tam boyutlu versiyonlarda hayatta kalmasının, antik çağda Aphrodisias heykeltıraşlarının bir uzmanlığı olduğunun

bilinmesinde yatmaktadır. En iyi bilinen örneklerimiz, muhtemelen tek bir atölye tarafından oyulmuş olan Yaşlı Balıkçı ve Bebek Dionysos'lu Satyr'in farklı boyutlardaki versiyonları ve aynı zamanda kazılan konunun tam boyutlu bir versiyonunun modellendiği Aşil ve Penthesilea heykeliçidir. Hadrian Hamamları. Tanınmış heykel gruplarının bu minyatürleştirilmesi, şehirde üretilen figürlü masa desteklerine de yayıldı. Örneğin, genç bir Herakles'i tasvir eden bir destek, suçlunun atölyesinde bulunan kahramanın biraz küçük boyutlu bir heykeliyle "poz, fizyonomi, yüz formülasyonu ve yüzey kaplaması bakımından neredeyse aynıdır" (Smith, 1998: 253-260).

Bugün Türkiye'nin en zengin heykel koleksiyonuna sahip yerel müze olan Afrodiasias Müzesi, bir orta avlu etrafına yerleştirilmiş bir dizi salon ile bir yönetim kanadından oluşmaktadır. Salonlar içlerinde sergilenen eserler konularına göre ayrılmıştır" (Sağdıç, 1988: 144). "Yaşlı Balıkçı"nın başı Aphrodisias Müzesi'ndedir, Roma ve erken dönem Bizans portre sanatının en iyilerinden bazılarının temsilcisidir.

Yapılan arkeolojik araştırmalar sonucunda kentte mimarlık ve heykeltıraşlığın yanı sıra tıp ve astronomi alanlarında da çalışmalar yapıldığı belirlenmiştir. Kentte görülebilecek başlıca yapı kalıntıları, M.S. 2. yüzyılda İmparator Hadrianus zamanında yapılan hamam, büyük havuzlu agora, M.Ö. 1. yüzyılda Tanrıça Aphrodite için yapılan tapınak, stadyum, tiyatro, tiyatro hamamı, odeon, piskopos sarayı, felsefe okuludur (Aydın İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü, t.y.).

Aphrodisias Antik Kenti'nde Prof. Dr. Kenan Erim başkanlığında sürdürülen kazılar sırasında 1989 yılında Tiberius Portikosu'ndaki havuzda bir mermer baş bulunmuştur. Bulunan başın, 1904 yılında Fransız arkeolog Paul Gaudin tarafından kaçırılan izinli kazılar sırasında bulunarak gizlice yurtdışına kaçırılan ve daha sonra Berlin Pergamon Müzesi'ne satılan gövdeye ait olduğu tespit edilmiştir (Yeni Asır, 2011).

1. İhtiyar Balıkçının Yolculuğuna Şahit Olanlar: Gaudin, Erim ve Smith

Özgen Acar'ın Cumhuriyet gazetesinin **13 Şubat 2017 tarihli** nüshasında yayımlanan Prof. Dr. Kenan Erim'in 13 Şubat 1929'daki doğum günü anısına yazdığı yazı şöyle:

1898: Osmanlı İmparatoru 2. Abdülhamit, Fransız mühendis Paul Gaudin'e Batı Ege'de demiryolu inşaatında mühendis olarak çalışma izni verdi. Önce Bursa- Mudanya, sonra İzmir - Eskişehir hattında görevlendirildi. Mesleki çalışmasının yanı sıra "Yortan kültürü" denilen erken Tunç Çağı mezarlığını da ortaya çıkarınca, kafası arkeolojiye kaydı! Anımsayacaksınız, kısa bir süre önce "Kaçırılan bir Yortan sürahisinin Türkiye'ye döneceğini" duyurmuştuk, döndü de... (Görsel 1: Yortan Sürahis)

1904- 1905: Gaudin, Aydın'da görevliyken, adını Afrodite'ten alan, Afrodiasias kentinde de kazı yaptı. Gaudin, bir sürü yapıtı kaçırdı!

1905: Gaudin, sonra “tarihsel- dinsel öneme sahip” Şam- Medine Hicaz demiryolunda görevlendirildi.

1914: Gaudin gibi “arkeolog” rolündeki, İngiliz casusu Yüzbaşı T.E. Lawrence, Hatay-Gaziantep arasındaki, Hitit kenti Kargamış’ta “arkeolog!” olarak kazı yaptı.

1917: Bedevilerin, Hicaz isyanında hedeflerden biri de demiryolu idi. Osmanlı ordusu, hattı korumada başarılı olamadı. Lawrence, Hicaz’da Osmanlı kuvvetlerini yok etmektense, ray ve lokomotifleri hizmet dışı bırakmanın daha akılcı olduğu görüşündeydi. Bir amatör arkeolog Gaudin’in yaptığını, bir başka amatör arkeolog Lawrence yıktırdı!

1921: Paul Gaudin öldü.

1922- 1931: Bayan Gaudin, yapıtları özel koleksiyonlara, Avrupa müzelerine sattı.

1926: Gaudin’in Türkiye’den çıkaramadığı bazı yapıtların, İzmir Bornova’da bir akrabasının bahçesinde gömüldüğü saptandı. Yapıtlar, İzmir Arkeoloji Müzesi’nde.



Görsel 1: Yortan Sürahisi, Şaşı Adam 2A-2B, Afrodisyas’ta Bulunan Baş

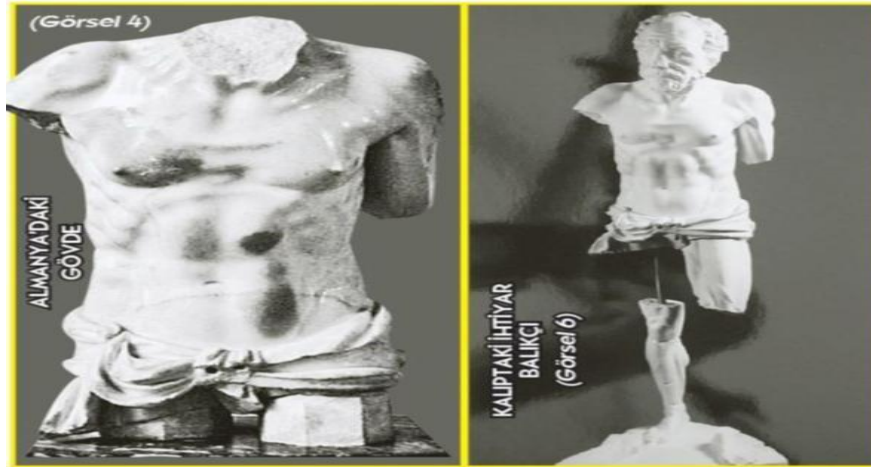
Erim Afrodisyas’ta;

1961: New York Üniversitesi Arkeoloji Profesörü Dr. Kenan Erim, Afrodisyas’ta bilimsel kazıya başladı.

1963 Temmuz: İlk kez gittiğim Afrodisyas’ta Prof. Erim ile büyük dostluk kurduk...

1980'ler: Prof. Erim, Paris'e gittiğinde Bayan Gaudin'i ziyaret etti. Salonunda yarım bir mermer heykel başı gördü. (Görsel 1: 2A Şaşı Adam) Sonrasını bana şöyle anlattı:

“Ben, eski eser kaçakçılığı yaptım! Paris'te Gaudin ailesiyle tanıştım. Afrodisyas'ta çekilen bazı fotoğraflar verdiler. Evlerinde bir yarım heykel başı vardı. Yalnızca bir göz ve alnı olan güzel bir erkek portresi idi. Buna çok içerledim! ‘Resmini çekebilir miyim?’, diyerek alıp çantama koydum. Türkiye'ye getirdim. Yıllar sonra bu eserin gerisini çıkarıp birleştirdik...” (Görsel 1: 2A Şaşı Adam)



Görsel 2-3 Almanya'daki Gövde ve Kaliptaki İhtiyar Balıkçı

1988: Yardımcıları, bir heykel başı bulup Prof. Erim'e bildirdiklerinde, ya depoya ya da sergi alanına koşarak, başın hangi gövdeye ait olduğunu saptamaya çalıştığına, daima tanıklık ettiler...

1989: Roma İmparatoru Tiberius'a adanmış spor alanının girişinde bir mermer heykel başı bulundu. (Görsel 1: Afrodisyas'ta Bulunan Baş) Yardımcıları, Prof. Erim'in her zamanki gibi nereye koşacağını merakı içindeydiler! Bu kez Prof. Erim'in, değil bir yere koşması, oturup elindeki başla düşünmeye daldığını gözlediler! Sonrasında, Prof. Erim yardımcılarına, başın gövdesinin Doğu Berlin'deki “İhtiyar Balıkçı” heykeli olduğunu söyleyip bir yayındaki resimle de varsayımını kanıtladı, herkes şaşırılmıştı!

New York'ta görevimi yaparken, Prof. Erim, Afrodisyas'tan telefonla arayıp o olayı anlattı: “İS 5. yy ait üç erkek portresi bulduk. Biri, büyüleyici, tam olmayıp üstün nitelikli, sakallı bir erkek başıydı. O anda, ne olduysa oldu! Birden bu parçanın, 1904'te Gaudin'in bulduğu bir gövdeye ait olabileceği aklıma geldi! Bu gövdeyi Afrodisyas'tan kaçırmış, Berlin'deki o zamanın Altes Müzesi'ne (Prusya Hanedan Müzesi) satmıştı.” (Görsel 2)

Berlin'e mektup

9 Nisan 1990: Prof. Erim, müzeye “Gövdenin boyun kalıbının Türkiye’ye gönderilerek iki parça arasında uyumun saptanmasını” amaçlayan mektup gönderdi.

Doğu Almanya’nın başkenti Doğu Berlin’de “Statliche Museen zu Berlin (Kent Müzesi)” yöneticisi Bayan Dr. Heberta Heres’in yanıtı şöyleydi: “İstedığınız kalıbı çıkarttık. Bunu Afrodisyas’a nasıl ileteceğimi bilemedim. Elçiliğiniz kanalı ile iletmemi ister misiniz?” (Görsel 3)

Prof. Erim, Kültür Bakanlığı kanalı ile Doğu Berlin’deki Büyükelçiliğin, müzeden kalıbı almasını istedi. Büyükelçi, “Heykel başının kopyasını biz teslim almak istemiyoruz. Prof. Erim, her nereyi istiyorsa, müze oraya teslim etsin... Bizi böyle süfli işlerle uğraştırmayınız!” yanıtını vermez mi?

Prof. Erim çok üzgündü. Müze, kalıbı vermeyi kabul etmişti! Ne yapması gerektiğini bana sordu! Bir rastlantı, o günlerde Doğu Berlin’e gidecek olan, Türkiye’yi “Karun Hazinesi, Elmalı Definesi” davalarında başarı ile temsil eden Amerikalı avukat Larry Kaye aklıma geldi. Kendisine durumu anlattım. “Memnuniyetle yardımcı olacağımı!” söyledi.

28 Mayıs 1990: Erim, Dr. Heres’e, bana da kopyasını gönderdiği 2. mektubunda “Berlin’e gelecek Amerikan avukat Larry Kaye’e verilmesini” yazdı.

29 Haziran 1990: Bu gelişmeyi New York’tan, Cumhuriyet Yazıişleri Müdürü Füsun Özbilgen’e ayrıntılı bildirdim. “Ve İnsanlar” adlı köşesinde “Tarihi eserlere iki değişik yaklaşım - Baş ile gövdeyi buluşturmak” başlığı altında gelişmeleri yazdı.

Kaye, “450 gr ağırlığında, 3 cm kalınlığında, zarf içindeki kalıbı”; bavul yerine çantasında New York’a getirip bana verdi. Türkiye’ye giden bir arkadaşıyla Prof. Erim’e gönderdim.

Prof. Erim mutluluktan uçuyordu. Ancak kalıp başla uyum göstermemişti! Arkeolog Orhan Atvur, kalıbın “dişi” olduğunu, bundan ters kalıp alınması gerektiğini önerdi. İki parça uydu. Erim, uyuşumla “belleğinin doğrulanmasından” ikinci mutluluğa ulaştı. Müze Müdürü Prof. Dr. Max Kunze’nin, iki parçayı Türkiye’de birleştirmek için gelme önerisi üzerine, Erim kendisini Afrodisyas’a davet etti.

4 Ekim 1990: Ancak iki Almanya birleşti!

5 Kasım 1990: Gece saat 03’te Cumhuriyet Ankara Temsilcisi Mustafa Balbay beni New York’ta telefonla uyandırdı. “Abi! Kenan Erim’i kaybettik. Konuk olduğu İngiliz Büyükelçisi’nin konutunda ‘kalp bunalımından’ yitirdik!”

Afrodisyas’ı 30 yılda dünyanın doruğuna çıkararak Prof. Dr. Kenan Erim’i yitirmiştik...



Görsel 3: Dr. Heres'in Mektubu

1991: Prof. Erim'in yerine yardımcısı Prof. Dr. RRR Smith kazı başkanı oldu. Bir başka heykel uzmanı Prof. Dr. Jale İnan, gövdenin alçı kopyasını, tanıdığı, Müdür Kunze'yle Afrodisyas'a getirtti. Prof. Smith ve Kunze'nin gözetimindeki denemede baş ve gövde "cukkadak" uydu. O an herkes Erim için saygıyla eğiliyordu... Sonrasında Prof. Smith heykelin bazı ayak parçalarını da bulup kalıplarda birleştirdi (Görsel 3).

Dışişleri Bakanlığı, Almanya Dışişleri aracılığı ile gövdenin Türkiye'ye verilmesini istedi. Ancak Kültür Bakanlığı ilgilenmedi! Ertuğrul Günay'ın Bakanlığı ve Murat Süslü'nün Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü döneminde, girişimler yapıldı.

Almanya Başbakanı Angela Merkel'in Ankara'ya ziyaretinde konu, Başbakan Recep Tayyip Erdoğan'a iletildiyse de gereği yapılmadı. Oysa o dönemde Almanya'dan, Osmanlı'dan götürülen Hattuşaş "Sfenks heykeli" ve Karun Hazinesinin "Kanatlı Deniz Atı" geri getirilebilmişti.

2014: Kültür Bakanı Ömer Çelik, New York Metropolitan Sanat Müzesi'ni gezdikten sonra "İnsanlık mirasına ait eserlerin bu kadar güzel korunmasından ve sergilenmesinden büyük bir memnuniyet duyduk" dedi (T24, 2017).

2. İhtiyar Balıkçı

1904-1905 yıllarında kentte, Fransız arkeolog Paul Gaudin tarafından, kazılar yapılmıştır. Ancak bu kazı çalışması, Müze-i Hümayun adına görevlendirilen, Aydın Maarif Müdürü Naili Efendi'nin de katılması üzerine, birlikte yürütülmüştür. Böylece, her hangi bir eserin kaçırılması da, önlenmek istenmiştir (Dilbaz, 2014). Fransız arkeolojik faaliyetlerine dikkatle baktığımızda öne çıkan olayların arasında izinli kazılar sırasında yaşanan olayların da olduğunu görmekteyiz. 1904 yılında Fransız Paul Gaudin tarafından gerçekleştirilen izinli kazılar sırasında tarihi eser kaçakçılığı bir kez daha önlenememiştir. Gaudin'in Aydın'da yapılan kazıları sırasında keşfedilen İhtiyar Balıkçı Heykeli'ni, bizzat kendisi tarafından gizlice yurtdışına çıkarttığı ve daha sonra bu heykelin Berlin Bergama Müzesi'ne sattığı bilinmektedir. Gaudin'in çalışma alanı olarak kendisine Aydın bölgesini seçmesi dikkat çekicidir; Gaudin'den önce de Aydın ve İzmir çevresi Fransız arkeologlarca en fazla tercih edilen yerlerdendir. Fransız Charles Texier 1833-1837 yıllarında bu bölgelerde keşif gezisi yapmış, 1843'te ikinci gezisini gerçekleştirmiştir (Kousser, 2005: 232, Seyrek, 2019, Dosdoğru, 2018).

Aphrodisias'ta Paul Gaudin tarafından 1904 yılında başlatılan kazılar 1905-1913 yılları arasında bir grup Fransız araştırmacı tarafından devam etmiştir. Kazılara verilen aradan sonra ilk kez 1937 yılında yeniden başlamıştır. Kazılar 1913 yılında yani I. Dünya Savaşı başlamadan 1 yıl önce son kez yapılmış ve savaşın başlamasıyla çalışmalara uzun bir ara verilmiştir (İşbilen, 2017: 314)

1921 yılında Paul Gaudin ölmüştür. 1961 yılında ise New York Üniversitesi Arkeoloji Profesörü Dr. Kenan Erim, Afrodisyas'ta bilimsel kazılara başlamıştır (T24, 2017).

Aphrodisias Antik Kentinde Profesör Kenan Erim başkanlığında sürdürülen kazılar sırasında 1989 yılında Tiberius Portikosu'ndaki havuzda mermer bir baş bulunmuştur. Bu başın, 1904 yılında Fransız Arkeolog Paul Gaudin tarafından yürütülen izinli kazılar sırasında bulunup gizlice yurtdışına kaçırılan ve daha sonra Berlin Pergamon Museum'a satılan gövdeye ait olabileceği düşüncesiyle, bizzat Profesör Kenan Erim tarafından araştırma yapmaya başlanmış, ancak Profesör Erim'in anî ölümü ile konunun yakın takipçisi Profesör Jale İnan olmuştur (Özet, 2003). Jale İnan, heykel başının bir kopya kalıbını alarak, Berlin'e götürmüş, başın gövdeye tam olarak oturduğu görülmüştür. Bu durum Dışişleri Bakanlığı aracılığı ile Alman Federal Dışişleri Bakanlığı'na bildirilmiş ve bu çerçevede yapılan ikili toplantılar sonucunda, anlaşmaya varmanın zor olduğu, 1997 yılında kesinlik kazanmıştır. Sonuçta Almanların, heykeli geri vermeye yanaşmadığı anlaşılmıştır. Tam adı ile "Afrodisyas İhtiyar Balıkçı Heykeli" olarak anılan heykelin başı bugün, alçıdan yapılmış gövdesi ile birleşmiş olarak, Aydın'daki Afrodisyas Müzesi'nde bulunmaktadır. Orjinal gövdesi ise "Torso of an Old Fisherman" adı ile Berlin Müzeler Adası'ndaki Altes Museum'da bulunmaktadır. Bu heykel, kusursuzca işlenmiş ayrıntıları ile bu müzenin en dikkat çekici eseridir (Kutlu, 2014).

1904-1988 yıllarında iki ayrı parça halinde bulunan İhtiyar Balıkçı heykeli (Yılmaz, 2012: 35), 33 cm. boyutunda ve 5 kg ağırlındadır (EkoTrent, 2017; Habertürk, 2017). Eser MS 2 yüzyıla ait olup Berlin Altes Müzesinde bulunmaktadır. Gövdesi orijinal, baş kısmı sonradan yapılmıştır (Yılmaz, 2012: 72). Baş kısmı Türkiye envanterine kayıtlı olan İhtiyar Balıkçı Heykelinin Türkiye'ye iade süreci Kültür ve Turizm Bakanlığı tarafından takip edilmektedir (Özmenekşe ve Yıldız, 2022: 58).

1989 yılında Tiberius Portikosu'nda bulunan baş, 24 cm. yüksekliğinde, 17 cm. genişliğinde, 22 cm. derinliğindedir. İnce kristalli beyaz mermerden yapılmış, doğal büyüklükte, sakallı bir ihtiyar başıdır. Başın sakalsız ve saçsız yerleri cilâlanmıştır. Yüz hatları tüm detayları ile işlenmiştir. Ağız hafifçe açık ve üst dişler gözükmektedir. Gözler içe doğru çökük, kaşlar öne doğru çıkmıştır. Sol gözde hafif şaşılık vardır. Göz bebekleri oyularak belirlenmiştir. Alında iki kırışık çizgi vardır. Bıyık çene kısmında sakalla birleşir, seyrek bir sakal vardır. Başın ön kısmındaki saçlar dökülmüştür. Saçlar yanlardan ve tepeden enseye doğru karmaşık olarak uzamaktadır. Sol kulağın üst kısmı, burnun sol tarafı kırıktır. Sağ alın ve sol gözün üzerinde aşınmalar vardır. Hissiz, sarkmış, bozulmuş kaba bir vücuda sahiptir. Boyun ve vücut damarlarının işlenişi görünmektedir. Detaylar çok özenli çalışılmıştır. Bu tarz heykellerin orijinallerine Hellenistik dönemde rastlanmaktadır. Söz konusu heykel, Hellenistik dönemde yapılan orijinal bir heykelin Roma çağı repliğidir. Baş ile gövdenin alçı kopyasının birleştirilmiş şekli, 27 Ağustos 1991 tarihinde Aphrodisias çalışma heyetince, Aphrodisias Müze Müdürlüğü'ne teslim edilmiştir (Özet, 2003).

Berlin Altes Müzesinde ihtiyar Balıkçı Heykeli ile ilgili yazılanlar:

- Orijinal parça, cinsel organını gizleyemeyen yırtık bir peştemal giyen, üst gövdesi kambur, sıksa yaşlı bir adamın gerçek boyutlu gövdesi şeklindedir.
- Boynundaki gergin kaslar ve sinirler başının öne doğru uzamış olduğunu göstermektedir.
- Bu eser, 1989'da Afrodisias'ta yapılan kazılarda bulunmuş olup, gövdesi hakkında yaygın olarak söylendiği gibi Hadrian Hamamı'nda değil, büyük bir havuzda bulunmuştur.
- Buraya alçı olarak sonradan eklenen baş, kalkık, kel alını, çatık kaşları, dağınık saçları, birbirine dolanmış bıyıkları ve favorileri olan yaşlı bir adamın gergin yüzünü göstermektedir.
- Ağız sanki konuşuyormuş gibi açıktır ve dişleri ortaya çıkartmaktadır; gözbebeklerinin oyukları, izleyiciye baktığı izlenimini vermektedir.
- Heykel, yaşlı bir balıkçı, sırtı ve dizleri bükülmüş, bacakları açık ve ayakları yere sağlam bir şekilde dikilmiş, başı öne doğru çıkmış olarak durmaktadır.

- Sol elinde balıklar için bir sepet taşımakta; sağ kolu hafifçe bükülmüş ve öne doğru uzanmıştır, eli muhtemelen bir olta tutmaktadır.
- Heykeldeki ayrıntılar, yaşlı adamdaki yaşlılık izlerini daha net göstermektedir: Göğüs ve karın üzerinde gevşek bir şekilde sarkan kösele derisi, göbek üzerinde çifte kırışıklık, belirgin damarlar ve sinirler, kemikli omuzlar ve iri göğüs kafesi, vücudunun yıprandığını göstermekte. Ömür boyu sıkı çalışmışlık izleri bulunmaktadır. Bu, yaşlı adamın sabit bakışlarındaki bariz meydan okuma izleyiciye yansımaktadır.
- Aphrodisias'ın uzun havuzunun kenarına kurulmuş olan heykelimiz, onlarca heykelle birlikte, abartılı bir mimari yapının muhteşem dekoruna katkıda bulunmuştur. MS üçüncü yüzyılın ikinci yarısında, yani orijinalin yaratılmasından dört yüz yıldan fazla bir süre sonra yapılmıştır.
- Heykel tipi adını, on altıncı yüzyılda ölmüş olan Romalı şair Seneca'nın bir temsili olarak kabul edilen Louvre'daki bir kopyadan alınmıştır.
- Orijinal model, balıkçıları, çobanları, çiftçileri, pazarcı kadınları, dilencileri veya sakatları müstehcen pozlarda tasvir eden ve fiziksel bozulmalarını vurgulayan bir grup Helenistik heykele aittir.
- Politik ve toplumsal bir çalkantı döneminde, orta sınıflar arasında bile, vücutları ağır iş, hastalık ve yaşlılık nedeniyle şekilsizleşen "küçük insanlar" arasında keskin bir farkındalık vardı. Ancak bu aynı zamanda, kişinin kendi bedeninin zayıflığıyla huzursuz bir meşguliyetinin, toplumun marjinallerine yansıtılan hayatın anlamı hakkında dolaylı bir sorgulamanın ifadesiydi. Bu nedenle, İskenderiye'deki bir türbede belki de zengin bir bağışçı tarafından bir adak olarak dikilen yaşlı balıkçının ilk heykeli olan gövdemizin orijinali, izleyici için derin bir memento mori olarak da yorumlanabilir (Google Arts & Culture, t.y.).

Berlin Altes Müzesi'nde bulunan ve iade girişimleri henüz sonuçlanmamış eser Müze'nin Eski Eserler Koleksiyonu'nda yer almaktadır. Koleksiyona kayıtlı envanter numarası "SK 1630" olarak görülmektedir (Staatliche Museen zu Berlin Çevrimiçi Envanteri, t.y.).

SONUÇ ve ÖNERİLER

Kültür varlıklarının korunması veya kültürel miras kaçakçılığının önlenmesine yönelik çalışmaların, çevresel sürdürülebilirlik ve kültürel zenginlikle birlikte; kültür varlıklarının buldukları bölgeye yapılacak turizm yatırımlarının da artmasına yol açabileceği ve bu yatırımların ilgili bölgelerin ekonomik refaha ulaşmasında belirleyici rol oynadığı düşünülmektedir (Xiao vd., 2015: 389). Ekonomik etkilerinin yanı sıra kültür varlıklarının korunmasıyla sürdürülebilirliği mümkün olan kültür turizminin, doğası gereği kültür varlıklarının korunması hususunu da dikkate alan bir turizm dalı olduğu bilinmektedir (Öztürk ve Yazıcıoğlu, 2002: 189). Bu

bağlamda kültürel miras kaçakçılığının, olumsuz sosyokültürel etkileriyle birlikte, özellikle turizm endüstrisinde birçok sektörü etkileyen ekonomik etkilerinin de bulunduğunu ifade etmek yerinde olacaktır. Kültürel miras kaçakçılığı, sosyokültürel anlamda ait olduğu kültür ve ekonomik anlamda özellikle turizm endüstrisi için tehdit niteliği taşıyan suç eylemi olarak görülmektedir. Çeşitli kültürlerden toplumlara ev sahipliği yapmış Türkiye toprakları kültürel miras varlıkları açısından oldukça zengin bir yapıya sahip ve bu konuda istismar edilmeye müsait konumdadır.

Aphrodisias İhtiyar Balıkçı Heykeli, Türkiye'nin antik dönemden kalan önemli kültürel miraslarından biridir. Bu heykel, Aphrodisias antik kentinin en önemli yapıtlarından biri olarak kabul edilir. Ancak, uzun yıllardır yurt dışında bulunan heykel, Türkiye'de bulunan tarihi eserlerin yurtdışına kaçırılmasının bir örneği olarak kabul ediliyor. Bu nedenle, heykelin Türkiye'ye iade edilmesi, kültürel mirasımızın korunması açısından son derece önemlidir. Heykel, deniz kenarında bir balıkçıyı tasvir eder ve oldukça gerçekçi bir şekilde yapılmıştır. Heykel, Türkiye'nin zengin kültürel mirasının bir parçasıdır ve Türkiye'de bulunması, tarihimizi anlamak ve anlatmak açısından büyük bir öneme sahiptir.

Heykelin yıllar önce yurt dışına kaçırıldığı bilinmektedir. Bu, Türkiye'nin tarihi eserlerinin yasadışı yollarla çıkartılıp yurt dışına satılmasının bir örneğidir. Bu durum, sadece Aphrodisias İhtiyar Balıkçı Heykeli ile sınırlı değildir, Türkiye'de birçok tarihi eser, yasadışı yollarla yurt dışına kaçırılmıştır. Dolayısıyla Aphrodisias İhtiyar Balıkçı Heykeli'nin Türkiye'ye iade edilmesi, kültürel mirasımızın korunması açısından son derece önemlidir. Heykel, Türk halkının ve dünya kültürünün ortak mirasıdır ve Türkiye'nin tarihi eserlerinin korunması açısından büyük bir değere sahiptir.

Aphrodisias İhtiyar Balıkçı Heykeli'nin Türkiye'ye iade edilmesi aynı zamanda yurt dışına kaçırılan diğer tarihi eserlerin de Türkiye'ye geri getirilmesi için bir örnek teşkil edebilir. Türkiye, tarihi eserlerinin yasa dışı yollarla yurt dışına kaçırılmasına karşı savaşmakta ve bu mücadeleyi kazanmak için çaba sarf etmektedir. Heykelin Türkiye'ye geri getirilmesi, bu çabanın bir parçasıdır ve dünya genelinde tarihi eserlerin korunması açısından önemli bir mesaj verebilir.

Aphrodisias İhtiyar Balıkçı Heykeli'nin Türkiye'ye iade edilmesi, Türkiye'nin tarihi eserlerinin korunması açısından son derece önemlidir. Heykelin yurt dışında kalması, Türkiye'nin kültürel mirasının yurt dışında sergilenmesi ve tanıtılması açısından önemli olsa da bu eserin asıl yeri Türkiye'dir. Türkiye, tarihi eserlerinin korunması ve yasadışı yollarla yurt dışına çıkartılmasını engelleme konusunda kararlı bir duruş sergilemektedir. Aphrodisias İhtiyar Balıkçı Heykeli, Türkiye'nin kültürel mirası ve tarihi kimliği açısından büyük bir öneme sahiptir. Bu heykelin Türkiye'ye iade edilmesi, Türkiye'nin tarihi eserlerinin korunması ve yasadışı yollarla yurt dışına çıkartılmasına karşı mücadelesinde önemli bir adım olacaktır. Heykelin Türkiye'ye geri getirilmesinin,

Türk halkının mirasına sahip çıkma ve dünya kültürüne katkı sağlama açısından da büyük bir anlam taşıyacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- Aydın İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü (t.y.). *Afrodisiyas*. <https://aydin.ktb.gov.tr/TR-64400/afrodisiyas.html> (Erişim Tarihi: 08.03.2023).
- Bayladı, D. (1999) Tanrıların Öyküsü, Say Yayınları, İstanbul.
- Bean, E.G. (2000) Eskiçağda Menderes'in Ötesi, Çeviren: Pınar Kurtoğlu, Arion Yayınevi, İstanbul.
- Dilbaz Kutlu, B. (2014). Anadolu'daki Arkeolojik Kazılar (1860-1910). İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Basılmamış Doktora Tezi. İstanbul.
- Dosdoğru, B. (2018) Ankara İngiliz Arkeoloji Enstitüsü 1938-1953, Hacettepe Üniversitesi Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi Enstitüsü, Basılmamış Yüksek Lisans Ankara.
- EkoTrent (2017). *Herakles Geldi Sıra İhtiyar Balıkçı'da*. <https://ekonomi.haber7.com/turkiye-ekonomisi/haber/2433769-herakles-geldi-sira-ihtiyar-balikcida> (Erişim Tarihi: 08.03.2023).
- Erim, K. (1989). De Aphrodisiensi Restituto: An Early Byzantiene Head from Aphrodisias. *Arkurgala Armagan: festschrift Akurgal. Anatolia*. 21, 111-3.
- Google Arts & Culture (t.y.). *The Old Fisherman* <https://artsandculture.google.com/asset/the-old-fisherman-unknown/aAFGy9eF0k3WLQ>, (Erişim Tarihi: 20.02.2023)
- Habertürk (2017). *Herakles Lahdi'nden sonra sıra şimdi İhtiyar Balıkçı'da*. <https://www.haberturk.com/herakles-lahdi-nden-sonra-sira-simdi-ihtiyar-balikci-da-1650836> (Erişim Tarihi: 08.03.2023).
- İşbilen, E. Ş. (2017). I. Dünya Savaşı Yıllarında Osmanlı Devleti'nde Eski Eserlere Yaklaşım ve Anadolu'da Yapılan Arkeolojik Kazılar. *Mediterranean Journal of Humanities*, sy, 12(2), 307-322.
- Kousser, R. (2005). Creating the Past; the Venus de Milo and Hellenistic Reception of Classical Greece. *American Journal of Archeology*, 5(1), 109-232.
- Özet, M. A. (Ed.). (2003). Yitik Miras'ın Dönüş Öyküsü: Değişik Yollarla Yurtdışında Çıkarılan, İadesi Sağlanan ve Halen Yurtdışında Bulunup İadesi Çalışmaları Sürdürülen Kültür Varlıklarımız. Ankara: Kültür Bakanlığı Anıtlar Ve Müzeler Genel Müdürlüğü Yayını.
- Özmenekşe, Y.O., Yıldız, S. (2022) Türkiye'den Kaçırılan Kültürel Miras Varlıkları, Yeniyüz Yayıncılık, Ankara.
- Özükan, B. (2003) Türkiye'nin Kültür Hazinesi, Boyut Yayın Grubu, İstanbul.
- Sağdıç, O. (1988). *Aydın*. Dönmez Ofset, Ankara.
- Seyrek, B. (2019). Le Dehus Dolmenleri Işığında Anadolu-Avrupa Dolmen İlişkisi. Atatürk Üniversitesi, Türkiyat Araştırmaları Enstitüsü, Erzurum.
- Smith (1998) R. R. R. Smith, Hellenistic Sculpture under the Roman Empire: Fishermen and Satyrs at Aphrodisias, in: O. Palagia – W. D. E. Coulson (eds.), *Regional Schools in Hellenistic Sculpture* (Oxford 1998) 253-260.
- Staatliche Museen zu Berlin (t.y.). [http://www.smb-digital.de/eMuseumPlus?service=direct/1/ResultLightboxView/result.t2.collection_lig htbox.\\$TspPortfolioElementHandler.link&sp=10&sp=Scollection&sp=SfieldValue&sp=0&sp=0&sp=3&sp=Slightbox_3x4&sp=0&sp=Sdetail&sp=0&sp=F&sp=11525415 &sp=F](http://www.smb-digital.de/eMuseumPlus?service=direct/1/ResultLightboxView/result.t2.collection_lig htbox.$TspPortfolioElementHandler.link&sp=10&sp=Scollection&sp=SfieldValue&sp=0&sp=0&sp=3&sp=Slightbox_3x4&sp=0&sp=Sdetail&sp=0&sp=F&sp=11525415 &sp=F) (Erişim tarihi: 07.03.2023).
- Şen, Z. (2021). Batı'dan Doğu'ya Tarih, Batının Tarihi Ele Geçirishi, Tılsım Yayınevi, Ankara.
- T24 (2017). *"İhtiyar Balıkçı" heykeli 112 yıldır gövdesine kavuşmayı bekliyor!*. (<https://t24.com.tr/haber/afrodisiyastaki-ihtiyar-balikci-heykeli-112-yildir-govdesine-kavusmayi-bekliyor,388528>) (Erişim Tarihi: 20.02.2023).
- Yeni Asır (2011). *Herkül Geldi Sıra İhtiyar Balıkçı'da*. <https://www.yeniasir.com.tr/hayatinicinden/2011/10/01/herkul-geldi-sira-ihtiyar-balikcida> (Erişim Tarihi: 07.03.2023).
- Yılmaz, B. (2012). Aphrodisias Sebasteionuna Ait Üç Kabartma, . Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi Arkeoloji Anabilim Dalı Klasik Arkeoloji Bilim Dalı, basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Denizli.

İZMİR'İN GÖZDESİ BERGAMA'NIN ÇALINAN HAZİNESİ: ZEUS SUNAĞI

Doç. Dr. Sevcan YILDIZ

Akdeniz Üniversitesi, Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu,
ORCID ID: 0000-0003-2066-1941

Yasin Oğuz ÖZMENEKŞE

Süleyman Demirel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü,
Turizm İşletmeciliği Ana Bilim Dalı,
Doktora Öğrencisi
ORCID ID: 0000-0002-4386-9262

Özet

Çeşitli yollarla yurt dışına çıkartılmış sanat eserleri ve kültürel miras varlıklarının ait oldukları topraklara iade edilmesi; kültürel, tarihi ve ekonomik anlamda birçok avantajı beraberinde getirmektedir. Buna karşın ait olmadıkları topraklarda tüm uluslararası mütabakat ve sözleşmelere rağmen birçok kültürel miras varlığı vatanından uzakta sergilenmektedir. Ait olmadıkları topraklarda sergilenen kültürel miras varlıkları yine o topraklara maddi ve manevi birçok kazanç getirmektedir. Söz konusu kazançların, haksız kazanç olduğu düşünülmekte ve bu varlıkların hak sahibi ülkelere iade edilesi gerektiği düşünülmektedir. Kültür varlıklarının ait oldukları topraklara iade edilmesi hususunda toplumsal ve uluslararası bilincin oluşturulması ve farkındalık yaratılması amacıyla dayanak noktalarıyla birlikte birçok çalışma yapılmaktadır. Zeus sunağı İzmir ili sınırları içerisinde bulunan Bergama Antik Kenti'nden kaçırılan ve halen yurtdışında sergilenen kültür varlıkları arasında yer almaktadır. Çalışma kapsamında Bergama ilçesi ve Zeus Sunağı'nın tarihçesine değinilmiş, sunağın ait olduğu Türkiye topraklarına geri kazandırılmasına ilişkin yetkili görüşlerine yer verilmiştir. Kültürel miras varlıklarının ait oldukları topraklara geri kazandırılması hususunda farkındalık yaratmak amacıyla betimsel bir yaklaşımla gerçekleştirilen bu çalışmanın sonuç bölümünde; Zeus Sunağı özelinde yurt dışına kaçırılmış kültürel miras varlıklarının ait oldukları topraklara iade edilmesinin önemi tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Bergama, Bergama Sunağı, Zeus Sunağı, Kültürel Miras

THE STOLEN TREASURE OF BERGAMA: THE ZEUS ALTAR

Abstract

The return of art objects and cultural heritage assets that have been taken out of their rightful countries in various ways brings many advantages in cultural, historical, and economic terms. However, despite international agreements and treaties, many cultural heritage assets are exhibited in lands where they do not belong. These assets exhibited in foreign lands also bring many material and spiritual benefits to those lands. The gains are considered unjust, and it is believed that these assets should be returned to their rightful countries. Many studies have been conducted to create social and international awareness and consciousness regarding the return of cultural heritage assets to their rightful lands along with their bases. The Zeus altar is among the cultural heritage

assets that were stolen from the ancient city of Pergamon, located within the boundaries of Izmir province and still exhibited abroad. Within the scope of the study, the history of the Pergamon district and the Zeus Altar were discussed, and opinions of authorized persons regarding the retrieval of the altar to the Turkish territories to which it belongs were included. In the conclusion section of this descriptive study, conducted with the aim of creating awareness regarding the return of cultural heritage assets to their rightful lands, the importance of returning cultural heritage assets, specifically the Zeus Altar, which has been smuggled abroad, to their rightful lands has been discussed

Keywords: Pergamon, The Pergamon Altar, The Zeus Altar, Cultural Heritage

GİRİŞ

İzmir ilinin tarihi M.Ö. 3000'e kadar dayanmakta olup, Lelekler tarafından kurulduğu bilinmektedir. Daha sonra Hitit, İon, Lidya, Pers, İskender ve Roma dönemlerini yaşamıştır. Şehrin adı Helenistik mitolojiye göre bölgenin amazonu Smyrna'dan gelmektedir. Smyrna olan şehrin ismi Türklerden sonra İzmir olarak değişmiştir. Günümüzde Türkiye'nin en büyük ve en önemli üç kentinden biri olan İzmir, eski çağlarda da önde gelen ticaret sanat ve kültür merkezlerinden biri konumundadır (Akurgal, 1997: 44). Smyrna komşusu olan Ephesuslular tarafından İon Birliğine girmesi konusunda ikna edilmiş ve böylece birliğe katılmıştır (Strabon,1993:147).

Kazılarda elde edilen sonuçlara göre ilk İzmirli evlerini höyüğün üst düzeylerine, denizden 3-5 metre yükseklikte olan kayalar üzerine kurmuşlardır. Çanak, çömlek biçimleri Troya Uygarlığı ile benzerlik göstermektedir. Tunç Çağında İzmir'de yaşayan yerli halkın dili konusunda bilgiye ulaşılamamıştır. "Minyas" türü seramiğin ele geçmesi birçok Batı Anadolu kentinde olduğu gibi burada da ikinci binde akalara ait bir ticaret kolonisinin bulunduğu işaret sayılabilir. Demir Çağında kazılardan elde edilen bilgilere göre Eski İzmir'de Hellas'tan göç eden Aioller ve İonlar yaşamaktaydı (Akurgal, 1997: 45).

İzmir'deki en önemli belirtilerden biri M.Ö. 650'den beri yazının yaygınlaşmaya başlamasıdır. Tanrıça Athena'ya sunulan armağanların birçoğu ithaf kitabelerinde bulunmaktadır. Kent halkının bir bölümü okuryazardır (Akurgal, 1997: 46). Kent kısa sürede çok gelişmiştir. Bu durumu kendileri için tehlike sayan Lidyalılar İzmir Kent Devleti ile savaşa girmişlerdir. İzmir halkı kendilerini önce başarı ile savunmuş daha sonra ise Lidya kralı Alyates tarafından kent zapt edilmiş ve yakılmıştır. Halktan kurtulanlar çevre köylere bölünerek yaşamaya başlamışlardır. Sonra eski kentin yerinde yeniden bazı yerleşmeler oluşmuş fakat burada yeni bir kent oluşmadan yeni Symirna kentinin daha ileride kurulması üzerine kent yer değiştirmiştir. Eski Smirna'dan Athena tapınağının duvar kalıntıları, kent surlarının kalıntıları ve duvar kalıntıları günümüze ulaşmıştır (Umar, 1979: 6).

Bergama, İzmir'in nüfus ve toprak büyüklüğü bakımından önde gelen ilçelerinden biridir (Cebeci, 1992:1). Bergama coğrafi ve iklimsel çevre açısından Türkiye'nin Kuzey Ege kısmında yer almaktadır. İzmir'in kuzeyinde yer alan, ilin alanca en büyük ilçesinin merkezi olan kent, Bakırçay Havza'sının aşağı kesiminde,

antik yerleşmenin akropolisinin bulunduğu tepenin eteklerinden başlayarak ovaya yayılmaktadır (TTOK, 1990: 414). Ege Bölgesi'nin Bakırçay Havza'sında kurulmuş eski bir uygarlık merkezi olarak bilinmektedir. Yukarı Ege Bölgesinin en önemli ilkçağ yerleşim yerlerinden biridir (Bayatlı, 1949: 3). Kaikos'a (Bakırçay) akan Selinos (Bergama) ve Ketios (Kester) dereleri arasındaki akrapol eteklerinden kurulmuştur (Toksöz, 1959: 5). Bergamanın antik adı Pergamon, ilk adı ise Pergamos'tur. Filologların araştırmalarında Anadolu dillerinde bulunan asıl kök Perg ve Berg'dir. -amo takısı almaktadır. Buna göre Berg eski bir Anadolu kent sözü kökeninden gelmektedir. Yunanistan'da Epir yöresinde egemen bir Prens Pergamos tarafından ya da onun adına kurulduğu söylenmektedir (Cebeci,1992:1). Çeşitli çağlara ait anıtların bulunduğu Bergama'nın en önemli zamanları İskender'in generallerinden Lysimacos zamanından başlamaktadır (Evliyaoğlu, 1996: 101). En son Bergama Kralı III. Attalos Ülkeyi bir vasiyetname ile Romalılara bırakmıştır. Romalılar Bergama Devleti topraklarını Asia eliyle eyalet haline getirmiştir (Evliyaoğlu, 1996: 20). Bergama bu dönemde çok önemli bir bilim ve sanat merkezi haline gelmiştir. 200.000 ciltlik Bergama Kütüphanesi, klasik mimarisinin en güzel numunelerinden olan mâbed ve saraylarla yüksek bir medeniyet yaratmış olan Bergama Krallığı batı Anadolu'yu M.Ö II. yy'da Dünyanın Mısır'la beraber kültür ve sanat merkezi haline getirmiştir (Öztuna, 1963: 50). Bergama Cumhuriyet döneminde ilçe olmuştur. 1919-1922 yılları arasında Yunan işgalinde kalmıştır (Bayrak, 1994: 402). Yunan işgali altında kalan Bergama, büyük zafer üzerine kurtarılmış, şehri terk eden Rumların yerine Yunanistan'dan gelen Türk göçmenleri yerleştirilmiştir (Öztuna, 1963: 50). Bergama bu dönemde giderek gelişme göstermiştir. Bu gelişme bayındırlık yönünde olduğu kadar nüfus ve ekonomi açısından da izlenmektedir. Nüfus artışına orantılı olarak sosyal ve ekonomik gelişmede büyümüştür. Bergama'nın 5 kasabası ve 125 köyü bulunmaktadır (Cebeci, 1920: 2).

Çalışma kapsamında Bergama ve Zeus Sunağı'nın tarihçesine değinilmiş, sunağın ait olduğu Türkiye topraklarına geri kazandırılmasına ilişkin yetkili görüşlerine yer verilmiştir. Kültürel miras varlıklarının ait oldukları topraklara geri kazandırılması hususunda farkındalık yaratmak amacıyla betimsel bir yaklaşımla gerçekleştirilen bu çalışmanın sonuç bölümünde; Zeus Sunağı özelinde yurt dışına kaçırılmış kültürel miras varlıklarının ait oldukları topraklara iade edilmesinin önemi tartışılmıştır.

1. Bergama (Pergamon)

Bergama'nın kuruluşu hakkında birçok efsane bulunmaktadır. Molossos ve Pielos'un kardeşi olan Pergamos, Neoptolemo-Pırros ile Andramahi'nin küçük oğludur. Pergamos küçük Asya'ya gelerek bir beylik kurmak için Teutrania kralı Areros ile savaşmış, kralı öldürmüş ve şehre kendi adını vermiştir (Bayatlı, 1949: 18). Bu durumda şehrin kurucusunun Teutrania kralı Areros olduğu söylenemez ve de en azından Pergamos'tan önce var olduğu söylenebilir. Bu olayı, yaklaşık olarak 2 bin yılın son yüzyıl içerisinde tarihleyebiliriz (Pekman, 1970: 4). Bu mitos şehrinin kuruluşu hakkındaki mitoslar arasında en yaygındır.

Mysia Bölgesinde Satrap yani genel vali olan Orantes M.Ö. 363'te çevredeki bazı satrapları da İran devletine karşı ayaklandırmış kendisine Bergama yukarı hisarını başkent edinerek M.Ö. 354'e kadar elinden çıkarmamıştır (Umar, 1984: 4). İskender İran devletini yaktıktan sonra devletini büyük bir imparatorluk haline getirmiştir. Bu imparatorluk İskender'in ölümü üzerine komutanları tarafından önce egemenliklere sonra da krallıklara dönüştürülmüştür. İskenderun komutanlarının kendi aralarında yaptıkları toprak savaşları sonunda Batı Anadolu'ya önce Tek gözlü Antigonos onun ölümünden sonra da Lysimakhos egemen olmuştur. Lysimakhos küçük Asya'da kaldığı sürece bitirdiği serveti kentin yüksek kalesine saklamıştır. 9000 talantonuk (bugünkü değeri 2.700.000 Atatürk altına eşittir.) bu hazineyi Paplogonia yerli halkından alan Philetarios'un koruyuculuğuna bırakır. Lysimakhos savaşta ölünce Philetarios parayı Bergama Krallığı'nın kurulmasında, şehrin geliştirilmesinde kullanmıştır. Philetarios zamanında şehrin sınırları Marmara denizine kadar uzanmaktadır (Bayburtlu, 1982: 173).

M.Ö. III. yüzyılda büyük bir tehlike olarak ortaya çıkan Galatlara karşı Philetarios'un yerine geçen I.Eumeres vergi ödeyerek bir süre bu tehlikeyi durdurmuştur. Ancak onun yerine geçen ve ilk defa kral titrini kullanan I.Attalos'un Galatlar üzerindeki askeri ve politik başarısı sonucu tehlike atlatılmıştır. I.Attalos dönemi Bergama krallığı ve Bergama şehri için yalnız askeri ve politik değil, sanat ve kültür yönünden de parlak ve başarılı bir dönem olarak gösterilebilir (Bayburtlu, 1982: 173). Böylece Bergama Helenistik çağın ileri medeniyeti ve yüksek nüfuslu devletlerinden biri olmuştur.

Akropoldeki birçok eser bilhassa Helenistik çağın şaheseri olan Zeus Sunağı ve kıymetli kitaplar dolu Bergama Kütüphanesi bu çağda meydan getirilmiş ve şehir büyük bir bilim ve sanat merkezi olmuştur. Yine bu devirde krallar dış ülkelerle dostane münasebetler kurmuşlar, bu arada Attalos II. Efes'te bir liman ve Atina'da büyük bir stoa inşa ettirmiştir (Toksöz, 1959: 7). Roma döneminde Bergama'da albenili süs eşyalarını becerikli ustalar üretiyor, altın kaytanlı ipek kumaşları, phygia işlemleri ya da Alexandreranın tezyinatlı ipek kumaşlarıyla bir tutuluyordu. Bir başka buluş ise bugünkü parşömen (pergamena) diye bildiğimiz deridir (Lloyd, 1998: 177). Ayrıca Bergama Helenizm ticaretinde büyük rol oynamıştır. Bu ticaretin konusu yünlü kumaş imalı ve bunların ihracıdır (Günaltay, 1946: 499). M.Ö.133'te Bergama son kralı III. Attalos'un vasiyetnamesi gereği Bergama Romalıların eline geçmiştir (Günaltay, 1946: 483). Bu davranışın nedenlerinden en akla yakını, Roma Emperyalizminin kazanmakta olduğu güç karşısında dayanamayacağını anlayıp teslim olmasıdır (Lloyd, 1998: 177). Roma Bergama'nın çoğunu kendi ülkesine katar. Bazı bölümlerini de bağlaşıklarına verir. Sondan bir önceki kralın oğlu Aristanikos, devleti kurtarmak istese de Simavna kadısının oğlu Şeh Bedrettin'inkilere benzer devrimci ilkeler ve uygulamalar getirmesi nedeniyle başta kazandığı önemli başarılarla rağmen sonuçta yenilmiştir. Böylece Bergama'nın tarihteki bağımsızlık etkinliği son bulmuştur (Umar, 1984: 5). Roma idaresine geçen Bergama'da birçok karışıklık çıkmış fakat Roma bu karışıklıkları bastırmıştır (Bayburtlu, 1982: 174).

Ancak 27 yıllık savaş sırasında Yunan kentleri büyük acılar çeker ve gerçek Helenistik özelliklerini yitirmiş Roma medeniyetinin birer parçası haline gelmiştir (Lloyd, 1998: 178).

Özellikle Roma egemenliğinde Bergama, önemli bir merkez haline gelmiştir. Augustus, Bergama kralları zamanından kalma yapıları yeniden canlandırmıştır. Traian akropolde mabet inşa ettirmeye başlamış; Hadrian Traian'ın başlattığı mabedi tamamlattığı gibi M.S. II. asırda büyük bir üne kavuşmuş olan Asklepion da bazı ek tesisler yaptırmıştır (Lloyd, 1998: 166). Roma İmparatorluğu'nun Hristiyanlara karşı acımasız oldukları milattan sonraki ilk üç asırda, hatta M.S. II. asırdan itibaren Bergama'da bir piskopos bulundurması da ilginçtir (Bayburtlu, 1982: 183). Bergama Hristiyanlığın ilk sızdığı Anadolu kentlerinden biridir. İsa'nın çömezleri sağ iken, onların çabasıyla ilk oluşan Hristiyan topluluklarından bu anlamda kiliselerden 7 tanesi Batı Anadolu'da kurulmuştur. Bunlardan birisi de Bergama'dır (Umar, 1984: 6). Bizans çağında kent, yeni bir surla çevrilmiş ve surun yapımında Helenistik, Roma kalıntılarındaki taş bloklar, heykeller ve kabartmalar kullanılmıştır. Bergama M.S. 716'da bir süre Araplar tarafından işgal edilmiş ve 1330'da da Tarklerin eline geçmiştir.

2. Zeus Sunağı

188-160 tarihleri arasında II. Eumenes'in Galatlar karşısındaki utkusunu kutlamak üzere yaptırdığı sunak, Bergama da inşa edilmiş görkemli ilkçağ yapıtları arasında yer almaktadır (Lloyd, 1998: 187). Günümüzde tapınağın yerinde yalnız temel ve basamaklar bulunmaktadır. Osmanlı'nın geç dönemlerinde tarih bilincinin eksikliği, üzerinde yaşanan toprağın değerinin farkına varılamaması ve bazı Alman uzmanların kurnazlığının; Zeus Sunağı'nın, Bergama'dan Berlin'e taşınmasını kolaylaştırdığı düşünülmektedir (Taşkın, 1993: 26). Sunak, 1871 yılında Alman yol mühendisi Carl Humann'ın Yukarı Agora'dan Heroon'a uzanan bir Bizans duvarı içinde rastlantı eseri kabartmalı parçalarını bulunmuş, kazı yapma izni olan Alman arkeologlar tarafından parça parça Berlin'e taşınmış ve orda kurulan Pergamon Müzesi'nde ayağa kaldırılmıştır. II. Abdülhamit'in izniyle Berlin'e götürülen sunak bugün Pergamon Müzesi'nde özel bir salonda sergilenmektedir (İsmier, 1999: 25; Lloyd, 1998: 187; Bayburtlu, 1982: 1874; Umar, 1984: 10).

Zeus Sunağı 26.6X34.1 metre boyutlarındaki temeller birbirleriyle kesişen duvarlardan oluşur. Bunun üzerinde yaklaşık 6.19 m. yüksekliğinde, kesintisiz bir platform ya da bir podyum yükselmiştir. Platformun üç kenarı duvarlarla çevriliydi; batıya yönelik dördüncü kenarını ise geniş bir merdiven kaplıyordu. İç kısımda, duvarın önünde bir sütunlu galeri uzanıyor ve böylece oluşan avluda da sunak masası yer almaktaydı (Bean, 1997: 55). Mermerden sunak masası, kendisini üç bir yanından çevreleyen İon düzeninde çift sıra sütunları da destekleyen devasa taştan bir sütun kaidesi üzerine oturtulmuştur (Yener, 1998: 351). Uçuşan giysiler, kıvranan vücutlar; devlerle koşan, ezen, öldüren tanrılar arasındaki mücadeleyi gösteren dramatik sahneler sunağın dış yüzünü çevreler. Tanrı ve dev figürleri iç içedir. Yüksek kabartma olarak, yani neredeyse heykel görünümünde işlenmiş olan figürler kabartma zemininden fırlayacakmış gibi durmakta olup bu da esere üç boyutluluk kazandırmaktadır (Kalemci, 1998: 9). At nalı şeklindeki Bergama sunağının yakın benzeri Menderes Magnesiası'nda ve Prien'de

bulunmuştur (Aksoy, 1992: 89). Bergama Sunağı, Sisam, Magnesia ve Priene örneklerinden boyutları ve yüksekliği açısından çok daha büyük olup, Bergama'nın Helenistik dönem dinsel yapılarının da en büyüğü idi. Bu sunak Magnesia ve Priene yapılarından daha eskidir. Söz konusu yapılara ve ayrıca Augustus'un Roma'daki Ara Pacis'ine örnek olmuştur (Akurgal, 1986: 268). Sunağın dış duvarları, Bergama'nın Galatlarla mücadelesini tasvir eden kabartmalarla donatılmış, iç duvarlarında Bergama kahramanlarına ait vakalar işlenmiştir. Etrafı ise beyaz mermer heykellerle süslüdür (Toksöz, 1959: 21). Bu sunak aslında bir zafer anıtıdır. Bergama krallarının Galatlara karşı MÖ 165-156 yılları arasında kazandıkları zaferleri ölümsüzleştirmek için yapılmış ve Baş tanrı Zeus ile onun savaş ve akıl tanrıçası sevgili kızı Athena'ya adanmıştır (Bursa İnşaat Mühendisleri Odası, 2009). Bergama- Galat savaşı üzerine kurulan bu sunaktaki levhalarda Galatlarla olan savaşın değil de tanrıların tasvir edilmesinin nedeni, Bergamalıların tipik Helen görüşüne uymalarından ileri gelmektedir (Toksöz, 1959: 21). Helenler zamanın tarihi olaylarını tasvir etmekten ya da sanata aktarmaktan çekinmişlerdir. Helenler için önemli olan o tarihi olay değil tarihi olayın ifade ettiği fikirdir. Bu nedenle II Eurmenes barbar bir kavme karşı elde edilen galibiyeti değil, Helen olmayan hissiz, ruhsuz, barbar bir kavmin üzerindeki zaferini sanatkarane tarzda tasvir ettirmiştir (Bayburtlu, 1982: 175). Kimi kaynaklarda kentin kurucusu olarak Herakles'in, Tegela Kralı Aelos'un kızı Auge'den doğan oğlu, Trakya kral soyundan kahraman Telephos göstermektedir. Nitekim Telephos'un yaşamına ilişkin bazı olaylar da Bergama Zeus Sunağı'nın kabartmaları arasında yer almaktadır (TTOK, 1990: 414- 415).

Dünyada geçmişten bugüne kalan ender antik yapılardan biri olan Zeus Sunağı, işçiliği ile insanların sevgiyi, nefreti, acıyı ve sevinci taşaya oyduğu görkemli bir anıttır. Zeus Sunağı insanlığın başlangıcından bu yana yaptığı dünyanın yedi harikasına üstün gelecek, belki de "Sekizinci Harikası" niteliğindedir (Taşkın, 1993: 45). Pergamon Müzesinin bugün en fazla ziyaretçi çeken eseri, 120 metre uzunluğundaki kabartmalarıyla ünlü Zeus Sunağı'dır (Bursa İnşaat Mühendisleri Odası, 2009).

Almanya'nın sömürgecilik döneminde bugünkü Nijerya'dan çalınan tarihi Benin bronz heykellerini iade etmesinden sonra Bergama Zeus Sunağı da gündeme gelmiştir. İade önerisi Berlin Eyaleti Çeşitlilik ve Ayrımcılıkla Mücadeleden sorumlu Müsteşar Saraya Gomis'ten gelmiştir. Hürriyet'in Alman basınına dayandırdığı habere göre; Müsteşar Gomis, Bergama Sunağı'nın yanı sıra Mısır'dan getirilen Nefertiti büstünün de ait oldukları ülkelere iade edilmesi gerektiğini belirtti ve "Ayrımcılık karşıtı bir bakış açısıyla şunu söylemek gerekir; Dünyanın diğer bölgelerinden gelen tüm kültürel ürünler bize ait değil, burada yasadışı olarak bulunuyorlar" demiştir. Gomis'in bu açıkları ülkede tepki ile karşılanırken, Almanya eserin ülkeden çıkışına ilişkin olarak Osmanlı ve Alman İmparatorlukları arasında 1878 tarihinde yapıldığı iddia edilen bir anlaşmayı öne sürmektedir. Anlaşma da Osmanlı İmparatorluğu'nun 1874'te kabul ettiği Asârı Atıka Nizamnamesi'ne dayanmaktadır. Nizamnamede, yapılacak kazı çalışmaları sonrasında bulunan eserlerin 3'te birinin kazı çalışmasını yapan ülkeye, 3'te birinin devlete ve 3'te birinin arazi sahibine devredildiği belirtilmektedir

(Cumhuriyet, 2023). Yine bugün elde bulunan bazı belgelere göre Prusya Şansölyesi Sultâna tarihi taşların korumak için ödünç olarak verilmesine teşekkür etmiştir. Bergama'dan Berlin'e parça parça kaçırılan Zeus Sunağı orada yeniden kurulmuştur. İki bin yıl onurla Anadolu insanının acılarına ve sevinçlerine ortak olan Zeus Sunağı yaklaşık bir buçuk asırdır kafese konulmuş bir aslan gibi Berlin'de koca bir binada çilesini doldurmaktadır. Carl Humann, Zeus Sunağını Bergama'da gün ışığına çıkaran Alman bir yol mühendisidir. Mezarı Zeus Sunağının Bergama'da bulunan temellerinin eteğindedir (Taşkın, 2017).

İzmir Büyükşehir Belediye Başkanı Tunç Soyer yaptığı konuşmada, “Bu eseri anavatanına geri getireceğiz ve köklerine kavuşturacağız. Bu bir yolculuk, önümüze birçok hukuki ve siyasi engel çıkacak. Kültür ve Turizm Bakanlığı, Dışişleri Bakanlığı ile koordinasyon içinde olacağız. Birlikte hareket edersek sonuca yaklaşacağımızı biliyoruz” demiştir. Bergama Belediye Başkanı Hakan Koştu da şunları söyledi: “Uzun yıllardır Almanya'da bulunan bu eser anayurduna dönmeli. Bu süreçte yerel yönetimler olarak irademizi ortaya koyduk. Zeus Sunağı'nı Bergama'ya getireceğiz.” demiştir. Kültür ve Turizm Bakanlığı Kaçakçılıkla Mücadele Şube Müdürü Özgür İrkin, son yıllarda bakanlığın eserlerin iadesi noktasındaki hassasiyetini ve başarısını anlatarak Kültür Bakanlığı'nın her türlü desteği vermeye hazır olduğunu söylemiştir (Ntv, 2021).

Bergama Belediye Başkanı Hakan Koştu, İzmir Büyükşehir Belediye Meclisinin, 2020 Ağustos ayı toplantısını Bergama Asklepion'da yaptığını ifade ederek, toplantıda alınan en önemli kararlardan birinin de Zeus Sunağı'nın geri getirilmesi için yeni bir çalışma başlatmak olduğunu söylemiştir. Sunağın ait olduğu Bergama'ya geri getirilmesi için ilçe belediyesi olarak da çalışma başlattıklarını kaydeden Koştu, şöyle konuşmuştur: "Kültür ve Turizm Bakanlığı ile daha önceden de görüşmelerimiz vardı. İzmir Büyükşehir Belediye Meclis Toplantısı'nın ardından İzmir Valiliğine Kültür ve Turizm Bakanlığına iletmek üzere resmi bir yazı yazdık ve sunağın geri alınması için girişimde bulunulmasını istedik. Girişimlerimiz sonuç verecek. Buna inanıyorum. Tarihi eserlerin yerinde sergilenmesi önemli. Anadolu coğrafyasının çok değerli eserleri var ama Avrupa'daki müzelerde bekliyor. Zeus Sunağı da bunlardan biri inşallah, sonuçlandıracağız. Alman hükümetinin tutumu da çok önemli. Onların da Bergama'nın bu isteğini saygıyla karşılayacağını umut ediyorum. Bu eser Bergama'ya ait. Konuyla ilgili uluslararası sözleşmeler de var. Zeus Sunağı'nın derhal buraya gönderilmesini istiyoruz". Kültür ve Turizm Bakanlığı da Türkiye'nin tarihi mirasının takip altında olduğunu, Almanya'dan aralarında Zeus Sunağı'nın da bulunduğu 7 tarihi eser için iade çalışmalarının sürdürüldüğünü bildirmiştir (Anadolu Ajansı, 2020).

Bütün insanlığın ortak mirası olarak kabul edilen evrensel değerlere sahip kültürel ve doğal varlıklarını dünyaya tanıtmak, evrensel mirasa sahip çıkacak bilinci oluşturmak ve çeşitli sebeplerle bozulan, yok olan kültürel ve doğal değerlerin yaşatılması için gerekli işbirliğini sağlamak amacıyla UNESCO'nun 17 Ekim – 21 Kasım 1972 tarihleri arasında Paris'te toplanan 17. Genel Konferansı kapsamında, 16 Kasım 1972 tarihinde Dünya Kültürel ve Doğal Mirasının Korunmasına Dair Sözleşme kabul edilmiştir. 14.04.1982 tarih ve 2658 sayılı Kanunla katılmamız uygun bulunan bu Sözleşme, 23.05.1982 tarih ve 8/4788 sayılı Bakanlar Kurulu Kararıyla

onaylanarak 14.02.1983 tarih ve 17959 sayılı Resmî Gazete’de yayınlanmıştır. Zeus Sunağı ile ilgili geliştirilecek politikalar bu kapsamda değerlendirilmelidir (Bayrakdar vd., 2017: 64).

Birçok Avrupa ülkesinin müzeleri, eski Anadolu uygarlıklarının eserleri olan heykel ve yapılarla doludur. Türkiye Cumhuriyeti, bütün Anadolu uygarlıklarının ve onların geride bıraktıkları sanat eserlerinin mirasçısıdır. Osmanlı hükümetleri, Şeriatın etkisiyle Anadolu’da İslâm öncesi dönemden kalma resim, heykel gibi sanat eserleriyle ilgilenmemiş; yabancıların arkeolojik kazılarla buldukları eserleri yurt dışına kaçırmalarına göz yummuş ya da Zeus Sunağı’nda olduğu gibi bunları kendi ülkelerine götürmelerine izin vermiştir (Türk Hukuk Kurumu, 2021).

Resim - 1: Pergamon Müzesi Zeus Sunağı

Resim - 2: Pergamon Müzesi Zeus Sunağı – Athena Kabartması

Resim - 3: Bergama Oratoryosu “Sunağın Gözyaşları” Davetiyesi

“Bin sekiz yüzlerin ikinci yarısında Bergama’dan kaçırılarak Berlin’in göbeğine yerleştirilen Zeus Altarı, görenlerin içini acıtır...Gittiğinizde, rölyefleri izlerken biraz kulak verin! Kimi zaman çığlığa dönüşen çocuk ağlamalarını duyacaksınız! Bu çığlıklar, annesi Bergama’nın kucağından alınıp kaçırılan Zeus Altarı’nın çığlıklarıdır!” diye anlatıyor Suat Çağlayan.

İşte bu nedenle Bergama Oratoryosu “Sunağın Gözyaşları” adını alan eser, Zeus Altarı’nın anavatanına geri dönmesi ve toprağına kavuşmasını her fırsatta dile getiren İzmir Büyükşehir Belediyesi'nin siparişi ile yazılmıştır. Orkestra Şefi Tolga Taviş ve Koro Şefi Çiğdem Aytepe yönetimindeki Ahmed Adnan Saygun Senfoni Orkestrası ve Korosu'nda, Hakan Gerçek (Anlatıcı), Eylem Demirhan Duru (Soprano), Ferda Yetişer (Mezzo Soprano), Erdem Erdoğan (Tenor) ve Engin Suna (Bas) yer almaktadır (İzmir Büyükşehir Belediyesi, 2010).

SONUÇ

Günümüzde kültürel miras, insanlığın ortak geçmişi ve geleceği açısından son derece önemlidir. Ancak ne yazık ki, tarih boyunca birçok kültürel miras eseri çeşitli sebeplerle yurt dışına kaçırılmıştır. Bu eserler, yabancı müzelerde veya özel koleksiyonlarda saklanmaktadır. Bu durum, kültürel mirasın kaybına ve toplumların hafızasının zayıflamasına sebep olmaktadır. Bu nedenle, yurt dışına kaçırılan kültürel mirasın geri alınması son derece önemlidir.

Yurt dışına kaçırılan kültürel mirasın geri alınması, kültürel kimliğimizi korumak ve gelecek nesillere aktarmak açısından büyük bir önem taşımaktadır. Özellikle, yabancı müzelerde veya özel koleksiyonlarda saklanan

kültürel eserlerin geri alınması, bir toplumun hafızasının yeniden canlandırılmasına yardımcı olabilir. Yurt dışına kaçırılan kültürel mirasın geri alınması, sadece bir toplumun kültürel mirasının korunması açısından değil, aynı zamanda ekonomik açıdan da büyük bir önem taşımaktadır. Özellikle, kültürel mirasın turizm açısından potansiyeli yüksek olan ülkeler için, geri alınan kültürel miras eserleri turizm gelirlerinin artmasına yardımcı olabilir. Örneğin, Peru'dan çalınan İnka hazinelerinin geri alınması, Peru turizminin canlanmasına yardımcı olmuştur. Ayrıca, yurt dışına kaçırılan kültürel mirasın geri alınması, uluslararası hukuk açısından da önemlidir. UNESCO'nun 1954 tarihli Kültür Varlıklarının Korunması ve Savaş Zamanında Korunması Sözleşmesi gibi uluslararası sözleşmeler, kültürel mirasın korunması ve yurt dışına kaçırılan eserlerin geri alınması konusunda çeşitli hükümler içermektedir. Bu sözleşmeler, kültürel mirasın korunması konusunda uluslararası iş birliğinin önemini vurgulamaktadır.

Yurt dışına kaçırılan kültürel mirasın geri alınması konusu, son yıllarda dünya genelinde gündemde olan bir konudur. Özellikle, yurt dışına kaçırılan eserlerin geri alınması konusunda yapılan çalışmalar, kültürel mirasın korunması ve toplumların hafızasının canlı tutulması açısından son derece önemlidir. Kültürel mirasın korunması ve gelecek nesillere aktarılması, tüm toplumların ortak sorumluluğudur. Bu nedenle, yurt dışına kaçırılan kültürel mirasın geri alınması konusunda yapılan çalışmaların desteklenmesi ve teşvik edilmesi son derece önemlidir.

Zeus bir diğer adıyla Bergama Sunağı, Antik Pergamon kentindeki Zeus Tapınağı'na ait bir sunaktır. Sunak, 19. yüzyılda Alman arkeologlar tarafından keşfedilmiş ve bugün Berlin'deki Pergamon Müzesi'nde sergilenmektedir. Türkiye, Zeus Sunağı'nın iadesini uzun yıllardır talep etmektedir ve bu eserin Türkiye'ye iade edilmesi kültür ve turizm açısından birçok katkı sağlayabilir. Türkiye, tarihi ve kültürel mirasının korunmasına büyük önem vermektedir. Zeus Sunağı'nın iadesi, Türkiye'deki arkeolojik ve kültürel mirasın korunması ve yeniden keşfedilmesi için önemli bir fırsat olarak görülmektedir.

Zeus Sunağı'nın Türkiye'ye iadesi, turizm açısından da büyük bir öneme sahiptir. Türkiye, tarihi ve kültürel mirasının yanı sıra doğal güzellikleri ile de ünlüdür. Zeus Sunağı'nın Türkiye'ye iadesi, turistlerin ilgisini çekecek ve Türkiye'nin turizm potansiyelini arttıracaktır. Pergamon müzesinde en çok ilgi gören eserlerden biri olduğu dikkate alındığında sunağın iadesinin sağlanmasının, Türkiye'deki turizm endüstrisine büyük bir katkı sağlayacağı ve hatta ekonomik kalkınmaya destek olabileceği düşünülmektedir.

Antik Bergama kenti, tarihi ve arkeolojik açıdan önemli bir yerdir. Zeus Sunağı'nın Türkiye'ye iadesi, ülkemizdeki arkeologlara ve bilim insanlarına yeni araştırmalar yapma imkânı sunacaktır. Bu araştırmaların, tarihin daha iyi anlaşılmasına ve keşfedilmesine yardımcı olacağı düşünülmektedir.

Zeus Sunağı'nın Türkiye'ye iadesi, kültür ve turizm açısından ülkemize birçok fayda sağlayacaktır. Bu eserin iadesi, ülkemizin tarihi mirasının korunmasına, turizm sektörünün gelişmesine ve bilimsel araştırmaların yapılmasına katkı sağlayacaktır. Bu nedenle, bu eserin Türkiye'ye iadesi için çalışmaların yapılması ve gereken adımların atılması önemlidir.

KAYNAKÇA

- Aksoy, Y. (1992) İzmir Rehberi 92 A'dan Z'ye İzmir. Print Basım Hizmetleri Ltd. Şti., İzmir.
- Aksoy, Y. (1996) İzmir Sevgisi. İleri Kitapevi, İzmir.
- Akşit, İ. (1982). Anadolu Uygarlıkları. Güzel Sanatlar Matbaası, İstanbul.
- Akşit, İ. (1993). Turistik Türkiye Rehberi. Akşit Kültür Turizm Sanat Ajansı, İstanbul.
- Akurgal, E. (1993). Anadolu Uygarlıkları. Net Yayınevi, İstanbul.
- Akurgal, E. (1998). Anadolu Kültür Tarihi. Nurol Matbaacılık, Ankara.
- Akurgal, E. (1999). Anadolu Kültür Tarihi. Tübitak Yayınları, Ankara.
- Anadolu Ajansı (2020). Bergama Zeus Sunağı'nı İstiyor. <https://www.aa.com.tr/tr/kultur-sanat/bergama-zeus-sunagini-istiyor/2075180> (Erişim Tarihi: 10.03.2023)
- Bayatlı, O. (1949). Bergama Tarihinde İlkçağ. Şaka Matbaası, İstanbul.
- Bayburtlu, C. (1982). Arkeoloji. T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı Yayınları, Ankara.
- Baykara, T. (1974). İzmir Şehri ve Tarihi. Ege Üniversitesi Arkeoloji Enstitüsü Yayınları, İzmir.
- Bayrak, M. O. (1994). Türkiye Tarihi Yerler Klavuzu. İnkılâp Kitapevi, İstanbul.
- Bayrak, M. O. (1997). Türkiye Tarihi Yerler Kılavuzu. İnkılâp Kitapevi, İstanbul.
- Bayrakdar, B., Kucak, B., Karabulut, İ., Ege, İ. ve Öcal, M. (2017). Osmanlı Arşiv Belgeleri Işığında Bergama Zeus Sunağı'nın Berlin'e Götürülüşü Hakkında Bazı Düşünceler. Çağdaş Türkiye Tarihi Araştırmaları Dergisi, 17 (34), 43-67.
- Bean, G. (1997). Eski Çağda Ege Bölgesi. Arion Matbaacılık, Ankara.
- Bosh, C. (1942). Bergama Kral Hanedanının Seceresi. Maarif Matbaası, İstanbul.
- Cumhuriyet (2023). Alman Müsteşar: Zeus Sunağı İade Edilmeli. <https://www.cumhuriyet.com.tr/cumhuriyetin-egesi/almanya-mustesar-zeus-sunagi-iade-edilmeli-2018277> (Erişim Tarihi: 10.03.2023).
- Çavdar, K. (1986). İzmir. Bilgehan Basımevi, İzmir.
- Darkot, B. (1995). Ege Bölgesi Coğrafyası. Edebiyat Fakültesi Matbaası, İstanbul.
- Erdemgil, S. (1988). Efes. Net Turistik Yayınları San. ve Tic Aş., İstanbul
- Ersoy, B. (1991). İzmir Hanları. Atatürk Kültür Dil Tarih Kurumu. Atatürk Kültür Merkezi Yayınları, Sayı: 49, Ankara.
- Evliyaoğlu, S. (1996). Türkiye Turizm Coğrafyası ve Türkiye Coğrafyası'nın Anahatları, Ankara.
- Gül, Y. (1998). Antik Kentler. Okullar Yayınevi, İzmir.
- Gültekin, H. (1951). İzmir Agorası. İhsan Gümüşayak Matbaası, İzmir.
- Günaltay, Ş. (1946). Yakın Şark II. Türk Tarih Kurumu Yayınları, Ankara.
- Herodotos (1991). Herodot Tarihi. Remzi Kitapevi, İstanbul.
- Homer (1998). İlyada. Can Kitapevi, İstanbul.
- İzmir Büyükşehir Belediyesi (2010). Bergama Oratoryosu. Kültür Sanat. https://kultursanat.izmir.bel.tr/Sayfalar/Etkinlik_Ayrinti.aspx?Etkinlik=bergama-oratoryosu-6060sunagin-gozyaslari6060 (Erişim Tarihi: 10.03.2023).
- Kalemci, M. (1998). Görkem Zirvesi Bergama. Atlas Dergisi Sayı: 66. Doğan Ofset Yayınevi, İstanbul.
- Ksenophon (1984). Anabasis (Onbeşlerin Dönüşü), Sosyal Yayınları, İstanbul.
- Lloyd, S. (1998). Türkiye'nin Tarihi. Nurol Matbaacılık, Ankara.
- Mansel, A. M. (1988). Ege ve Yunan Tarihi. Türk Tarih Kurumu Basımevi, Ankara.
- NTV (2021). Zeus Sunağı'nı Geri Getirmek İçin İzmir'den Büyük Hamle. <https://www.ntv.com.tr/sanat/zeus-sunagini-geri-getirmek-icin-izmir-den-buyuk-hamle,Zms87ZXrpUamXN8TmOHYGw> (Erişim Tarihi: 10.03.2023)
- Soykan, F. (1994). Ege Coğrafyası Dergisi. Ege Üniversitesi Edebiyat Fakültesi, İzmir.
- Strabon (1993). Antik Anadolu Coğrafyası. Arkeoloji ve Sanat Yayınları, İstanbul.
- T. C. Karayolları Genel Müdürlüğü (1994). Karayolları 2. Bölge İçindeki Trafik Hacim Yoğunlukları. İzmir.
- Taşkın, S. (1993). Sürgündeki Zeus. Bergama Belediyesi Kültür Yayınları, İzmir.
- Taşkın, S. (1997). Mysia ve Işık İnsanları. Sel Yayıncılık, İstanbul.
- Taşkın, S. (2017). Zeus Sunağı. Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi, 36(1-2), 379-387.
- Tekin, O. (1992) Antik Numizmatik ve Anadolu. Kanaat Matbaası, İstanbul.
- Toksöz, C. (1959) Bergama Tarihi ve Arkeoloji. Ayyıldız Matbaası, Ankara.
- Türk Hukuk Kurumu (2021). Zeus Sunağının Türkiye'ye İadesi. <https://www.turkhukukkurumu.org.tr/sitemizde-yazilar/519-zeus-sunagi-nin-turkiye-ye-iadesi.html>, (Erişim Tarihi: 10.03.2023).
- Türkoğlu, S. (1978). Efes'in Öyküsü. Bilgehan Matbaası, İzmir.
- Umar, B. (1979). İonia. Ak Yayınları, İstanbul.
- Umar, B. (1984). Mysia. Akbank Yayınları, İstanbul.

Umar, B. (1999). İlk Çağda Türkiye Halkı. İnkılâp Kitapevi, İstanbul.

Yener, Ş. (1998). Anadolu Destanı Türkiye Gezi Rehberi. Asır Matbaacılık, İstanbul.

SİNEMADA POSTMODERN ANLATININ BİLEŞENLERİNİ MULHOLLAND ÇIKMAZI ÜZERİNDE ÇÖZÜMLEMEK

Erke KESOVA

Marmara University, Faculty of Communication, Department of Radio, Cinema and Television

ORCID ID: 0000-0003-1070-3263

ÖZET

Sinemanın kendinden önce ortaya çıkmış edebiyat ve resim gibi sanatlara benzer şekilde gerçeklikle kurduğu ilişki üzerinden tanımlanan bir yönü vardır. Sinema, ilk başta edebiyat ve resimdeki gibi Rönesans ve Antik Yunan'dan kök alan sanatın anlattığı nesneyi olduğuna en yakın şekilde yansıtmayı amaç edinen bir yaklaşım edinmiştir, bu yaklaşım klasik anlatı olarak adlandırılmıştır. Daha sonra ise nesneyi gerçekte olduğuna yakın şekilde yansıtmamanın bir yanılsama yaratacağı düşüncesinden hareketle sanatçının algıladığı gerçeklik ve filmlerin de bir insan yarattığı olduğunu ifşa edecek biçimde ortaya çıkışı modern anlatı olarak adlandırılmıştır. Gerçekçiliğin daha ileri boyutlarda eleştirisi ise hem modern anlatının devamı hem de yeni bir eşğin temsilcisi olarak postmodern anlatı olarak adlandırılmıştır. Postmodern anlatının çeşitli kuramcılar tarafından tüm sanatları kapsayabilecek birtakım karakteristikleri tespit edilebilmektedir. Daha önce gerçekleşmiş eseri eleştirel olarak taklit eden parodi, daha az eleştirel olarak taklit eden pastiş, geçmişte üretilene duyulan özlem bakımından nostalji, uyumsuz öğeleri aynı filmde yansıtmaya açısından kolaj, farklı türleri bir araya getirme açısından melezleşme, gerçekçiliğin yitimini bir kaos düzeyine ulaştıran şizofreni ve izleyicisiyle oyun oynayan tavrı nedeniyle oyunculluk bu kavramlar arasındadır. Yönetmen David Lynch'in 2001 yılında çektiği Mulholland Çıkmazı adlı filmi postmodern anlatının karakteristikleri arasında görülebilecek parodi, pastiş, nostalji, kolaj, melezleşme, şizofreni ve oyunculluk kavramlarını gerek görsel detayları gerekse olay örgüsüyle ortaya çıkaran zengin içeriğiyle dikkat çekmektedir. Mulholland Çıkmazı, nitel araştırma yöntemlerinden biri olan içerik analizi yöntemiyle çözümlenirken aynı zamanda postmodern anlatı ve postmodern anlatının sinemadaki yansıması üzerine bir tartışma ortamı yaratacağı öngörülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Pastiş, Parodi, Postmodern Anlatı, Mulholland Çıkmazı

ANALYZING THE COMPONENTS OF POSTMODERN NARRATIVE IN CINEMA ON MULHOLLAND DRIVE

ABSTRACT

Cinema has an aspect that is defined through the relationship it establishes with reality, like the arts such as literature and painting that emerged before it. At first, cinema has adopted an approach that aims to reflect to object of art, which is rooted in the Renaissance and Ancient Greece, as in literature and painting as closely as it is, this approach is called classical narrative. Later, based on thought that this would create an illusion, the reality

perceived by the artist and its emergence in a way to reveal that the movies were also human creations was named as modern narrative. Further criticism of realism is called postmodern narrative as both the continuation of modern narrative and the representative of a new threshold. Some characteristics of postmodern narrative that can cover all arts can be determined by various theorists. Parody refers to critically imitating the previously realized work, pastiche refers to less critically imitating the previously realized work, nostalgia refers to the nostalgia for what was produced in the past, collage refers to reflecting incompatible elements in the same film, hybridization refers to bringing different genres together. While schizophrenia refers to loss of realism reaching the level of chaos, acting is among these concepts due to the attitude of playing games with the audience of these films. Director David Lynch's *Mulholland Drive* shot in 2001, draws attentions with its rich content reveals the concepts of parody, pastiche, nostalgia, collage, hybridization, schizophrenia and acting, which can be seen among the characteristics of postmodern narrative, with both visual details and plot. While *Mulholland Drive* is analyzed with the content analysis method, which is one of the qualitative research methods, it is predicted that it will also create a discussion environment on the reflection of postmodern narrative and postmodern narrative in cinema.

Keywords: Pastiche, Parody, Postmodern Narrative, *Mulholland Drive*

YEREL BASINDA ÇIKAN KADINA ŞİDDET HABERLERİNİN ANALİZİ: ÖZGÜR KOCAELİ, KOCAELİ GAZETESİ VE DEMOKRAT KOCAELİ GAZETESİ ÖRNEĞİ

Dr. Öğr. Üyesi Çiğdem ÇALAPKULU

Sakarya University, Faculty of Art, Design and Architecture, Department of Visual Communication Design Esentepe Campus

ORCID ID:0000-0002-3423-0440

Furkan ABAY

Sakarya University, Department of Communication Sciences, Communication Sciences Esentepe Campus

ORCID ID:0009-0009-3719-5052

ÖZET

Günümüz Türkiye’inde karşılaşılan en büyük sorunlardan biri olan kadına yönelik şiddet, çözülmeyi bekleyen problemlerin arasında yer almaktadır. Şiddet; bilinçli bir şekilde karşıdaki kişiye üstünlük kurmak amacıyla, sözlü, yazılı, cinsel, fiziksel ve psikolojik hareketlerin açığa çıkması olarak tanımlayabiliriz. Kadına yönelik şiddet ise; toplum içerisindeki varlığını sürdürebilmesi için gerekli olan ekonomik ve sosyal haklarının elinden alınması ile birlikte her türlü fizyolojik ve psikolojik davranışların tümü olarak adlandırabiliriz. Toplumda cinsiyet ayrımı nedeniyle kadınlar; eşleri, sevgilileri, yakınları ya da hiç tanımadığı erkekler tarafından çok sık bir şekilde şiddete maruz kaldıkları gözlemlenmiştir. Türkiye’de ulusal çapta yayın yapan medya kanalları ve yazılı basın organları kadına yönelik şiddet olgusuna yönelik çok fazla dikkat çekmişler ve akademik alanda birçok araştırmaya konu olmuşlardır. Ancak yerel basınında yer alan kadına yönelik şiddet haberleri araştırmalarda çok az rastlanmaktadır. Aslında bu durum çalışmanın nihai amacını oluşturmaktadır. Doküman incelemesi yöntemi bu çalışmada kullanılacak olan araştırma yöntemidir. Diğer adı belgesel tarama olan doküman analizi, mevcutta bulunan kayıt ve belgelerin incelenerek veri elde edilme işlemidir. Doküman analizi, belli bir hedef doğrultusunda elde edilen kaynakların çok iyi bir şekilde sentezlenerek sonuca varılmasını kapsamaktadır. Kocaeli ili yerel basının üç lokomotif gazetesi olan Özgür Kocaeli, Demokrat Kocaeli ve Kocaeli Gazetesi’nde ve internet sayfalarında yer alan kadına yönelik şiddet haberlerinin biçim ve içerik olarak sunuluşu, medyanın etik ve ahlak kuralları mekanizmasının işleyiş şekli incelenmiş, medyanın kamuoyunu bilgilendirirken erkek hegemonya bir bakış açısı ile haber yapıldığı bu araştırma içinde gözlemlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Şiddet, Kadına Yönelik Şiddet, Yerel Basın, Özgür Kocaeli, Demokrat Kocaeli, Kocaeli Gazetesi.

ANALYSIS OF THE NEWS ON VIOLENCE AGAINST WOMEN IN LOCAL PRESS: OZGUR KOCAELİ, KOCAELİ NEWSPAPER AND DEMOKRAT KOCAELİ NEWSPAPER EXAMPLE

ABSTRACT

Violence against women, one of the biggest problems encountered in today's Turkey, is among the problems waiting to be solved. Violence; We can define it as the manifestation of verbal, written, sexual, physical and

psychological movements in order to consciously dominate the other person. Violence against women is; We can call it all kinds of physiological and psychological behaviors together with the taking away of the economic and social rights necessary for its existence in the society. Women due to gender discrimination in society; It has been observed that they are frequently exposed to violence by their spouses, lovers, relatives or men they have never met. In Turkey, national media channels and print media have drawn a lot of attention to the phenomenon of violence against women and have been the subject of many academic studies. However, news of violence against women in the local press are very rare in research. In fact, this situation constitutes the ultimate aim of the study. The document review method is the research method that will be used in this study. . Document analysis, also known as documentary scanning, is the process of obtaining data by examining existing records and documents. Document analysis consists of synthesizing the resources obtained in line with a certain goal in a very good way and reaching the conclusion. The presentation of news on violence against women in the form and content of the three leading newspapers of Kocaeli province, Özgür Kocaeli, Demokrat Kocaeli and Kocaeli Newspapers and their internet pages, the functioning of the mechanism of ethical and moral rules of the media were examined, and a view of male hegemony while informing the public of the media. It was observed in this research that the news was made from the angle of view.

Keywords: Violence, Violence Against Women, Local Press, Özgür Kocaeli, Demokrat Kocaeli, Kocaeli Newspaper.

GİRİŞ

Her toplumda uygulama şekli olarak farklılıklar gösterse de şiddet evrensel bir kavramdır. İnsanlığın varoluşundan itibaren varlığını hissettiren, yaşamımızda her an var olan, cinsellik ve saldırganlık olmak üzere en temel iki duygudan beslenerek zamanla daha da artan ve önlenemeyecek şiddet, bireyi ve toplumu fiziksel, duygusal ve sosyal olarak etkileyen bir olgu olarak karşımıza çıkmaktadır (Baş, 2021, s.8).

Şiddet

Türk Dil Kurumu (TDK) (2011) Türkçe Sözlüğünde şiddet, “Karşıt görüşte olanlara, kaba kuvvet kullanma” olarak tanımlanmaktadır (s.2223). Polat’a göre (2001, s.3) şiddet; cinayet, darbe ve etkili eylem, savaş, baskı, suçluluk, terörizm vb. tüm kavramları kapsayan eylemlerin bütünüdür. Fransızcada şiddet (violence) kişilere baskı uygulayarak: güç ve baskı uygulayanın istediği bir şeyi yapmak ya da yaptırmaya zorlama olarak ifade edilmektedir (Kocacık, 2001, s.2).

Coğrafi anlamda sınır tanımayan, ekonomik anlamda gelişmişlik düzeyine ve eğitim düzeyine bakılmaksızın tüm dünya ülkelerinde ve kültürlerinde görülen

şiddet, ülkemizde de önemli bir toplumsal sorundur (Gökkaya, 2009, s. 167). Toplumda yaşanan şiddet olaylarında, sosyo-kültürel açıdan belirli düzeye ulaşmış kişilerin de şiddetin mağduru ya da şiddeti uygulayan bireyler olabileceği unutulmamalıdır. Şiddete yol açan birçok etken var olmakla birlikte, ne yazık ki gün geçtikçe hayatımızda daha sık yer almaya başlamıştır. Böylece toplumda şiddete karşı duyarsızlaşma ve şiddeti normal bir durum gibi karşılama söz konusudur. Şiddet, ülkemizde çoğu zaman bireysel bir suç olarak ele alınsada, artık söz konusu bu kavramın toplumsal bir boyuta ulaşmış olduğu da göz önünde bulundurulmalı ve gerekli toplumsal çalışmalar yapılmalıdır. Gelenek görenek, aile yapıları gibi faktörlerin şiddeti neden meşrulaştırdığı sorusu üzerinde durularak, çözüm yolları yaratılmalıdır (Yücel, 2018, s.5).

Kadına Yönelik Şiddet

Kadına yönelik şiddetin birçok tanımı olmakla birlikte bütün tanımlar, kadın şiddetinin toplumsal bir sorun olarak, kadının insan haklarının ihlali olduğu noktasında birleşmektedir (Baş, 2021, s.15). Kadına şiddet; sosyal bir vaka, hukuken bir suç ve ahlaken bir sorun olup, toplumsal yaşamın her alanında ve hemen her aşamasında görülebilmektedir (Çalışkan, 2019, s.222). 1993 tarihli Birleşmiş Milletler (BM) bildirgesinde kadına yönelik şiddet şu şekilde tanımlanmaktadır: “İster kamusal isterse özel yaşamda meydana gelsin, kadınlara fiziksel, cinsel, psikolojik acı veya ıstırap veren ya da verebilecek olan cinsiyete dayalı bir eylem uygulama ya da bu tür eylemlerle tehdit etme, zorlama veya keyfi olarak özgürlükten yoksun bırakmadır” (Tatlıoğlu, 2014, s.116). Kadına şiddet vakaları birçok alanda olmakla birlikte, genel itibariyle, fiziksel, sözel, ekonomik, cinsel ve duygusal olarak kategorize edilebilir. Bu şiddet eğilimlerinden, kadınların en fazla maruz kaldıkları şiddet türü ise fiziksel şiddettir (Güler ve Tel, 2005, s.53). Gelişmiş ülkelerde de ortalama olarak %19 ve %45 değer aralıklarında kadına şiddet vakalarının görüldüğü bilimsel araştırmalarla ortaya koyulmuş bir gerçekliktir. Gelişmekte olan ülkelerde ise bu oran %30 ve %60 değer aralıklarında görülmektedir. Bu durum şiddet vakalarında ekonomik göstergelerin etkili olduğunu ancak, sosyo-ekonomik verilerin vakaların nedenlerini tek başına açıklama aşamasında yetersiz kaldığını ispatlamaktadır (Heise ve Germain, 1994, s. 5-10). Dünya’da, 1980 yılından itibaren kadına karşı şiddete yönelik araştırmalar yoğunlaşmaya başlamıştır. Tüm Dünya’da olduğu gibi, Türkiye’de de 1980’li yıllarda kadına şiddet ve kadın cinayeti vakaları, medyadaki temsil biçimi göz önünde bulundurularak irdelenmeye başlanmış ve 90’lı yıllardan itibaren araştırmalar hissedilir ölçüde artmıştır (Dursun, 2010, s.20).

Yerel Basın

Günümüz koşulları çerçevesinde gazeteler, çok geniş alanlara dağıtım yapabildikleri ve bu amaçla yayınladıkları gibi, belirli bir yöre halkına ulaşmak ve o yörenin yerel konularıyla ilgilenmek gayesiyle de yayınlanmaktadır. Bu bağlamda, belirli bir yörede yayınlanan basın, yerel basın olarak adlandırılmakta ve

yerel kamuoyuna yönelik hareket alanı içindeki iletişim araçları, topyekûn olarak yerel basın adı ile nitelendirilmektedir (Bodur, 1997, s. 38).

Gürcan ve Yüksel (2001, s. 7), yerel basını; “Ülke geneli yerine daha dar dağıtımla bir ya da birkaç il/ilçedeki okura ulaşan, belirli il ya da bölgeye ilişkin haberlerin yoğunlukta bulunduğu basılı periyodik yayınların bütünü” olarak tanımlamakta ve yerel basın örneklerinde il, ilçe ya da bölgelere yönelik sorunların gündeme getirilip tartışıldığını ifade etmektedirler. Kayacan (1996: 74), yerel basını, demokrasiye mahallî düzeyde katkıda bulunmak, yerel sorunları araştırmak ve aktarmakla görevli kurumlar olarak nitelendirirken; yerel basını, yerel yönetimler için vazgeçilmez bir teminat ve yerel gazeteleri de ülke demokrasinin temel taşları olarak göstermektedir. Bu niteliklerin yanı sıra yerel basın, yaygın basının fazlaca ilgilenemediği ya da üzerinde fazla durmadığı yerel haber, sorun ve yorumlar dışında, en basit biçimde yöredeki faaliyetler, sinema programları, nöbetçi eczaneler, bölgesel hava durumu, yöreye özgü çeşitli sosyal, siyasal ve doğal olayların zamanı, yeri, içeriği gibi hususları duyurarak da vazgeçilmez bir hizmet sunmakta ve böylelikle yöre halkının günlük yaşamını düzenlemesine katkıda bulunmaktadır (Yüksel, 1992, s. 61).

Özgür Kocaeli Gazetesi

19 Eylül 1991 yılında yayın hayatına başlayan Özgür Kocaeli Gazetesi, basılı yayın ve internet gazeteciliğinde Kocaeli'nin Amiral gemisi olarak, otuz yılı aşkındır bulunduğu yerin nabzını tutmaya devam etmektedir.

Kocaeli Gazetesi

1975 yılında kurulan Kocaeli Gazetesi, kırk altı yıldır faaliyet gösteren yerel basın organıdır. Rakip firmada çalışan birçok gazeteci burada yetişmiştir. Kocaeli'nde faaliyet gösteren en köklü gazete olma özelliğini devam ettirmektedir.

Demokrat Kocaeli Gazetesi

Kocaeli'nde faaliyet gösteren yerel gazetelerden biri olan Demokrat Kocaeli Gazetesi, tiraj olarak bölgede en çok satan üçüncü gazete olma özelliği ile dikkat çekmektedir.

BULGULAR VE YORUMLAR

Bu araştırmada, 2021 yılında Kocaeli'nde yaşanan Seyhan Gözel ve Nebahat Er cinayetleri eleştirel söylem analiz kuramına göre incelenmiştir.

1.Seyhan Gözel Cinayeti Haberlerinin Söylem Analizi

Haberlerin ilk olarak makro yapısal özellikleri incelenmiştir.

1.a. Tematik Yapılar, Başlıklar, Spotlar ve Haber Girişi

Araştırma konusu bağlamında seçilen Seyhan Gözel cinayeti haberlerinin başlıkları şu şekildedir.

“*Bir kadın daha cinayet kurbanı*”, (Özgür Kocaeli Gazetesi- 29.10.2021)

Haberin başlığı ele alındığında, toplumda var olan bir sorunun çözülemediğine dem vurulmuştur. Haberin birinci sayfada siyah tema ile verilmesi önemli bir ayrıntıyı oluşturmaktadır. Spot başlık kısmında yer alan “ticari taksi içinde silahla öldürüldü” ibaresi kadına yönelik şiddetin kapalı mekanlardan çıkarak kamuoyunun ortak kullanım alanlarında da yaşandığını gözler önüne sermektedir.

“*Sevgilisini takside öldürüp emniyete götürdü*”, (Kocaeli Gazetesi- 28.10.2021)

Haberin başlığı dikkate alındığında, katilin işlemiş olduğu suçu meşrulaştırma eylemi olduğu görülmektedir. Katilin olayın ardından polise teslim olması iyi niyet göstergesi gibi kabul edilmiştir.

“*Sevgilisini öldürüp kendini taksiyle emniyete bıraktırdı*”, (Demokrat Kocaeli Gazetesi- 28.10.2021)

Haberin başlığına baktığımızda, kadın cinayetinden ziyade katilin kendisini emniyete bıraktırması hususu daha önemli bir ayrıntı gibi gösterilmiştir. Haberin spot kısmında şiddetin tabanca ile gerçekleştirildiğinden bahsedilmesi toplumda var olan şiddet eğilimine destek olmaktadır.

Haberlerin mikro yapısal özellikleri incelenmiştir.

1.b. Sözcük Seçimleri ile Yan Cümleler Arasında Anlam İlişkilerinin Kurulması ve İmler

Özgür Kocaeli Gazetesi’nde yer alan haberde, kendisinden ayrılmak istediğini söyleyen kadının vurularak öldürülmesi sıradan bir durummuş gibi lanse edilmesi şiddeti meşrulaştırmaktadır. Katilin “*Bırak ölürse ölsün. Sen emniyete götür bizi*” kelimelerini sarf etmesi bir kadının hayati değerinin olmadığını göstermektedir. Kocaeli Gazetesi’nde yer alan haberde, hemen hemen bir önceki gazetede yer alan ifadelere yer verilmiştir. Olayın farklı boyutları ele alınmamıştır. Demokrat Kocaeli Gazetesi’nde yer alan haberde ise “Bırak ölürse ölsün. Sen emniyete götür bizi” kelimeleri burada da kendine yer bulmuştur. Diğer gazetelerden farklı olarak cenazenin Gölcük Necati Çelik Hastanesi morguna götürüldü bilgisine yer verilmiştir.

1.c. Haberin Nedensellik İçinde Kurulması

Özgür Kocaeli Gazetesi’nde yayınlanmış olan haber metninde genel olarak katil hakkında bilgiler verilmiştir. Katilin cinayetin yaşandığı günün öncesinden İstanbul’dan Kocaeli’ne gelerek bir otelde kaldığından, ticari bir taksi ile sevgilisini evinden aldığından bahsederek cinayet hikâye formatına dökülmüş ve kamuoyuna sunulmuştur. Uzman görüşüne yer verilmeyerek bireysel bir vaka şeklinde aktarılmış ve kadın cinayetlerinin toplumsal yönüne bakılmamıştır. Kocaeli Gazetesi’nde yer alan haberde, iddialar üzerinden haber metni

oluşturulmuştur. Katilin üzerinde silah bulundurulması normal bir durum olarak karşılanmaktadır. Cinayet sebebinin tartışmadan meydana geldiğini aktarması, kadının yaşama özgürlüğünün elinden alınması için olağan bir durum gibi gösterilmiştir. Ayrıca uzman görüşüne yer verilmemiş, bireysel bir vaka şeklinde sunulmuş ve kadın cinayetlerinin toplumsal yönüne bakılmamıştır. Demokrat Kocaeli Gazetesi'nde yer verilen haberde ise cinayete kurban giden kadının başından vurulduğunu belirterek şiddetin en acımasız halini kayıtsızca göstermektedir. Şiddete meyilli olan toplumun, potansiyel katil olma niteliğe taşıyan kişilere yol gösterici bir yöntemde bulunmaktadır.

2.Nebahat Er Cinayeti Haberlerinin Söylem Analizi

Haberin ilk olarak makro yapısal özellikleri incelenmiştir.

2.a. Tematik Yapılar, Başlıklar, Spotlar ve Haber Girişi

Araştırma konusu bağlamında seçilen Nebahat Er cinayetinin haber başlıkları şu şekildedir.

‘Kocaeli’de bir kadın cinayeti daha! Bıçaklanarak öldürüldü’, (Özgür Kocaeli Gazetesi- 16.12.2021)

Haberin başlığına bakıldığında kadına yönelik şiddetin devam ettiğini, bu haberin diğer şiddet haberlerinden farklı olduğunu belirtmek için “Bıçaklanarak öldürüldü” ifadesine yer verilmesi aslında gazetenin tirajını arttırmak olduğu, okurların bu habere ilgi çekeceğini düşünerek atılmıştır.

“Önce cinayet işleyip, sonra yaşamına son veren temizlik işçisi defnedildi.”, (Kocaeli Gazetesi- 17.12.2021)

Haberin başlığı ele alındığında sıradan bir intihar vakası gibi değerlendirilmektedir. Fakat haberin spot kısmında *“gönül ilişkisi yaşadığı Nebahat Er’i öldüren”* kısmı kadın cinayeti olduğunu belirtmektedir. *“canına kıyan temizlik işçisi son yolculuğuna uğurlandı”* ifadelerine yer verilmesi, yaşanan kadın cinayetinin üstünün örtülmeye çalışıldığının bir göstergesidir. Kadının bir kez daha Türk toplumunda değersiz olduğu algısı yapılmıştır.

‘Nebahat Er’in sır ölümünde şoke eden gelişme!’, (Demokrat Kocaeli Gazetesi- 17.12.2021)

Haberin başlığında yer alan ifadelerle baktığımızda, gerçekleşmiş olan kadın cinayetinin gizemli yönü ortaya çıkarılmak istenmiştir. Haberin spot kısmında *“35 yaşındaki Nebahat Er evinde boğazı kesilmiş halde ölü bulunmuştu”* ibaresi şiddetin boyutlarını ayrıntıları ile anlatarak toplumda şiddete meyilli bireylere yol gösterici bir fayda sağlamaktadır.

Haberlerin mikro yapısal özellikleri incelenmiştir.

2.b. Sözcük Seçimleri ile Yan Cümleler Arasında Anlam İlişkilerinin Kurulması ve İmalar

Özgür Kocaeli Gazetesi'nde yer alan haberde, *“Nebahat Er'in boğazındaki kesik nedeniyle”*, *“bıçakta bulundu”* gibi ifadeler yer verilmesi şiddetin boyutlarını gösterilmeye çalışılmış olsa da kamuoyuna kötü örnek olmuştur. *“bir süre önce eşinden ayrıldığı öğrenildi”* ibaresi ise eşinden ayrılan kadınların ölmeye mahkûm olduğu iması apaçık bir şekilde yapılmıştır. Kocaeli Gazetesi'nde yer alan haberde, *“gönül ilişkisi yaşadığı Nebahat Er'i öldürdüğü”* ifadesi ölen kadının değersiz bir konuma konulduğu, bir obje gibi görüldüğünü kanıtlanmaktadır. *“Cenaze törenine, Serçe'nin yakınlarının yanı sıra Körfez Belediyesi Başkanı Şener Söğüt de katıldı”* cümlesi ise ölen bir kadının belediye çalışanı tarafından öldürülmesi önemsenmeyerek, katilin ölümü yüceltilmiştir. Demokrat Kocaeli Gazetesi'nde yer alan haberde ise, *“Nebahat Er'in dün silahla intihar eden ödüllü belediye işçisi 47 yaşındaki Celal Serçe ile bağlantısı ortaya çıktı”* cümlesinden cinayete kurban giden kadından ziyade intihar eden Serçe'nin ölümüne vurgu yapılmıştır. Ayrıca *“ödüllü belediye işçisi”* ifadesi ile cinayeti işleyen kişiyi mağdur olarak gösterme çabası vardır.

2.c. Haberin Nedensellik İçinde Kurulması

Özgür Kocaeli Gazetesi'nde yayınlanan haber metninde genel olarak öldürülen kadın hakkında bilgiler verilmiştir. Cinayetin nasıl işlendiği bilinmez iken ölen kişinin vücudundaki kesiklerden yola çıkarak tahminler yapılmaya çalışılmıştır. Son olarak cinayete kurban giden kadının eski eşinden bir sene önce boşandığı belirtilerek ölüm bir nedene bağlanmaya çalışılmıştır. Kocaeli Gazetesi'nde yer alan haber metninde, katil hakkında bilgiler verilmiştir. Katilin ilişki yaşadığı bir kadını öldürmesi önemsenmediği gibi sırf belediye çalışanı olduğundan, cenaze namazının kılındığı mevki, kimlerin katıldığı ve devlet erkanından yöneticilerin bulunması faktörlerinden bahsedilerek kadın cinayeti meşrulaştırılmıştır. Demokrat Kocaeli Gazetesi'nde yer alan haber metninde ise katil hakkında ayrıntılı bilgi verilmiştir. Haberin dayanak noktası kadın cinayeti değil, intihar eden belediye işçisi üzerine kurulmuştur. Ataerkil bir düşünce yapısı haberin tüm metnini kapsamaktadır.

SONUÇ

Kocaeli yerel basını tarafından ele alınmış olan kadına yönelik şiddet ve cinayet haberlerinde cinsiyetçi bir dil kullanımı görülmüştür. Kullanılmakta olan cinsiyetçi dil ile birlikte kadın cinayetleri meşrulaştırılarak ataerkil bir düşünce yapısı hakimdir. Mercek altına alınan iki olayda da kadın haklarına yer verilmemiş, yerel medya tarafından kadın cinayetleri toplumsal bir sorun olarak değil bireysel bir vaka olarak ele alınmıştır. Araştırma konusu olan yerel medya haberleri medyanın cinsiyetçi bir yaklaşımda bulunduğunu göstermektedir. Kadına şiddet olayları ve kadın cinayetleri haberleri yerel medya tarafından meşrulaştırdığını, kadın hakları ile ilgili bilgilerin bulunmadığı ve hiçbir haberde herhangi bir uzman tarafından görüş öneri alınmadığı çok bariz bir şekilde görülmektedir. Araştırma için seçilen üç örneklem gazetede de tarafsızlık ilkesi hâkim iken, medyanın

etik ve ahlaki değerlerinin yok sayıldığı, tiraj kaygısı nedeniyle haberlerin içeriğinde değişikliklerin olduğu düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- Baş, A.Ş. (2021). Türk televizyon dizilerinde kadına yönelik şiddet: Sen Anlat Karadeniz örneği. (Yayınlanmış yüksek lisans tezi). T.C. Maltepe Üniversitesi.
- Bodur, F. (1997). Yerel basında yönetim ve örgüt yapısı, Anadolu Üniversitesi Açıköğretim fakültesi yayınları.
- Çalışkan, M. (2019). İstanbul'da kadına şiddet ve kadın cinayeti vakalarına yönelik, nicel-nitel bir inceleme, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi sosyal bilimler dergisi, 19(1).
- Dursun, C. (2010). Kadına yönelik şiddet karşısında haber etiği, Fe dergisi, 2(1), s.20.
- Gökkaya, V.B. (2009). Türkiye'de şiddetin kadın sağlığına etkileri, Cumhuriyet Üniversitesi iktisadi ve idari bilimler dergisi, 10(2), s.167.
- Güler, N. ve Tel, H. (2005). Kadının aile içinde yaşanan şiddete bakışı, Cerrahpaşa Üniversitesi Tıp fakültesi dergisi, 27(2), s.53.
- Gürcan, H.İ. ve Yüksel, E. (2001). Habercinin el rehberi, Anadolu Üniversitesi Açıköğretim fakültesi yayınları.
- Heise, L. ve Germain, A. (1994). Violence Against Women: The hidden health burden, The World Bank discussion papers, akt. Çalışkan, M. (2019). İstanbul'da kadına şiddet ve kadın cinayeti vakalarına yönelik, nicel-nitel bir inceleme, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi sosyal bilimler dergisi, 19(1).
- Kayacan, İ. (1996). Basınıımızın Anadolu cephesi, Ece yayınları.
- Kocacık, F. (2001). Şiddet olgusu üzerine, Cumhuriyet Üniversitesi iktisadi ve idari bilimler dergisi, 2(1), s.2.
- Polat, O. (2001). Çocuk ve şiddet, Der yayınları.
- Tatlıoğlu, K. (2014). Kadına yönelik şiddetle mücadele ulusal eylem planı 2012-2015'in genel bir değerlendirilmesi, KMÜ sosyal ve ekonomik araştırmalar dergisi, 16(1), s.116.
- Türk Dil Kurumu Türkçe sözlük. (2011). Atatürk Kültür, Dil ve Tarih Yüksek Kurumu Türk Dil Kurumu yayınları, s.2223.
- Yücel, G. (2018). Kocaeli yerel basınında kadına yönelik şiddet haberlerinin söylemi, (yayınlanmış yüksek lisans tezi). Kocaeli Üniversitesi.
- Yüksel, İ. (1992). Habercilikte devlet tekeli ve Anadolu basını yerel basın kurultayı bildiriler, yerel basın kurultayı dizisi, Çukurova gazeteciler cemiyeti yayınları.

OSMANLI DÖNEMİ VALİDE SULTAN KÜLLİYELERİNDE ERKEN DÖNEMDEN MODERNLEŞME SÜRECİNE GEÇİŞTE DARÜŞŞİFA VE HASTANE YAPILARI

Hümevra KEPEZKAYA

Suleyman Demirel University, Faculty of Theology, Department of Islamic History and Arts

ORCID ID: 0000-0002-8577-8000

ÖZET

Osmanlı İmparatorluğu Dönemi'nde haremde, hiyerarşik düzende en üst makamda bulunan valide sultanlar sarayda önemli bir konumda yer almışlardır. Devlet idaresinde ve yönetimde etkin rol oynayan valide sultanlar, elde ettikleri gelirler ve kurmuş oldukları vakıflarla çok sayıda yapı inşa ettirmişlerdir. Hayırsever yönleri ile bilinen valide sultanların gücünü temsil eden külliye, mimari açıdan birbirinden bağımsız birimlerin bir araya gelerek oluşturdukları (cami, hamam, medrese, mektep, imaret, türbe, kütüphane, aşevi, darüşşifa, çarşı, tekke, zaviye) önemli yapı topluluklarıdır. Külliye'nin önemli birimini oluşturan bizzat valide sultanlar tarafından yaptırılan veya vefatları sonrasında adlarına inşa ettirilen darüşşifa ve hastane yapıları sağlık hizmetleri kapsamında büyük önem arz etmektedir. Bu çalışma, Osmanlı Dönemi'nde valide sultanların kurmuş olduğu vakıflar ve vakıf hizmetlerinin genel hatlarıyla ortaya konulmasını hedeflemektedir. Bu bağlamda, İmparatorluğun önemli merkezlerinde inşa edilen, külliyelerde önemli birimleri oluşturan darüşşifa ve hastane yapıları üzerinde durulmuştur. Osmanlı'nın erken ve klasik dönemlerinde darüşşifa, batılılaşma döneminde hastane adını alan sağlık kuruluşları dönemsel açıdan incelenmiştir. Çalışmanın amacına uygun olarak darüşşifa ve hastanelerin sağlık hizmetlerine olan katkıları araştırılmıştır. Sonuç olarak, valide sultan külliyelerinde önemli birimleri oluşturan darüşşifa ve hastanelerin Osmanlı Dönemi'nde önemli bir role sahip olduğu anlaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Valide Sultan, Külliye, Darüşşifa, Hastane

HOSPITAL AND HOSPITAL BUILDINGS IN THE TRANSITION FROM THE EARLY PERIOD TO THE MODERNIZATION PROCESS IN VALİDE SULTAN COMPLEXES IN THE OTTOMAN PERIOD

ABSTRACT

During the period of the Ottoman Empire at the top of the hierarchical order in the harem, the Valide sultans had an essential position in the palace. Valide sultans, who played an active role in the state administration and administration, had many structures built with the income they obtained and the foundations they established. The kulliyes, which represent the power of the Valide sultans, who are known for their philanthropic aspects, are important building communities formed by architecturally independent units (mosque, hammam, madrasah, school, soup kitchen, tomb, library, soup kitchen, hospital, bazaar, lodge, zaviye). Darüşşifa and hospital buildings, which are the critical unit of the complex, were built by the Valide sultans or made in their names after

their death and are of great importance within the scope of health services. This study aims to reveal the foundations and foundation services established by the Valide sultans in the Ottoman Period in general terms. In this context, the hospital and hospital buildings, which constitute the critical units in the kulliyes built in the important centers of the Empire, were emphasized. Health institutions, called darüşşifa in the early and classical periods of the Ottoman Empire, and hospitals in the westernization period, were examined periodically. The study investigated the contributions of hospitals and hospitals to health services. As a result, it has been understood that darüşşifa and hospitals, which constitute basic units in the Valide sultan complexes, had an essential role in the Ottoman Period.

Keywords: Mother Sultan, Complex, Hospital, Hospital

1. GİRİŞ

Valide sultan, Osmanlı Devleti'nde padişah annesinin, sadece oğlunun saltanatı süresince taşıdığı önemli bir unvandır (Deny, 1983). “Mehd-i Ulyâ (Uluçay, 2011), Mehd-i Ulyâ-yı Saltanat” (Akyıldız, 2012) gibi isimlerle anılmışlardır (Uzunçarşılı, 1988). Hiyerarşik düzende devletin üst makamlarında bulunan valide sultanlar, Osmanlı İmparatorluğu Dönemi'nde saltanatın kudretinin kalıcı birer göstergesi olma görevini üstlenmiştir (Peirce, 2008). Siyasi hayatta etkin rol oynayan valide sultanlar hayırsever yönleri ile de ön plana çıkmışlardır. Vakıfların hem kurucusu hem de yöneticisi durumundaki valide sultanlar gelirleri ile çok sayıda yapı inşa ettirmişlerdir. Özellikle kadınların gücünü temsil eden külliye yapıları ile ön plana çıkmışlardır. Bu mimari eserler, işlevsel olmaları yönüyle de önemli yapılar olmuştur. Külliye yapıları; cami, hamam, medrese, mektep, imaret, türbe, kütüphane, aşevi, darüşşifa, çarşı, tekke, zaviye gibi çok sayıda birimden oluşan önemli yapı topluluklarıdır. Mimari açıdan birbirinden bağımsız birimlerin bir araya gelerek oluşturdukları yapılar, banisine ve bulunduğu coğrafyaya göre farklılıklar göstermiştir. Külliye yapılarının inşa edildikleri dönemde, sosyal ve kültürel çok yaygın etkileri olduğu görülmektedir. Ayrıca bu yapılar Osmanlı toplum düzeninin ve yapı geleneğinin önemli bir ögesidir. Hamilik rolünü üstlenen valide sultanlar, banisi oldukları yapılarla yaşamış oldukları dönemlere büyük katkılar sağlamışlardır. Bu bağlamda külliye yapılarının önemli birimlerinden olan darüşşifa ve hastane yapıları sağlık sisteminin gelişimi açısından büyük önem arz etmektedir. Çalışma kapsamında Osmanlı İmparatorluğu'nun erken, klasik ve geç dönem yapı örnekleri üzerinde durulmaktadır. Osmanlı Dönemi'nde valide sultan külliye yapılarında erken dönemde Hafsa Sultan Külliyesi darüşşifası ve klasik dönemde Atik Valide Külliyesi darüşşifası ön plana çıkmaktadır. Batılılaşma döneminde ise önemli bir kurum haline gelen hastane yapıları önem kazanmıştır. Bu bağlamda Bezm-i Alem valide sultan döneminde ilk sivil hastane kurumu niteliğindeki Vakıf Gureba Hastaneleri ön plana çıkmıştır. Bu yapılar, halkın ihtiyacını karşılayan sosyo-kültürel nitelikte yapılar olmuştur. Bu anlamda külliye yapılarının önemli parçası durumundaki darüşşifalar ve batılılaşma

dönemi ile daha kapsamlı bir kurum haline gelen hastane yapıları sağlık hizmetleri kapsamında önemli bir nitelik kazanmıştır.

2. OSMANLI'DA HAREM KURUMU (VALİDE SULTANLAR)

Osmanlı'da harem, kuralları olan güçlü ve hiyerarşik bir kurumdur (Goodwin, 1998-Saz, 1974). Osmanlı Devleti'nde sarayların ve konakların hanımlara tahsis edilen bölümü ve selamlığın mukabili olan harem, sarayın ve bütün devlet protokolünün en başta gelen bölümüdür (Uluçay, 2011). Özel hayatın korunması amacına hizmet etmektedir (Goodwin, 1998). Padişahın divanına yakın olması sebebiyle siyasal bir güç kazanmış ve Osmanlı tarihinde kadınlar saltanatı dönemini başlatmıştır (Alderson, 1988). Osmanlı Sarayı'nda, kuruluş döneminden itibaren kurumsal olarak teşkilatlı bir yapılanma vardır (Uğurlu, 2011). Hiyerarşik düzende en alt kademe olan câriyelikten en üst mertebe olan ustalığa (hasekilik ve vâlîde sultanlık hariç) yükselme söz konusudur. Bu hiyerarşik düzen, kişilerin statü ve rollerinin nasıl şekillendiğini açıkça ortaya koymaktadır. Gündelik hayatın yanı sıra erkeklerin eğitim merkezi Enderun gibi harem de kadınlar için bir nevi eğitim merkezi niteliği taşımaktadır (Alkan, 2016). Harem'de cariyelikten valide sultanlığa kadar yükselebileme şansı olan kadınların, özellikle saray içinde üstlendiği roller kadınların statülerine göre değişiklik göstermektedir (Öztuna, 1986). Bu açıdan harem en itibarlı hanımı padişahın annesi olan vâlîde sultanlardır (Akgündüz, 2011). Devlet protokolünde, padişahın annesi konumundaki kadınlar, şehzadeleri (Öztuna, 2006) tahta çıktıktan sonra vâlîde alayı denilen bir merasimle Eski Saray'dan Topkapı Sarayı'na taşınır ve oğlunun saltanat dönemi süresince harem en yetkili kişisi olurlardı (Uluçay, 2011-Davis, 2009). Valide sultanlar, kendilerine verilen paşmaklık denilen has türünden toprak gelirlerinin dışında darphaneden de belirli miktarda maaş almışlardır (Akyıldız, 2012-Kara, 2010). Ayrıca kendilerine verilen hediye gelirleri de mevcuttur (Jorga, 2005). Büyük servetlere sahip olan kadınlar, gelirlerinin büyük bir kısmını halkın ihtiyaçlarını karşılamak için harcamışlardır. Böylece en üst makamda bulunan Osmanlı hanedan üyelerinin hayırseverliğini, cömertliğini ve ihtişamını ön plana çıkartmışlardır. Güç ve otorite sahibi olan valide sultanlar, sarayın önemli bir temsilcisi olarak adalet, cömertlik, dindarlık gibi nitelikler açısından da örnek olma görevini yerine getirmişlerdir (Demir, 2003).

3. OSMANLI'DA VAKIF KÜLTÜRÜ VE VALİDE SULTANLARIN MİMARİ ALANDAKİ ETKİNLİKLERİ

Osmanlı Dönemi'nde sosyal devlet anlayışına uygun olarak kamu hizmetlerinin büyük bir kısmı vakıflar aracılığıyla yürütülmüştür. Vakıflar, Osmanlı toplumunda yardım ve dayanışma amacına hizmet eden en önemli kurumlardır (Ateş, 1982). Şehirlerin imarı ve toplumsal hizmetlerin gelişmesinde önemli bir rol üstlenmiştir. Bu kapsamda Osmanlı Dönemi'nde sağlık hizmetleri vakıflar aracılığıyla sağlanmıştır (Çizakça, 2006). Osmanlı toplumunda vakıf kuran kişilerin en önemlileri hânedâna mensubu kişiler olmuştur. Hayırseverliğin bir yansıması olan vakıflar, yalnızca erkekler tarafından değil, birçok hanım sultan tarafından da yapılmıştır. Osmanlı

toplumunda kadınlar, kendilerine ait servetlerini diledikleri gibi kullanma hakkına sahip olduklarından vakıf kurmak da en tabii hakları olmuştur. Valide sultanlar, kurdukları vakıflarla hâkimiyeti sağlamış ve meşruiyet kazanmışlardır. Kadın baniler, vakıflar aracılığıyla hem devlet ideolojisine hizmet etme hem de kendi kişisel görünürlüklerini ortaya çıkarma bağlamında vakıf eserleri büyük önem arz etmiştir. Bu bağlamda valide sultanların kurmuş oldukları vakıflar, sağlık hizmetlerinin yürütülmesine olan katkıları bakımından dikkat çekicidir. Ayrıca vakıflar ekonomik yönden de büyük katkılar sağlamıştır. Önemli hizmetlerin sağlandığı külliye birimlerinin gelir ve gider hizmetleri vakıflarca karşılanmıştır. Hiyerarşik düzende haremde en üst konumda yer alan valide sultanlar sosyo-kültürel yönleri ile de ön plana çıkmışlardır. Vâlîde sultanlar, gerek hasekilik gerekse vâlîde sultanlık dönemlerinde biriktirdikleri servetler ve kurmuş oldukları vakıflar aracılığıyla pek çok hayır eseri meydana getirmişlerdir. Medrese, tekke, sıbyan mektebi, dârülhadis, dârülkurrâ, imaret (aşhane, tabhane ve kervansaray), dârüşşifâ ve hamamdan oluşan önemli yapı toplulukları inşa ettirmişlerdir (Akyıldız, 2012). Valide sultanların gücünü temsil eden külliye yapıları, birbirinden bağımsız çok sayıda birimden oluşan önemli yapı toplulukları olmuştur. Külliyelerin önemli birimlerini oluşturan darüşşifa ve hastaneler sağlık hizmetleri açısından büyük önem arz etmektedir. Şifa evi” anlamına gelen darüşşifa sözcüğü, İslam dünyasında hastaneleri ifade etmektedir. “Şifahane, bimarhane, bimaristan” sözcükleri de hastane karşılığı olarak kullanılmıştır. Osmanlı dönemi valide sultan külliyelerinde erken dönemden modernleşme sürecine uzanan süreçte inşa edilen darüşşifalar ve hastaneler ön plana çıkmıştır. “Mehd-i Ulya-yı saltanat” unvanı taşıyan valide sultanların bizzat kendilerinin inşa ettirmiş oldukları veya vefatları sonrasında külliye yapılarına eklenen darüşşifalar ve modernleşme döneminde hastane yapılarının inşası Osmanlı coğrafyasında sağlık hizmetleri bakımından önemli uygulamaları olmuştur. Erken dönemde Manisa Hafsa Sultan Külliyesi Darüşşifası, Klasik dönemde ise Nur Banu Sultan tarafından yaptırılmış olan Atik Valide Külliyesi Darüşşifası ön plana çıkmaktadır. Modernleşme süreci ile birlikte özellikle XIX. Yüzyılda Bezm-i Alem Valide Sultan döneminde darüşşifaların daha kapsamlı bir yapılanma olarak yerini hastanelere bırakmıştır. Osmanlı coğrafyasında sağlık hizmetleri anlamında Gureba hastanelerinin bir nevi eski adı olan darüşşifalar, kimsesiz muhtaç hastalara hizmet vermek için genelde Osmanlı hanedan üyeleri olan (padişahlar, hasekiler, valide sultanlar) tarafından vakıf hizmeti olarak inşa ettirilmiştir. Osmanlı İmparatorluğu döneminde sağlık hizmetlerinin yürütüldüğü bu kurumlar, halka ücretsiz sağlık hizmeti sunulmasını sağlamışlardır. İlk inşa edildikleri dönemlerde yalnızca hastaların tedavi edildiği kurumlar zamanla tıp ilminin tahsil edildiği önemli araştırma merkezleri haline gelmişlerdir.

3.1. AYŞE HAFSA SULTAN KÜLLİYESİ DARÜŞŞİFASI

Ayşe Hafsa Sultan, Osmanlı Dönemi’nde “Mehd-i Ulyâ” unvanını alan ilk vâlîde sultandır (Öztuna, 2014). Manisa’da inşa ettirdiği külliyesi, Sultaniye Külliyelerinin öncüsü konumundadır. Külliye, H.929/M.1523 yılında

inşa ettirilmiştir. Câmi, medrese, tekke, sıbyan mektebi ve imaret birimlerinden oluşmaktadır. Hafsa Sultan'ın vefatından sonra oğlu Kanunî Sultan Süleyman tarafından külliye dârüşşifâ (H.944/M.1539) inşa ettirilmiştir. (Uluçay-Gökçen, 1939-Acun, 1999). Bu bağlamda Osmanlı Dönemi'nde valide sultan külliyelerinde inşa edilen ilk darüşşifa yapısı niteliği taşımaktadır. İhtiyaca binaen veya külliye birimlerinin tamamlanması açısından yaptırılmış olabileceği düşünülmektedir. Medresenin kuzeybatısında yer alan darüşşifa; dikdörtgen planlı, revaksız avlulu bir yapıdır. Farklı büyüklükte odaları bulunmaktadır. Poliklinik hizmetleri ve yataklı tedavinin sağlandığı bir sağlık kuruluşu niteliği kazanmıştır (Alkan, 2014). Baştabip, ikinci tabip, cerrah, vekilharç, kehhâl, sağlık görevleri, hizmetliler ve idari görevliler olmak üzere toplamda 25 personelin çalıştığı önemli bir birimdir (Yavaş, 1997). Sağlık hizmetlerinin verildiği darüşşifa, tıp derslerinin verildiği bir eğitim kurumu niteliği kazanmıştır (Çelebi, 2005). Öğrenciler, dârüşşifâda almış oldukları eğitimle, hocalarının nezâretinde hastaları tedavi etmişlerdir. Ruh hastalarının musikiyle tedavi edildiği ilk sağlık kurumu niteliğinde bir yapıdır (Cunbur, 1987). Hafsa sultan külliyesi dârüşşifâsı, ihtiyaca binaen inşa edilen hastaların tedavisi ve bu tedaviler için gerekli olan ilaç ve teçhizatın sağlanmasıyla dönemin önemli sağlık hizmetinin verildiği tam teşekküllü bir sağlık kurumu olarak faaliyet göstermiştir. Bununla birlikte yetkin kadrosu ve kurumsal yapısıyla tıp eğitiminin verildiği önemli nitelikte bir birim olmuştur (Terzioğlu, 1989). Günümüz sağlık sisteminin Erken Osmanlı Dönemi'nde sağlık hizmetleri kapsamında önemli bir aşamasını oluşturmuştur. Ayrıca Klasik Osmanlı Dönemi'nde, bir sağlık kuruluşu olarak faaliyet göstermiştir. Yapı, 1962-1963 yıllarında restore edilerek Sağlık Müzesine dönüştürülmüştür (Alkan, 2014). Külliye'nin kütüphane kaynaklarından darüşşifadan günümüze kalan koleksiyonlarda değerli yazmalar (tıp kitapları) bulunmaktadır (Cunbur, 1987). Osmanlı döneminin kadın sultan tarafından yaptırılan ilk şifahanesi Manisa'daki Ayşe Hafsa Sultan Bimarhanesi'dir. Erken dönemde valide sultanların gücünü yansıması ve külliye yapısındaki ilk darüşşifa niteliği taşıması bakımından büyük önem arz etmektedir.

3.2. ATİK VALİDE KÜLLİYESİ DARÜŞŞİFASI

Atik Valide Külliyesi, Nurbânû Vâlide Sultan tarafından, 1570-1579 yılları arasında Mimar Sinan'a yaptırılmıştır. Cami, tekke, sıbyan mektebi, medrese, dârülhadis, dârülkurrâ, imaret, dârüşşifâ ve hamamdan oluşmaktadır. Toptaşı Nurbanu Valide Sultan Darüşşifası, Valide-i Atik Bîmarhanesi ve Çinili Hastane olarak bilinen yapı, külliye'nin sağlık hizmetleri alanında önemli tamamlayıcı birimdir. Külliye'nin kuzeybatı yönünde konumlanmış olan darüşşifa, 1579 yılında tamamlanmıştır. Kompleks bir yapıdan oluşan yapı, dikdörtgen planlı bir avlunun etrafına dizilmiş birimlerden oluşmaktadır (Kutlu-Ergün, 2021). Vakfiye kayıtlarında yer alan bilgilere göre darüşşifada; hekim, cerrah, kehhâl, eczacı, edviyekübden oluşan tıbbi personel kadrosunun yanında, idari ve mali işlerden (vekilharc, vekilharç kâtibi) sorumlu 29 personel bulunmaktadır. Ayrıca

darüşşifaya tayin edilecek görevli personelin sorumlulukları ve sahip olmaları gereken ahlaki niteliklerde belirlenmiştir. Mimar Sinan yapımı darüşşifanın 1582-1583 yılında hazırlanan vakfiyesinde; “*Vâkıfın imaret-i âmire kurbünde yüksek ve güzel hücreleri ve odaları müstemil olarak yaptırıp her nevi hastaların mesalih ve tedavileri için vakfettiği darüşşifa...*” bilgiler yer almaktadır. Yapı inşa edildiği dönemlerde her türlü hastanın tedavisinin sağlanmıştır. Ayrıca ruh hastalıklarının tedavisi ve bakımı için gerekli olan tüm hizmetin sağlandığı tam teşekküllü bir hastane niteliği kazanmıştır. (1583-1587) Darüşşifada tüm bakım hizmetleri ücretsiz olarak sağlanmıştır. XVIII. yüzyılın sonlarından itibaren farklı fonksiyonlarda kullanılmak üzere tahsis edilmiştir. III. Selim (1789-1807) döneminde askeri kışla ve II. Mahmud (1808-1839) döneminde ise “Asâkir-i Hassa Toptaşı” adıyla askeri hastane olarak hizmet vermiştir (Altıntaş, 2007). Kolera salgınının ardından askerî depoya dönüştürülen darüşşifa, Osmanlı Devleti’nin resmi bîmarhanesi olarak hizmet vermeye başladığı dönemde (1873-1927) “Toptaşı Bîmarhanesi” adıyla kullanılmıştır. Bimarhane işlevi verildiği ilk yıllarda hasta sayının artmasıyla kadın ve erkek hasta koğuşlarına yeni eklemeler yapılmıştır. 1910 yılında kolera salgınının başlangıcı ile kullanılamaz hale gelmiştir. 1922 yılında yeni bölümler eklenerek onarılmış ve bimarhane olarak hizmet vermeye devam etmiştir. 1927 yılında bimarhanenin Bakırköy’e nakli gerçekleştirilmiş ve yapı hastane işlevi ile kullanıma açılmıştır. 1931-1976 yılları arasında Tekel Yaprak Tütün Bakım Atölyesi, 1980-1999 yılları arasında ise lise olarak kullanılmaya başlanmıştır. Günümüzde ise Fatih Sultan Mehmet Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi olarak hizmet vermektedir (Kutlu-Ergün, 2021). Genel bir değerlendirme olarak, Klasik dönemin önemli örnek yapılarından biridir. Külliye ile bütünlük arz etmektedir. Günümüz hastanelerine zemin hazırlayan her türlü sağlık hizmetinin verildiği önemli nitelikte yapıdır. Poliklinik hizmeti verilen, yataklı hasta kapasiteli ayrıca ruh ve sinir hastalıklarının tedavilerinin sağlandığı bununla birlikte gerekli ilaç ve teçhizat yapısıyla eczacılık hizmetlerinin de sağlandığı önemli nitelikte bir yapıdır. XVII. yüzyılda inşa edilmiş olan Atik Valide Külliyesi Darüşşifası İmparatorluğun merkezi İstanbul’un Üsküdar semtinin simge yapısı durumundadır. Külliyenin sağlık hizmetleri kapsamında önemli birimi olan darüşşifa yapısı sağlık alanında önemli hizmetler veren kurum olmuştur. Külliyenin hem tamamlayıcı birimi hem de sağlık hizmetleri kapsamında modernleşme sürecine kadar külliye birimi olarak hastalara hizmet vermiştir. Bununla birlikte tıp eğitiminin verildiği önemli bir kurum olarak faaliyet sürdürmüştür.

3.3. BEZM-İ ALEM VALİDE SULTAN VAKIF GUREBA HASTANESİ

Gureba-i Müslimin Hastanesi, Sultan Abdülmecid (1839-1861) döneminde, Bezm-i Âlem Valide Sultan tarafından inşa ettirilmiştir. (1843) İstanbul Yenibahçe semtinde yer almaktadır. Bezmiâlem Valide Sultan çok sayıda gelir getiren vakıflar kurmuştur. Zengin kaynaklara sahip olan vakıflar aracılığıyla hastane hizmetlerinin sağlanması için destek sağlamıştır. Hastane vakfiyesi, Bezmiâlem Valide Sultan tarafından yazdırılmış olan

vakfiyenin 12. zeylinde yer almaktadır. 1 Şaban 1263/15 Temmuz 1847 tarihlidir. 1845 tarihli vakfiyesinde “Bezm-i Alem Gureba-yı Müslimin Hastahanesi” adıyla kurulmuştur. Vakfiyede; yapının inşa edildiği alanın büyüklüğü, nerede, nasıl, ne amaçla kurulduğu ve ne şartla maaşlar tahsis edildiğine dair önemli bilgiler verildikten sonra vakfedilen unsurlar detaylı olarak anlatılmıştır (Göçer, 2014). Vakıf Gureba Hastanesi, Osmanlı Dönemi mimari geleneğinde hastane merkezli bir külliye yapısıdır. 19. yüzyılda külliyenin merkezinde cami yerine hastanenin yer alması konusunda ilk niteliği taşımaktadır. Tanzimat Fermanı’nın (1839) kabulüyle modernleşme sürecinde geleneksel uygulamalar yerini kurumsal uygulamalara bırakmıştır. Tanzimat hareketinden (1839) sonra “hastane” sözcüğünün ilk kez kullanıldığı sağlık kuruluşudur. Osmanlı Dönemi’nde yaşanan savaş, zelzele, afet ve yangın gibi olayların insanlar üzerindeki olumsuz etkilerini azaltmak amacıyla inşa edilen Gureba Hastaneleri 19. yüzyıl içinde gerçekleştirilen yapısal kurumlar olarak günümüze ulaşmışlardır (Cantay, 2013). Dönemin kapsamlı nitelikteki ilk hastane yapısıdır. Hastanede görevli personel kadrosu; müdür, başhekim, iki cerrah, iki doktor, iki eczacı, sülükçü, havanzen, iki kâtip, maaş müvezzii, vekilharç yamağı, dört aşçı, ser hademe, otuz hademe, berber ve iki kapıcıdan oluşmaktadır. Sağlık kurumlarının ihtiyaca yeterli gelmemesi sebebiyle cami ve çeşme ile birlikte 200 yataklı bir erkek hastanesi olarak yaptırılmıştır. İlk inşa edildiği dönemlerde yalnızca Müslümanlara sonraki dönemlerde farklı dinlere mensup kişilere tedavi hizmeti sağlanmıştır. Bu kapsamda tıp alanında önemli teşhis ve tedavinin sağlandığı önemli nitelikte bir kurum olmuştur (Cunbur, 1987). Osmanlının erken ve klasik dönemlerinde külliyelerin önemli birimlerinden olan darüşşifaların yerini modernleşme sürecinde daha kapsamlı bir uygulama olarak hastaneler almıştır. Tam teşekküllü bir hastaneler Osmanlı döneminde sağlık kurumları önemli merkezleri olarak uzun yıllar halkın hizmet vermiştir. Bezmiâlem Valide Sultan tarafından inşa edilip vakfedilen Gureba Hastanesi’nin bütün ihtiyaçları vakıflarından tarafından karşılanmıştır. Hastahane 1864’te onarım görmüş ve sonraki yıllarda eklenen binalarla genişletilme çalışmaları yapılmıştır. 1894 depreminde büyük hasar görmüştür. Onarım sonrası yapılan eklemelerle daha geniş kapsamlı hale gelen hastahane hizmet vermeye devam etmektedir.

4. SONUÇ

Osmanlı İmparatorluğu daha çok erkek merkezli bir hanedanlık olarak bilinse de hanım sultanlar Devlet içindeki etkin nüfuzları ile ayrıcalıklı bir konumda olmuşlardır. Osmanlı’da Hanım sultanlar, ilk dönemlerden itibaren kurmuş oldukları vakıflarla sosyal hayata güç kazandırmışlardır. Kurmuş oldukları vakıflar aracılığı ile sağladıkları hizmetler sosyal hayata etkin bir şekilde katılım sağladıklarını göstermişlerdir. Yapıların inşasında hayır düşüncesi ön planda tutulmuş ve kentin kimliğine önemli katkılar sağlamışlardır. Bu kapsamda valide sultanların gücünü temsil eden, İmparatorluğun farklı bölgelerinde inşa ettirilen külliyeler, valide sultanların gücünü yansıtan önemli yapılar olmuştur. Birbirinden bağımsız yapıların oluşturduğu tam teşkilatlı külliye

yapılarının sağlık hizmetleri kapsamındaki önemli birimlerini oluşturan darüşşifalar ve hastanelerde sağlık hizmetleri, vakıf olarak hizmet veren kurumlar aracılığıyla sağlanmıştır. Erken ve Klasik dönemlerde Sultaniye Külliyesi'nde sağlık hizmetleri kapsamında darüşşifalar ön plana çıkmıştır. Modernleşme süreci ile birlikte hastaneler vakıf statüsünde hayata geçirilmiştir. Osmanlı Dönemi'nde valide sultanların gücünü temsil eder nitelikteki mimari yapılar, kentlerin şekillenmesinde önemli katkılar sağlamıştır. Türk-İslâm kültüründe önemli kuruluşlarından biri olan Darüşşifalar, hastalara sağladığı tedavi ve bakım hizmetleri dışında tıp mesleğinin uygulanmasına yönelik önemli yapılar olmuştur. Bu kapsamda, darüşşifa ve hastaneler yetkin nitelikteki personel kadrosu ve tıbbi hizmet birimleri ile hastalara tedavi hizmeti sağlanmış hem de hekim yetiştirilmesi amaçlanmıştır. İrk, din, dil ve mezhep ayrımı yapmaksızın tüm hastalara hizmet verilmiştir. Valide sultanlar tarafından inşa ettirilen darüşşifaların erken dönemdeki ilk örneği Manisa'da inşa edilen Hafsa sultan külliyesi darüşşifası olmuştur. Klasik dönemde imparatorluğun merkezi İstanbul'da Nurbanu Valide Sultan tarafından inşa ettirilen Atik Valide Külliyesi Darüşşifası hizmet vermiştir. Modernleşme sürecinde daha kapsamlı bir uygulama olarak Bezm-i Âlem Vâlide Sultan, ilk modern sivil hastane kuruluşu niteliğindeki yapıyı Gurebâ-yi Müslimin Hastanesi adıyla tesis etmiştir. Günümüz hastane yapılarının temelini oluşturan hastanelerin önemli örneklerinden biri olmuştur. Külliye birimlerinin sağlık hizmetleri anlamında önemli birimlerini oluşturan darüşşifaların yerini 19.yy da daha kapsamlı kurumlar olan hastaneler inşa edilmiştir. Sonuç olarak, Valide sultanların gücünü temsil eden, Manisa'da Hafsa Sultan Dârüşşifası, o dönemde ihtiyaca binaen yaptırılmış bir sağlık kuruluşudur. Erken ve klasik dönemlerde; şifahane, bimarhane ve dârüşşifâ adlandırılan birimler yerine modern sağlık kuruluşları olan hastaneler inşa edilmiştir. Bu yapılar 19. yüzyılda memleket hastanelerinin inşa sürecine kadar tam teşekküllü bir sağlık kuruluşu hizmeti vermiş ve tıp fakültesi olarak faaliyetlerini sürdürmüştür. Osmanlı Dönemi'nde valide sultanların gücünü temsil eden bu yapılar inşa edildikleri dönemden günümüze dek varlığını sürdüren, insanlığa hizmet eden önemli nitelikte yapılar olmuştur.

KAYNAKÇA

- Acun H., (1999). Manisa'da Türk Devri Yapıları. TTK Yayınları, Ankara.
- Akgündüz A., (2011) Saray'da Harem. Kilim Matbaacılık, İstanbul.
- Alderson, A. D., (1988). Osmanlı Hanedanının Yapısı, Çev. Sefaettin Severcan, İz Yayıncılık, İstanbul.
- Ali Akyıldız, Vâlide Sultan. TDV İslâm Ansiklopedisi. C.42. Türkiye Diyanet Vakfı Yayınları, İstanbul.
- Alkan M., (2014). Manisa'da Hafsa Sultan Dârüşşifası (Bîmarhanesi):Turkish Studies-International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic, 9 (10), 19-31.
- Alkan M., (2016) Osmanlı Merkez Teşkilatı, Editör: Tufan Gündüz, Osmanlı Teşkilatı Tarihi ElKitabı. Grafiker Yayınları, Ankara.
- Altıntaş A., (2007) Üsküdar'da Bir Akıl Hastanesi (Toptaşı Bîmarhanes-1873-1927), Üsküdar Sempozyumu IV, C:2, Editör: Coşkun Yılmaz, Üsküdar Belediyesi Yay., İstanbul.
- Ateş İ., (1982). Hayri ve Sosyal Hizmetler Açısından Vakıflar: Vakıflar Dergisi, (XV), 55-83.
- Bayat A., Haydar. (2006) Osmanlı Devleti'nde Tıp Eğitimi: Osmanlılarda Sağlık (OS), I, Biofarma, 237-245.

- Çizakça, M. (2006). Osmanlı Dönemi Vakıflarının Tarihsel ve Ekonomik Boyutları, Türkiye’de Hayırseverlik: Vatandaşlar, Vakıflar ve Sosyal Adalet, TÜSEV Yayınları, İstanbul.
- Dağlı Y., Kahraman S. A., Dankoff R., (2005). Evliya Çelebi. Evliya Çelebi Seyahatnamesi, (IX), YKY Yay., İstanbul.
- Davis F., (2009) Osmanlı Hanımı, YKY Yay., İstanbul.
- Demir N. Ö., (2003). Osmanlı Devleti'nde Harem Kurumu. Istanbul Journal Of Sociological Studies-Sosyoloji Konferansları, 0 (28), 77-87.
- Goodwin G., (1998). Osmanlı Kadınının Özel Dünyası. Sabah Kitapları, İstanbul.
- Göçer K., (2014). Bezmiâlem Valide Sultan ve Gureba Hastanesi Vakfiyesi: Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 4 (1), 123-150.
- İpşirli M., (1997) “Harem”, DİA, C.16, Türkiye Diyanet Vakfı İslam Ansiklopedisi, Ankara.
- İpşirli, M. (1999). Osmanlı Devlet Teşkilatı, Osmanlı Devleti Tarihi (E. İhsanoğlu, Ed.), I, İstanbul: Zaman Yayınları.
- J. Deny, (1983). Valide Sultan. TDV İslâm Ansiklopedisi, C. XIII. Türkiye Diyanet Vakfı Yayınları, İstanbul.
- Jorga N., (2005) Osmanlı İmparatorluğu Tarihi (1538-1640), C.3. Yeditepe yay., İstanbul.
- Kara Y., (2010). Osmanlı’da Kadın Saltanatı, Yeditepe Yay. İstanbul.
- Kutlu, İ-Ergün, R. (2021). Tarihi Yapılarda Yeniden İşlevlendirme Süreçlerine Sistemik Bir Yaklaşım; Atik Valide Külliyesi Örneği. Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi. (25), 172-184.
- Öztuna, Y. (2006). Osmanlı Devleti Tarihi Medeniyet Tarihi. II. Ötüken Neşriyat, İstanbul.
- Öztuna, Y. (2010). Osmanlı Devleti Tarihi. C.2. Faisal Finans Kurumu Yayınları, İstanbul.
- Peirce L., (2008). Beyond Harem Walls: Ottoman Royal Women and the Exercise of Power."In Servants of the Dynasty: Palace Women in World History, Edited by Walthall Anne, (University of California Press.
- Saz L., (1974) Haremin İç Yüzü. Milliyet Yay., İstanbul.
- Tanman M. B., (1991). Atik Valide Sultan Külliyesi. TDV İslâm Ansiklopedisi. C.IV. Türkiye Diyanet Vakfı Yayınları, İstanbul.
- Terzioğlu, A. (1992). Darüşşifa. TDV İslâm Ansiklopedisi. C.6. Türkiye Diyanet Vakfı Yayınları, İstanbul.
- Terzioğlu, İ. (1989). Yeni Kaynaklar Işığında Karahanlı Hastahane ve Tıp Tarihine Bir Bakış. Uluslararası Osmanlı Öncesi Türk Kültürü Kongresi Bildirileri, Ankara.
- Uğurlu N., (2011). Gravürlerle Osmanlı Sarayı Harem, Örgün Kitabevi, İstanbul.
- Uluçay M. Ç.-Gökçen İ., (1939). Manisa Tarihi. Halkevi Yayınları, İstanbul.
- Uluçay, M. Ç., (2011). Harem, Ötüken Yayınları, İstanbul.
- Uluçay, M. Ç., (2011). Padişahların Kadınları ve Kızları. Ötüken Yayınları, İstanbul.
- Uzunçarşılı, İ.H. (1988). Osmanlı Devleti'nin Saray Teşkilatı. TTK Basımevi, Ankara.
- Yavaş D., (1997) Hafsa Sultan Külliyesi. TDV İslâm Ansiklopedisi. C.15. Türkiye Diyanet Vakfı Yayınları, İstanbul.
- Yavaş, D., (2002). Kurşunlu Han. TDV İslâm Ansiklopedisi. C.26. Türkiye Diyanet Vakfı Yayınları, Ankara.

A SURVEY REPORT ON CULTURE OF TURKEY**Vaibhav Kant SINGH**Assistant Professor, Department of Computer Science & Engineering, School of Studies of Engineering and Technology,
Guru Ghasidas Vishwavidyalaya, Central University, Bilaspur, Chhattisgarh, India**ORCID ID:** 0000-0002-6776-9573**ABSTRACT**

The current report is a Survey Report that Comprises of the Culture of Turkey. In the report it is mentioned that Turkish Culture is a Diverse Culture. In the Description we have a mentioning of the Ottoman Empire. The Visual Art that happened in the Country Turkey is mentioned in the Report. A Description of the Visual Art is mentioned comprising of the Paintings and various other forms observed in the Evolution of Turkey. In this report we have also made a brief note on the Literature of the Country that is Turkey. The Report also contains the evolution of the Theater in the Country named Turkey. The Report also contains the Historical Development that took place in terms of Music. The report also mentions the Evolution and the current cultural note in terms of the Art called Dance. The report also comprise of the Architectural Development that took place in the Country named Turkey. The report also gives a note on the Cuisine in Turkey. The Report also gives a brief note on the Sports played in Turkey. The Report also gives a Note on the Media of Turkey. The Research Report also comprise of the Cinema Culture of Turkey. The Research report presented is a very nice report in Terms of the Culture present in the Turkey. The report is a Detailed report that goes with the Culture of the People Living in Turkey. The report encompasses a detailed view of Turkey in terms of the Cultural Heritage of Turkey.

Keyword: Turkey, Cuisine, Music, Dance, Visual Art.

POPÜLER ROMANLARDA DİN, MUTLULUK VE ANLAM ARAYIŞI: STEFAN ZWEIG ÖRNEĞİ

Duygu KARAKAŞ AYDIN

Erciyes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Felsefe ve Din Bilimleri Anabilim Dalı

ORCID ID: 0000-0002-5652-3260

ÖZET

Popüler romanlar, insanlığın tarihsel birikimini ve deneyimini yansıttığı kadar geleceğine de ışık tutmakta ve bu özelliğinden dolayı dünyanın hemen her tarafındaki insanları cezbetmektedir. Modern zamanlarda bireysel ve toplumsal yaşam pratiklerini önemli ölçüde yönlendiren popüler kültüre eklemlenen popüler romanlarda, yazarlar kimi zaman roman kahramanlarının yaşadıkları varoluşsal bir sancı kimi zaman da modernliğin eleştirisi veya açmazları bağlamında din, mutluluk ve anlam arayışı temalarını konu edinmektedirler. Romanlarıyla ülkemizde fazlaca rağbet gören isimlerden olan Stefan Zweig da bahsi geçen temalara eserlerinde doğrudan veya dolaylı olarak değinmektedir. Din, mutluluk ve anlam arayışı temalarının Stefan Zweig'ın eserlerinde sosyolojik bağlamda nasıl ele alındığını soruşturan bu makalede nitel araştırma tekniklerinden doküman incelemesi kullanılmıştır. Zweig'ın Türkçeye çevrilen otuz bir eserini kapsamına dâhil eden bu makale, Zweig romanlarını din sosyolojisi perspektifinden ele alarak literatüre katkıda bulunmayı amaçlamaktadır. Zweig için din, mutluluğun kimi zaman temel sebebidir. Çünkü içerisinde şartsız bir inanmayı ve bağlanmayı gerektiren temel ritüelleri barındırır. Bu nedenle dinin hayatın her alanında kendini gösterdiğini ki bunun da olumlu yanlarının yanı sıra suistimale açık başka taraflarının da olduğunun altını defaatle çizmektedir. İnsanların anlam arayışlarının üzerinde neredeyse bütün eserlerinde duran Zweig, farklı karakterleri, hayatları, sosyal şartları, sınıfsal farklılıkları birbirlerine herhangi bir üstünlükleri olmadan ele almıştır. Zira onun insana ve onurlu bir hayat yaşamaya olan inancı her şeyin ötesindedir. Bu yüzden kimi zaman Tanrı'yı kimi zaman da Tanrı'ya inananları sorgular. Küresel çapta popülerlik elde eden romanlar özelinde yapılan din sosyolojisi araştırmalarının fazla olmaması ve yine bu alan çerçevesinde Zweig'a doğrudan odaklanan bir çalışmanın bulunmaması, bu makalenin temel motivasyonunu oluşturmuştur. Sonuç olarak ise Zweig'ın, romanlarında sıklıkla konu edildiği modern insanın açmazlarına yönelik tahlillerde bulunduğu ve din, mutluluk ve anlam arayışı temalarıyla irtibatlı bakış açısının kendi hayat hikâyesiyle de paralel biçimde değişimler geçirdiği fikrine ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Stefan Zweig, Popüler Roman, Din, Mutluluk, Anlam Arayışı.

ABSTRACT

Popular novels not only reflect the historical accumulation and experience of humanity, but also shed light on the future, and because of this feature, they attract people from almost all over the world. In popular novels that have been incorporated into popular culture, which significantly directs individual and social life practices in modern times, writers deal with the themes of religion, happiness and search for meaning, sometimes as an existential

pain experienced by the heroes of the novel, and sometimes in the context of criticism or dilemmas of modernity. Stefan Zweig, one of the most popular names in our country with his novels, also directly or indirectly refers to the aforementioned themes in his works. In this article, which investigates how the themes of religion, happiness and search for meaning are examined in the sociological context in Stefan Zweig's works, document analysis, one of the qualitative research techniques, is used. This article, which includes thirty-one of Zweig's works translated into Turkish, aims to contribute to the literature by considering Zweig's novels from the perspective of sociology of religion. The main motivation of this article is the lack of research on sociology of religion specific to novels that have gained global popularity, and the lack of a study focusing directly on Zweig within the framework of this field. As a result, it has been reached the idea that Zweig analyzes the dilemmas of modern man, which he frequently mentions in his novels, and that his perspective related to religion, happiness and search for meaning has undergone changes in parallel with his own life story.

Keywords: Stefan Zweig, Popular Novel, Religion, Happiness, Search for Meaning.

VERSES AND HADITHS CONCERNING RIBA AND NON SHARIA CONTRACTS**Larasati Dewi BUDIYONO**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: 0009-0009-5210-8279**Achmad Tubagus SURUR**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: 0000-0003-0374-6302**Hendri Hermawan ADINUGRAHA**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: 0000-0002-8394-5776**Ade GUNAWAN**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: 0009-0008-1780-2831**Ria Anisatus SHOLIAH**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: 0000-0003-4113-7284**ABSTRACT**

In meeting the needs of his life, humans cannot be separated from economic activities. However, not all economic activities are justified in the Qur'an. Activities or transactions that have a negative impact on one party and harm other parties are prohibited in Islam. One of them is usury and activities or transactions that contain usury. This study aims to analyze what transactions are prohibited in Islam. This research method uses literature review sourced from books and journals that are appropriate to the topic and focus of the discussion. The causes of prohibited transactions are: Haram substances (haram li-dzatihi), what is meant with haram the substance here is if the goods/products that are made and traded are goods that have been forbidden by Islam. Illegal other than the substance (haram li ghairihi), examples of transactions that are prohibited because other than the substance are illegal are transactions that contain tadbis, gharar, ihtikar, bay an-najasy, usury, maisir, risywah. And the contract is invalid. This is stated in the verses and hadiths regarding prohibited transactions.

Keywords: Transactions, Prohibition, dan Usury.

CIVIL SOCIETY**Afiyatul SAKINAH**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: 0009-0007-0642-2983**Lita Dwi ARIYANTI**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: 0000-0002-0013-0230**Hendri Hermawan ADINUGRAHA**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: 0000-0002-8394-5776**Ade GUNAWAN**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: 0009-0008-1780-2831**Ria Anisatus SHOLIHAH**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: 0000-0003-4113-7284**ABSTRACT**

This study aims to explain how to create a civil society in a country. This research method uses literature studies sourced from books and journals. Realizing civil society is to create a cultured society that is mutually love and reduce human values. The results of the literature study in this study concluded that, Madani people are urban communities, where people who have freedom but are still in accordance with the rules and according to etiquette. The role of civil society that must be more characterized in all aspects of social and mutual cooperation, because in order to maintain the balance of individuals and groups into society through open, regular, and mutually trusting social contact. Because it is important in order to create a religious, peaceful and fair society in the balance between social rights and obligations. Madani society is very high civilization marked by love with science and technology by developing or utilizing the results of the progress of science and technology wisely for the common good. while maintaining his true identity. Estimated people will be very easy to adapt to changes and challenges and are more able to survive in the rigors of cultural pluralism, economic problems faced and the threat of security disturbances in any view of any potential.

Keywords : Concept of Madani Society, Characteristics of Civil Society, the Role of Madani Society

OPINI PUBLIK DAN CITRA PERUSAHAAN DI INDONESIA**Wulan OKTAVIANI**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: 0009-0006-1271-1274**Muhammad Khoirul FIKRI**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: 0000-0003-2048-3647**Hendri Hermawan ADINUGRAHA**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: 0000-0002-8394-5776**Ade GUNAWAN**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: 0009-0008-1780-2831**Ria Anisatus SHOLIHAH**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: 0000-0003-4113-7284**ABSTRACT**

The purpose of this research is to describe public opinion and corporate image. This study uses a systematic literature review method. The data sources for this research come from books, journals, and other literature related to public opinion and corporate image. Analysis of research data using VOSviewer - Visualization of scientific landscapes. The findings in this literature review study conclude that the success or success of an organization or company is also determined by public opinion about its policies and actions. Assessment of the success or failure of an organization or company's work is not only determined by management, but also by the results of public or community assessments of its existence. Everyone must have given their opinion about something, be it to friends, family, or other acquaintances. Opinion can be positive or negative. Generally, opinion is closely related to corporate image. Public opinion is an attitude or opinion given by the public, either individually or as a member of a group, towards an organization. Organizations or companies, both private and government, that are profit or non-profit oriented must always be able to "read public opinion" from the public or the surrounding community, both macro and micro. For this reason, every organization or company is required to be able to form favorable and favorable public opinion for the organization or company. The task of forming a positive image is a shared responsibility, especially the public relations of the organization or company.

Keyword : Public Relations, Corporate Image, and Economic.

CARACTERISTICS AND DESIGN ISLAMIC ECONOMIC SYSTEM**Suci RAHMAWATI**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID 0009-0008-0904-644X**Emy NAILIS**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: 0009-0002-3321-3435**Saila ARZAQINA**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: 0009-0005-5623-1013**Hendri Hermawan ADINUGRAHA**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: 0000-0002-8394-5776**Muhammad Aris SYAFII**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: 0000-0002-0182-8593**Happy Sista DEVY**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: 0000-0002-2966-6389**ABSTRACT**

This study intends to describe the characteristics and design of Islamic economics. This study uses a systematic literature review method. The data sources for this research come from books and journals related to the characteristics and design of Islamic economics. This study explains that Islamic economics is a decision-making process of production, distribution and consumption activities, based on sources of Islamic law, namely the Koran and hadith. The characteristics of Islamic Economics include three main principles. The three of them fundamentally and jointly regulate economic theory in Islam, namely the principles of faith, morality and the principle of law (muamalah). The basic values of Islamic economics consist of; the value of ownership, the value of justice, the value of balance, the value of freedom, the value of togetherness. The principle of Islam emphasizes that every human activity is measured by merit and sin, every reward certainly contains the value of worship, while human worship in economic activity can be marked by its ability to do ihsan and fastabiquil khairat, upholding al-'adl (justice), which limits humans from act arbitrarily, both for themselves and their environment. These principles and business ethics are now the operational basis of Islamic financial institutions in Indonesia. Within the practical framework, these principles and business ethics are implemented in various products and services of Islamic financial institutions that use a profit-sharing mechanism.

The goal of achieving falah in Islamic economics is the realization of pillars, namely basic, operational values that appear in the principles of Islamic economics.

Keywords: Characteristics, design, Islamic economics

INTERNATIONAL MARKETS' SEGMENTATION, MARKETING PERFORMANCE, AND STRATEGIC DECISIONS: A BCG MATRIX APPROACH

Fikeresiyon Fekede UMEMA

Lecturer, School of Business and Economics, Department of Management, Dilla University, Ethiopia
Research Scholar, S.D. School of Commerce, Gujarat University, Ahmedabad, India

Dr. Gurudutta P. JAPEE

Associate Professor, S.D. School of Commerce, Gujarat University, Ahmedabad, India

ABSTRACT

In today's economy, which is very competitive, strategic management models are used more often to solve business problems by evaluating the current situation and helping to make successful national strategic plans. From these currently, the Boston Consulting Group (BCG) Matrix, one of the most well-known tools for strategic planning, is used to evaluate a company's products to help with long-term strategic planning. It assists businesses in finding fresh development prospects and selecting their future investment strategy. This study intends to investigate international markets' segmentation, marketing performance, and strategic decisions: A BCG matrix approach. The matrix was utilized to examine Ethiopia's coffee export market and the top twenty Ethiopian coffee export destinations with the highest average values over the last six years (2016–2021) were selected from more than sixty countries. The export values extracted from International Trade Center (ITC) database. An explanatory approach was used in this study. In addition to primary data from semi-structured interview, sales figures and market share from written documents were used as secondary data. The outcome suggests that Ethiopian coffee destinations are segmented in international markets using a BCG matrix approach, which assists coffee exporters in making strategic decisions about whether to finance through investments or be liquidated to free up funds with little potential for use elsewhere.

Keywords: BCG matrix, Market Growth Rate, Relative Market Share, Market Segmentation, Strategic Decisions

INPUT MARKETS IN ISLAMIC ECONOMY

Muhammad Maelal MAROM

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: 0009-0003-7591-4288

Kaila Zulfa KHOIRURRIZKI

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: 0009-0002-5746-3631

MEILINA

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: 0009-0004-4634-6039

Aris SAFI'I

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: 0000-0002-0182-8593

Happy Sista DEVY

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: 0000-0002-2966-6389

ABSTRACT

This study intends to describe the input market in Islamic economics. This study uses a qualitative method. Source of this research data comes from books, journals, and literature related to input markets in Islamic economics. This study aims to determine the input market in Islamic economics, namely the mechanism for determining the use of factors of production in Islamic economics. The findings in this study conclude that the input market in Islamic economics includes 3 sub-sections, namely the mechanism for determining the use of production factors in Islamic economics, the position of humans in factors of production and labor in Islamic economics, and the relationship between capital input and labor productivity in Islamic economics. Production factors in Islamic economics include land factors, labor factors, capital factors, regulatory or entrepreneur factors, management or entrepreneurship factors. Inputs in the production process are also called factors of production. Labor is also an asset for the success of a company, because the success of a production lies in the performance of the human resources in it. The relationship between capital input and labor productivity in Islamic economics includes the important point that the input market or factor market is where the resources used to make products are exchanged.

Keywords: Input Markets, Islamic Economy, labor, and productions factors

HISTORY OF ISLAMIC ECONOMIC THOUGHT**FIFI MAULANI ELIZATUNNISA**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: 0009-0003-6660-5854**NUR LAELATUL ISA**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: 0009-0001-6460-3703**NURUL ISMA AINUSSHOFA**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: 0009-0005-6410-759x**MUHAMMAD ARIS SYAFI'I**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: 0000-0002-0182-8593**HAPPY SISTA DEVY**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: 0000-0002-2966-6389**ABSTRACT**

This writing intends to provide knowledge about the history of Islamic economic thought at the time of the Prophet Muhammad, khulafaur rashidin, and contemporary thought figures. This writing uses a systematic literature review method. The source of this writing data comes from books related to the history of Islamic economic thought. Writing in this literature review study concluded that Islamic economics existed from the time of the Prophet by using the Baitul Maal concept in Medina through the existence of the zakat system and the ushr, jizya, khums, kafarah, and kharaj systems. At the time of the Rashidun khulafaur, the concept of baitul maal was further developed from the time of the Prophet with the appointment of the person in charge of baitul maal to Abu Bakar. While Umar formed the baitul maal institution and founded the first Islamic diwan (al diwan). However, at the time of Uthman carried out a policy of dividing land, then during Ali's time, the distribution of all baitul maal revenues and the printing of their own currency. However, during the time of contemporary figures, the baitul maal system was not enforced which was later replaced by a conventional economic system. The conventional system in question is the existence of an agreement and the prohibition of usury and gharar.

Keywords: History, Economic Islam, Baitul Maal.

INDONESIA'S GEOPOLITICS AND THE IMPLEMENTATION OF THE ARCHIPELAGO'S INSIGHT**Ardina JANIBAH**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: 0000-0002-2881-8029**Lita Dwi ARIYANTI**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: 0000-0002-0013-0230**Hendri Hermawan ADINUGRAHA**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: 0000-0002-8394-5776**Ade GUNAWAN**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: 0009-0008-1780-2831**Ria Anisatus SHOLIHAH**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: 0000-0003-4113-7284**ABSTRACT**

Geopolitics is a political system or regulations in the form of national policies and strategies that are driven by geographic national aspirations. The concept of the nation's perspective on territory began to be developed as "geopolitics" which initially discussed geography from a political perspective. Furthermore, the concept of politics developed in the sense of the distribution of power over the geographical expanse of a country. also about geopolitical theory and its implementation. This paper aims to make students know about the meaning of geopolitics, the relationship between the archipelago's insights and Indonesian geopolitics and its implementation. This research is a literature study with a qualitative approach. The source of data in this research was obtained through a review of various references such as books, articles journals, the internet, and other sources relevant to the research topic. The data analysis in this study uses content analysis techniques from existing reference sources. This paper concludes that the geopolitics of the Indonesian nation must be based on values the noble values of Pancasila are clearly and firmly stated in the Preamble to the 1945 Constitution in order to create a Unity and Unity of the Indonesian State.

Keywords: Indonesian geopolitics and its implementation

THE PURPOSE OF PANCASILA AS THE FOUNDATION OF THE STATE

Nafisah Asnal MUNA

Faculty of Economics and Islamic Business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: 0000-0002-7956-3302

Lita Dwi ARYANTI

Faculty of Economics and Islamic Business, UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: 0000-0002-0013-0230

ABSTRACT

This study aims to explain Pancasila as the basis of the state and the implementation of Pancasila values in everyday life. This research uses qualitative methods with literature study. Theories and objectives were obtained from previous researchers. The findings in this literature review study conclude that the purpose of Pancasila as the foundation of the state is that Pancasila is used as a guideline for the Indonesian nation in governing and administering the state. Pancasila is the basis of the outlook on life of the Indonesian people which contains five principles whose contents constitute the identity of the Indonesian nation and contain norms that regulate life in the nation and state. Philosophy comes from the word Philosophy which epistemologically comes from philo or philein which means love and sophia which means wisdom or wisdom. Pancasila as a philosophical system has an ontological basis, an epistemological basis, and an axiological basis. The principles of Pancasila philosophy include materialist causes, formalist causes, efficiency causes, and finalist causes. Ideology is the overall view of ideals, values, and beliefs that want to be realized in the concrete reality of life. Pancasila as an ideology has three dimensions, namely the dimension of reality, the dimension of idealism, and the dimension of flexibility. Pancasila as a national identity is a characteristic that only the Indonesian nation has that distinguishes it from other nations. Several factors influence the formation of national identity, namely in diversity, economic development, and institutions.

Keyword: Pancasila, Basis, Values, Country, Guidelines

CORPORATE AND PUBLIC COMMUNICATIONS FINANCIAL RELATIONS**Nurul QOMARIYAH**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0006-5679-5254>

Muhammad Khoirul FIKRI

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2048-3647>

Hendri Hermawan ADINUGRAHA

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8394-5776>

Ade GUNAWAN

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0008-1780-2831>

Ria Anisatus SHOLİHAH

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4113-7284>**ABSTRACT**

This study aims to determine the definition of corporate communication, to know about financial public relations consultants, and to know investor relations. This study uses a systematic literature review method. The data sources for this research come from books, journals, and other literature related to Corporate Communication and Financial Public Relations. Analysis of research data using vosviewer - Visualization of scientific landscapes. The findings in this literature study conclude that corporate communication can be interpreted as a communication process in an institution or organization. Corporate Communications, namely the set of activities involved in managing and orchestrating all internal and external communications that have a positive impact on the company and stakeholders. Corporate communications consist of the dissemination of information by a division of experts within an organization, with the general goal of enhancing the organization's ability to maintain a license to operate. Corporate communication functions include: managing corporate reputation, recruiting superior talent, launching new products, liaising with community leaders, raising investor perceptions, overcoming crises. Aspects of financial communication refer to the components of financial communication which include: sources, audiences, messages, communication channels, time, knowledge and skills required. Investor relations or investor relations is a structural function within a company that acts as a liaison that carries out the communication function between the company and its public. Investor relations basically has two dimensions, the first is the fulfillment dimension and the marketing dimension.

Keywords: Relations, Corporate, Communication, Financial, Study, Company, Investor

MOTIVATION AND ECONOMIC GOALS IN THE PERSPECTIVE OF ISLAM IN INDONESIA**Santi Nailul IZATY**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: 0000-0002-0879-3338**Achmad Tubagus SURUR**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: 0000-0003-0374-6302**Hendri Hermawan ADINUGRAHA**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: 0000-0002-8394-5776**Ade GUNAWAN**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: 0009-0008-1780-2831**Ria Anisatus SHOLIAH**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: 0000-0003-4113-7284**ABSTRACT**

Motivation is a mover, driving force or energy within a person that gives enthusiasm to act, steps and determines the direction of doing something so that certain results or goals are achieved. Humans will be more enthusiastic in achieving goals if they have motivation in every activity, including economic activities. literature study with a qualitative approach. Sources of data in this study were obtained through reviewing various references such as books, journal articles, the internet and other sources relevant to the research topic. The data analysis in this study uses the technique of confidence analysis from existing reference sources. The results in this study indicate that economic motivation is an attempt to obtain and manage income or assets both material and non-material in order to meet the needs of human life both individually and collectively with the aim of fulfilling the necessities of life. Therefore, it can be said that economic motivation is an impulse that arises from within a person to increase his ability in order to achieve the desired finances. The driving elements of motivation are achievement, appreciation, challenge, responsibility, development, involvement and opportunity. And the cause of the emergence of a motivation can come from within in the form of hopes and desires to do something or become a certain person and motivation that comes from outside which is encouragement that comes from other people, for example in the form of rewards or punishments.

Keywords: Economic Motivation, Economic Objectives, Economic Verses and Hadith

EXPORT OF HALAL COSMETIC PRODUCTS: POTENTIAL AND OPPORTUNITIES IN INDONESIA**Hendri Hermawan ADINUGRAHA**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: 0000-0002-8394-5776**Ade GUNAWAN**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: 0009-0008-1780-2831**Wahid Wachyu Adi WINARTO**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: 0000-0002-0212-503X**Novendi Arkham MUBTADI**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: 0000-0003-4209-4693**ABSTRACT**

This study intends to describe the potential and export opportunities for halal cosmetic products in Indonesia. This research uses a systematic literature review method. The data sources for this research come from books, journals, and other literature related to the potential and opportunities for exporting halal cosmetic products in Indonesia. Analysis of research data using VOSviewer - Visualizing scientific landscapes. The findings in this literature review study conclude that in Indonesia, the cosmetics industry is a manufacturing sector that grows and develops along with people's lifestyles. Its market potential can be maximized through proper branding or product design imaging and expanding market access overseas. In Indonesia, the cosmetic market is quite large and promising for manufacturers. This is in line with the increasing population and also the increasing trend of society to go back to nature which can encourage the emergence of new innovative products in the form of cosmetics made from natural ingredients. This opportunity has been well utilized by the traditional medicine and cosmetic industries because it is supported by Indonesia's diverse biological wealth. Other findings explain that the existence of the ASEAN Economic Community (one single market) is an opportunity for the national cosmetics industry to increase exports given the similarities in climate, socio-culture, purchasing power, and consumer preferences that are not much different from Indonesia.

Keywords: Halal cosmetics, exports, potential, and opportunities.

THE OVERVIEW OF PROBLEMS LEARNED IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS IN PAKISTAN

Zohaib Hassan Sain

Superior University, Faculty of Business & Management Sciences, Lahore, Pakistan

ORCID ID: 0000-0001-6567-5963

ABSTRACT

The purpose of this study is based on exploratory research to identify “The overview of problems learned in Higher Education Institutions in Pakistan”. The exploratory research approach is used to achieve the objectives of the study in less time and with inexpensive means. For the last few years, Pakistan is facing a lot of challenges in the education sector such as curriculum, few training institutions, corruption in education, teachers’ behavior, and less research work. Emerging Issues in the education sector are fewer training institutions and the trend toward research work which is essential to follow for the growth and strength of any economy. The purpose of our research is to identify the major challenges in the educational sector in Pakistan which the educational sector is suffering for the last few years. The researcher used triangulation to carry out the reliability and validity of the data for results. So, to conduct this triangulation the researcher used questionnaires for the students, questionnaires for the teachers, and interviews with the management. . In this regard primary data was collected from the focused group of students using a sample of 100 questionnaires for each university filled by the students of the selected five universities. The findings highlight the positive relationship of quality education with curriculum, few training institutions, corruption in education, teachers’ behavior, and less research work. These challenges caused restrictions in accomplishing competent teaching and learning with respect to quality education. According to the current situation in Pakistan, the same challenges are being faced.

Keywords: Curriculum, Corruption, Teachers’ Behavior, Research Work.

PUBLIC RELATIONS MANAGEMENT STRATEGIES AND TECHNIQUES**Windy FATMAWATI**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: 0000-0002-2087-6646**Muhammad Khoirul FIKRI**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: 0000-0003-2048-3647**Hendri Hermawan ADINUGRAHA**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: 0000-0002-8394-5776**Ade GUNAWAN**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: 0009-0008-1780-2831**Ria Anisatus SHOLIHAH**

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: 0000-0003-4113-7284**ABSTRACT**

This research aims to explain public relations management strategies and techniques. This research method uses a library approach sourced from books and journals following the topic and focus of the research. The literature review results in this study concluded that public relations had become part of management. Public relations management is the research, planning, organization, actuating, and evaluation of communication activities in an organization to achieve common goals. A public relations person can understand the increasingly competitive business and social environment, to determine how public relations planning strategies, research, and program evaluating practices that help ensure solve complex problems, set and achieve or exceed goals and objectives, track public opinions and beliefs, and implement program strategies with confidence. The basic public relations planning that needs to be considered is the environment, business goals, public relations goals, public relations strategies, and public relations programs. Public relations professionals in target management adopt Management of Objective (MBO) and Management by Objective of Result (MOR) techniques to help the quality of public relations value in an organization. Public relations activity programs require a budget for information delivery and opinion building through the media. The budget acts as an evaluation material, whether the funds provided are adequate and whether the program running is quite effective and efficient in terms of costs.

Keywords: Public relations, strategy, and management.

**CHAPTER 1
INTRODUCTION****1.1 Background**

Along with the development of the current era, various companies, agencies, or institutions both private and public engaged in various fields began to pay attention to the importance of the existence of Public Relations.

Public Relations is considered as an activity that will provide input for building a good image inside or outside the institution itself. Realizing this, every company or agency began to put Public Relations in a strategic position. Public Relations is a functional necessity in the context of the task of disseminating information and policies.

Public Relations Management is the application of the basic functions of management in public relations activities. Public Relations practitioners will need these functions in order to conceptualize and apply them in relation to their duties. Thus managing public relations must conduct research, planning, implementation and evaluation of communication activities sponsored by the organization.

Public Relations whose role is to manage communication between the organization and its public is of course closely related to management. This well-organized communication has given rise to the term Public Relations Management. From various definitions, the definition of Public Relations Management can be seen conceptually, functionally, and its elements in activities or activities as well as factors that influence the understanding of Public Relations Management in an organization. Which ultimately aims to build mutual understanding, respect, good support to create a positive image. Public Relations Management activities include the main functions of management in general, namely planning, organizing, leading, compiling, communicating, supervising and assessing. Public Relations is required to be able to create an image by establishing good and effective communication.

1.2 Problem Formulation

1. What are the theories of public relations management?
2. What is the Public Relations strategy?
3. How is public relations planning?
4. How is Public Relations target management?
5. What is the budget for Public Relations?

1.3 Objectives

1. Explain the management theory of public relations
2. Explain the Public Relations strategy
3. Explain public relations planning
4. Explain budget management for public relations

CHAPTER 2 DISCUSSION

2.1 Public Relations Management Theory

In a book entitled Public Relations Management quoted by Zainal Mukarrom and Muhibudin Wijaya Laksana, the definition of management according to several experts is mentioned:

1. Mary Parket Follet, says management is the art of getting work done through other people.
2. George R. Terry defines management as a distinctive process consisting of actions, such as planning, organizing, activating, and supervising that are carried out to determine and achieve predetermined goals through the use of human resources and other resources.
3. Malayu Hasibuan, management as the science and art of managing the process of utilizing human resources and other resources effectively and efficiently to achieve certain goals. (Mukarrom & Laksana, 2015).
4. Frank Jefkins (1995: 9):
"Public Relations is something that summarizes the overall planned communication, both inward and outward, between an organization and all its audiences in order to achieve specific goals based on mutual understanding".
5. Cutlip, Center & Broom:
"Public Relations is a management function that builds and maintains good and beneficial relationships between an organization and the publics that influence its success or failure".
6. Grunig & Hunt:
"Public relations is the management of communication between an organization and its public".

According to Samos, Public Relations (PR) is a process of interaction, as a process of interaction, activities in various fields of science, professional professions in their fields, and a combination of various disciplines. Public Relations is a typical management function between an organization and its public, or in other words between an educational institution and its internal and external parties.

According to Mc. Elreath, in outline, the definition of Public Relations management is the research, planning, implementation and evaluation of an organization-sponsored communication activity, starting from small group meetings to related press conferences via international satellites, making brochures to national campaigns through multimedia, organizing open house events for political campaign supporters and public service announcements facing crisis management crises. (Garvera, 2015).

According to Ruslan, Public Relations management is a process of handling planning, organizing, communicating and coordinating seriously and rationally in an effort to achieve the common goals of the organization it represents. (Eka Khoirunnisa & Denas Hasman Nugraha, 2019).



From several opinions presented by experts and experts regarding the understanding of Public Relations management, it can be concluded that Public Relations management is the research, planning, implementation and evaluation of communication activities in an organization to achieve common goals. From this understanding, the position of Public Relations is as part of management.

2.2 Public Relations Strategy

The word *strategy* comes from the Greek *strategos*, which refers to the role of "Art of the General" commanding an army who has the skills to carry out the role. (Heath, 2004). Strategy is a military term used to develop ways to overcome the enemy on the battlefield. In business, the term strategy has been used to describe the way an organization adjusts to its external environment. A strategy is a statement of the theme or means of communication that will be used to achieve a particular goal. Strategy becomes an integral part of a *plan*, while a plan is the product of *planning*, which in turn, planning is one of the basic functions of the management process.

The art of thinking, oriented towards business functions such as marketing, finance, production, and the urgent need for the development of a better outlook. The development of a strategic perspective is seen as a means to an end. Apparent success depends on how the goals are stated. Actual success depends on competently using the right strategy. If goals represent the planned direction then strategies represent how to plan to get there. There are actually many different definitions of strategy according to experts. Hence, various studies were conducted through a literature approach sourced from books and journals to identify areas of broad agreement on what constitutes the basic dimensions of strategy. Regarding the definition of strategy, there are 5P terms including *plan*, *ploy*, *pattern*, *position*, and *perspective*. (Heath, 2004).

Organizations are always changing, constantly scanning the external environment to identify emerging trends and issues. Having spotted issues early, valuable time is bought by the organization to adjust to engage and sometimes influence developments. The Public Relations function is the natural "boundary holder" of the organization, as building relationships requires it to build links from within the organization to the outside world and vice versa. Public Relations is therefore well positioned to conduct environmental scanning. Then 'How to communicate?' is divided into two parts: strategy and tactics. The temptation for Public Relations is to immediately move on to tactics because in many ways it is easier and more interesting to think of a set of ideas that will convey a goal than to think of a rationale. The underlying strategy provides coherence, focus and is the driving force. Strategy as a guiding principle (big idea) that determines the overall approach and hence the activities provide the purpose. Strategy is the 'how' of the program, not the detailed 'what'. Strategy is the bridge between program objectives (what is to be achieved) and tactics (what will be done). Tactics are the methods used to deliver the strategy. Strategy and tactics are therefore always linked.

Principles of communication and public relations as well as knowledge in the social sciences can provide the ability to make informed hypotheses or guesses, as well as adjust the type of strategy to achieve stated goals



relevant to the situation. There are two levels of strategy in an organization: the corporate level and the competitive level. (Heath, 2004). Corporate level strategy is set by the organization's board of directors and this strategy outlines the market in which the organization is to compete. At the competitive level, strategy is where senior managers decide how they will compete in their chosen market to develop strong two-way relationships and mutual understanding. In this case it can be interpreted that Public Relations practitioners are at the heart of the battle for organizational reputation. The role of Public Relations practitioners is to maintain the image of the organization, know, and understand public opinion that develops in unfavorable situations for the organization. There are three public opinions that need to be considered by public relations, namely supporting (proposition), opposing (opposition), not caring (uncommitted). Based on that, the three main public opinions that oppose and do not care, including those that always provide negative feedback, must be handled with effective communication strategy planning by a public relations.

Business and social environments are increasingly competitive making it important for a Public Relations person to understand how to apply public relations planning, research, and program evaluation practices that help ensure solving complex problems, setting and achieving or exceeding goals and objectives, tracking public opinions and beliefs, and implementing program strategies with confidence. Strategies lead to different implications for the content and nature of the decision-making process. Research-based planning to develop strategies that are effective in solving problems and demonstrating program success. The need for public relations to measure the clarity of understanding public perceptions of the company, as well as develop new programs that will better serve and improve public relations. Be aware of the latest trends in creating strategies for planning special event promotions, campaigns, and corporate development.

Corporate strategy focuses on decisions about the broad scope and direction of the organization's development. Business or competitive strategy focuses on decisions about how best to compete in the markets in which an organization operates. Functional strategy depends on how each of the organization's functions (marketing, production, etc.) can in turn contribute to the achievement of the high-level strategy. There are three groups of approaches or perspectives to understanding the concept of strategy, including the linear approach emphasizing the planning aspect of strategy. Strategy is seen as a form of methodical, directed, planning for a rational decision-making process with the overall goal being the achievement of objectives. The adaptive approach, emphasizes the importance of strategy as a means by which organizations seek to respond to the changing nature of the environment. Like the adaptive approach, the interpretive approach emphasizes the relationship between the organization and its environment. However, the interpretive approach emphasizes the idea of management holding a cognitive map of the worldview that colors how managers interpret the changes facing the organization and its responses. Therefore, strategies within the interpretive model are perhaps best in



terms of an orienting frame of reference that informs the way an organization's stakeholders understand the organization and its environment.

Business strategy planning entails establishing policies, procedures, and budgeting to achieve goals and objectives that are relevant to the mission and vision of the business, government agency, or nonprofit organization. In analyzing the development of strategic thinking in a business context, George S. Day and Robin Wensley identified a chronological sequence in the development of strategic approaches covering three eras: The Long Range Planning Era (1960s), the Strategic Planning Era (1970s), and the Strategic Management Era (1980s). (Heath, 2004). In adopting the linear planning strategy perspective Kenneth R. Andrews defines strategy as the pattern of decisions within an enterprise that defines and expresses its purpose, intent, or goals, generates the major policies and plans for achieving those goals, defines the range of business the enterprise is to pursue, the type of economic and human organization desired, the nature of the economic and noneconomic contributions it intends to make to shareholders, employees, customers, and the community (Tench & Waddington, 2021)..

The four-step strategic management process consists of the following elements:

1. Environmental scanning, both internal and external to the organization.
2. Strategy formulation, consists of developing a long-term plan for the management of environmental opportunities and threats, in view of the strengths and weaknesses of the organization. It includes the definition of the company's mission, specification of objectives and development of strategies and policy guidelines.
3. Strategy implementation, consisting of the process by which strategies and policies are implemented through the development of programs, budgets, and procedures.
4. Evaluation and control, performance is measured and evaluated against targets to take any necessary corrective action and resolve problems.... (Heath, 2004).

According to Pearce and Robinson, develop the steps of strategic management as follows:

1. Define the mission of the company. This includes a general statement of *purpose*, philosophy and *goals*.
2. Develop a company profile that reflects the company's internal conditions and capabilities.
3. Assessment of the company's external environment, both in terms of competitive spirit and in general.
4. Analyze the opportunities available from the environment (which creates options).
5. Identification of desired options cannot be fulfilled to meet the demands of the company's mission.
6. Strategy selection of long-term objectives and outline of strategies needed to achieve those objectives.
7. Develop annual objectives and short-term plans that are aligned with long-term objectives and strategic outlines.
8. Implementation of results by using the resources listed in the budget and marrying the plan with human resources, technological structures, and possible reward systems.



9. Review and evaluation of what has been achieved in each short-term period as a process to control and as input for future decision-making. (Sinduwiatmo, 2018).

In making a Public Relations strategy, it is necessary to have a vision and mission as a reference for achieving goals and direction for the steps to be taken. The vision and mission can be made by analyzing the SWOT (*Strength, Weakness, Opportunity, Threat*) of the organization first, summarizing the SWOT, and then determining the vision and mission. In addition to the vision and mission, the company profile is also quite noteworthy. Company profile is one of the company's tools to build an image in the community. The company profile has a company representation function, can be used to complement oral communication to create *mutual understanding*, save transaction time, and build corporate identity and image. This model uses persuasion and manipulation to influence the audience to have the same impression as the organization. As a communication tool, oral communication will be much more effective than written documents. However, a company profile presented in writing has several advantages:

1. Interested parties can settle their feelings when reading the company profile.
2. Can serve as a reference (reference material).
3. Shorten transaction time.
4. Shows the character or personality of the company.
5. Can be used as a tool to build an image so that various pressure groups in society have a correct understanding of the company.

A good company profile always considers the identity of the company which is not only limited to physical attributes but also the consistency of the selection of colors and print characters, corporate culture, objective company profiles depart from the objectives of the company as a whole and objectives in the division in charge of Public Relations activities, audience (target audience) the distribution of the company profile must be clear emphasis on the contents of the company profile according to the interests of each party. The contents of the Company profile include:

1. Company history, including company founders, board of directors, origin, development process, etc.
2. The company's philosophy can be called the company's basic view or ideology.
3. Corporate Culture, are the key values and shared concepts that form the image of the organization's members towards their organization.
4. Remarks from the leadership on all matters that greatly affect the company's activities and long-term plans.
5. Corporate identity, including logos, uniforms, building and office interiors, print quality or audiovisual quality of the company profile.

6. The company's vision, mission, strategy, including the company's commitment to progress.
7. Address of branches.
8. Overview of HR.
9. Service system and facilities provided.
10. Achievements of corporate excellence, including everything the company has done for the benefit of society.
11. Company progress report (*Annual report*).
12. Description of the main products and services offered.
13. Future development program.

A review of the historical development of public relations shows that there are four basic models of public relations as identified by James E. Grunig and Todd Hunt. These public relations models describe the different forms of communication between organizations and stakeholders. The four basic models of public relations are the publicity or press agent model, the public relations information model, the asymmetrical persuasive model, and the two-way symmetrical model.

1. Publicity or press agent model

This model uses persuasion and manipulation to influence audiences to have the same impression as the organization and generally public relations practitioners act as internal journalists.

2. Public information model

This model uses press releases and other one-way communication techniques to distribute information about the organization.

3. Two-way asymmetric model

This model uses persuasion and manipulation to influence audiences to have the same impression as the organization. No research is needed to discover what employees or clients feel about the organization.

4. Two-way symmetrical model

This model uses communication to negotiate with the public, solve problems and to promote mutual understanding and respect between the organization and employees or clients. (Sinduwiatmo, 2018).

2.3 Public Relations Planning

Seitel says, Public Relations planning is essential not only to know where to put a particular campaign, but also to gain top management support. Of course, most often complaints are made about Public Relations rushing activities, planning the impossible and having difficulty measuring. Basically, planning in public relations should provide a longer view. With proper planning, professional public relations can certainly perform and calculate the actions taken.

Strategic Planning for Public Relations is about making such decisions not by gut feeling or instinct, but by solid, informed reasoning that draws on the science of communication as well as its various art forms.

A. Formative Research Phase

Formative Research is the first phase in this strategic planning, the focus in formative research is to collect data and information related to the situation and conditions in which a strategy will be implemented. In this first phase, three analyses are conducted:

1. **Situation Analysis**, the first thing to do in planning a public relations or *marketing communication program* is to carefully analyze the situation that the organization/company will face.
2. **Organizational Analysis**, the basic thing in effective communication is self-awareness. In this stage to find out how the organization or company should be there are several aspects that are considered, namely the internal environment (mission, performance and resources), public perception (reputation), and the external environment (competitors and supporters).
3. **Public Analysis**, the last step in the formative research phase, requires the ability to identify and analyze the public who are "key" issues in the implementation of the strategy.

B. Strategy Phase

The strategy phase is the next phase in strategic planning, where in this phase Public Relations focuses on making decisions and analyzing what impacts will arise from making these decisions. Strategy is the overall planning of an organization or company, explaining how the organization or company determines what and how it will achieve. There are three important steps in this phase, namely:

1. ***Establishing Goals and Objectives*** This stage can enable companies to advance clear, specific and desirable objectives.
2. ***Formulating Action and Response Strategies***
This stage is the stage where the activity or action is combined with the response that will be received.
3. ***Using Effective Communication*** This stage is related to various decisions taken on the message conveyed, such as: the source that will convey the message to the key public, the content of the message, the voice and so on.

C. Tactics Phase

This phase leads *planners* to choose effective ways to package creative and strategic ideas into a program. This third phase considers a variety of communication tools as part of the delivery method. Two important steps in this phase are:

1. ***Choosing Communication Tactics***

There are four categories in communication, such as face-to-face communication, organizational media, news media, advertising and promotional media and others.

2. Implementing *the strategic plan*.

An implementation plan that has been made still has to deal with with schedule and budget to implement the program specified communication.

D. Evaluation Phase

Program evaluation is a systematic measurement of the effectiveness of each strategy that has been implemented whether it has achieved the objectives set. There are three stages in the process or program evaluation:

1. Implementation Reports

The first stage of the evaluation process is to monitor the implementation of each tactic, ensuring that the process is carried out according to what was previously planned. It also identifies any bottlenecks or potential slowdowns in planning.

2. Progress Reports

The second stage is where reports are made more on strategic planning and implementation for the future in planning a program.

3. Final Evaluation

The final stage is to review the entire program, determine benchmarks, and preferably what tactics to use to achieve the goals.

Here are the basic Public Relations plans that need to be considered:

1. Environment

The need to increase product sales in the local market, quickly catching up with second-place suppliers, but far behind *market leaders*.

2. Business Objectives

Aim to take part in building a market for products within the local area. Seek to outperform as many as two providers (suppliers) and slowly achieve the number one position.

3. Public Relations Goals

- a. Strengthened the company's solid commitment to local customers
- b. Convince potential customers that the company provides staff who are experts in their fields, competitive products and responsive to customer needs.
- c. The company's position as a great competitor to two *market leaders* (market dominance)

4. Public Relations Strategy

Position our company as an "expert" in the market, through corporate sponsored surveys and direct research on local decision makers, media coverage in the form of articles related to the company, expert on-stage speeches for corporate executives and corporate sponsored seminars to showcase our expertise.

5. Public Relations Programs/Tactics

- a. Seek media coverage and write as articles discussing the company's products in local media.
- b. Profile writing requests for *features* and interviews with company officials became "exclusive" *features* and interviews with a predominance of trade publications.
- c. Sponsor a quarterly study of local companies. Through surveys of decision-makers, focus on new topics, providing information and commentary from a customer's perspective.
- d. Sponsor a seminar venue each year to showcase the use of the company's products in the local area.
- e. Lowering the company's representative speaker, where the company's speaker speaks among the region's most affluent groups (Utami et al., 2018).

2.4 Public Relations Target Management

Communication is a basic need used in all company activities. Communication is an important element that cannot be separated in the company's interaction with the public, it is said to be important because in achieving the common goals of a company, communication plays a role in determining success or failure. The goals of a company can be achieved optimally if all elements of the company's public are able to work together in a team and are responsible for playing their respective roles optimally as well.

One of the main tasks of Public Relations is to manage and foster good relations between the company and the public. This is supported by the statement of Scott M. Cutlip, Allen H. Center, Glen M. Broom, "Public Relations is a management function that forms and maintains mutually beneficial relationships between organizations and society, on which its success or failure depends", in line with the approach by The Institute of Public Relations which states "Public Relations as an overall effort that is carried out in a planned and sustainable manner in order to create and maintain goodwill and mutual understanding between an organization and all its audiences". From these two statements, Public Relations itself can be said to be a management function that is responsible for maintaining the company's good reputation in the eyes of the public, fostering the trust of the company's internal and external public so as to improve the company's image and is responsible for maintaining the relationship between the company and the public so that it remains well established through communication. (Sinduwiatmo, 2018).

Public Relations is not a traditional science used to deal with immediate goals. Public Relations needs to be planned in a management approach to specific targets. Public Relations communicates by persuading

(*Persuasive*). Therefore it is often called one-sided that the Public Relations profession is a profession of persuading (*Persuaders*). The keyword specific targets (*Signifant Public*) refers to the parties that are the target of Public Relations work, often also called "*State nalders*".

Moving towards a more specific definition, Marston gives the definition "Public Relations is the art of making a company liked and respected by its employees, customers, and suppliers. "Liked" here is the key word. By making the company liked by its employees, consumers, and suppliers, the company will avoid the target of anger, but rely on being liked by the three parties mentioned by Marston above (employees, consumers, and suppliers). The company still has to cultivate likability towards other elements that play a very important role today, such as society (with the support of environmentalists), media (opinion makers), academia (opinion makers), and government (regulation and public opinion). Generating love (favorability) for public relations development. Because the more popular a company is, the easier it is to bring its products to market. On the other hand, regarding its role in the company, clear target restrictions in each formulation of company plans are able to assist Public Relations in determining the media to communicate with the public, both internal and external parties, in order to minimize errors in the delivery of information and the media used. (Kunarso, 2020).

A company's objectives should also limit the Public Relations objectives it seeks to achieve and only good objectives can be achieved. Public Relations goals or targets and strategies within them, as in other areas of business, should be results-oriented. Public Relations professionals in managing the goals or targets to be achieved adopt *Management of Objective* (MBO) and *Management by Objective of Result* (MOR) techniques to help the quality of Public Relations value in an organization. MBO can provide public relations professionals with a very powerful source of feedback. MBO and MOR relate to Public Relations results for the determination of initial management targets. The points in MBO according to Sholeh Soemirat and Elvinaro Ardianto (2003: 98) are as follows:

1. Specification of organizational objectives by achieving organizational performance targets.
2. A conference between superior and subordinate to agree on the achievement of goals.
3. Agreement between superiors and subordinates on targets that are consistent with organizational goals.
4. Periodic review by superiors and subordinates to assess progress in achieving objectives.

The key to using MBO effectively in public relations tasks can be broken down into critical objectives stages:

1. Have work boundaries and missions.
2. Establish key areas of success (results) within a certain period of time, effort and personality.
3. Define the factors determining the action on the predetermined target.
4. Set targets/set outcomes to be achieved.



5. The preparation of tactical plans to achieve specific targets, including programming to establish a course of action to follow, scheduling the time required for each stage of budgeting to assign the resources necessary for goal achievement, establishing individual accountability for the achievement of targets/objectives, reviewing and reconciling (peace) through a testing procedure to bring about progress.
6. Solidification of decisions and rules to follow.
7. Stabilization of procedures for handling work (Sinduwiatmo, 2018).

2.5 Budget for Public Relations

To implement the Public Relations activity program, of course, requires a budget, because the delivery of information and opinion building through the media, both existing media and self-made media, requires costs. The costs required are usually not small. Depending on the size of the intended audience. The wider the intended audience, of course the greater the budget required. There are many advantages and disadvantages for Public Relations activities in utilizing existing media or to create their own media. Everything depends on the choice and availability of the existing budget. What is clear is that in formulating a program of Public Relations activities must consider the available budget. As much as possible the program is formulated by utilizing the existing budget, with all its advantages and disadvantages. (Ishaq, 2015).

The definition of budget according to Glenn A Welsch is a budget associated with the basic functions of management which include the functions of planning, coordination. and supervision so if the budget is associated with a manager in the company then the budget includes the function of planning. direct, organize and supervise every unit and organizational field in the business entity. Budgets combine an announcement of an organization's activities or objectives for a specified period of time, with information about the funds needed for those activities or to achieve those objectives. In the field of organizational work, the budget is a very vital part in influencing the success or failure of an activity carried out, as well as the activities of public relations activities. According to Jefkins (1992:147), the importance of budgeting comes from the following reasons:

1. To find out how much funding is needed in order to finance a Public Relations campaign program.
2. On the other hand, a budget plan will identify which programs can be implemented without violating the limitations of the amount of funds available.
3. Once the program of activities and the amount of funds needed to carry out these activities are known with certainty, the budget can function as a guideline or work list that must be fulfilled. This list can be organized to resemble a *time schedule*.
4. The budget will impose discipline in spending funds, prevent waste or unnecessary spending, so that everything related to matters of expenditure or financing will run exactly according to the plan that has been set.

5. After an activity has been completed, the results can be compared with the budget to determine whether the funds provided are adequate, or conversely whether the program that has been running is quite effective and efficient in terms of costs. On the basis of this comparison, it can also be seen which expenditure sectors whose allocation of funds need to be increased or reduced. (Sitepu & Faulina, 2011).

A. Five Components of a Public Relations Budget

1. Labor

This budget item includes not only the compensation or salary for PR practitioners, but also the compensation for all support staff. Usually because PR activities are labor-intensive, the labor item is usually the largest item in a PR budget. However, this is not absolute, as it is quite possible that other budgets can also be larger.

2. Fixed costs

It consists of fixed or standardized costs such as building rent, interest on loans, insurance, electricity, heating or air conditioning systems, cleaning costs, and others. However, some of them may be variable costs. Such as phone bills, transportation costs, electricity bills, and others.

3. Materials or equipment

This item records various expenses for the procurement of various kinds of equipment, such as stationery, office furniture, stamps, photocopies, booths or exhibition stands, visual aids, cameras and films, slides, video tapes, and others.

4. Petty cash

This post is provided to cover various kinds of incidental needs such as travel expenses, hotel room rental, banquet fees, and others.

5. Emergency fund

The amount of funds that must be set aside in case of additional expenses that were not previously budgeted for.

B. Public Relations Department Budget

The Public Relations Department budget is the budget used by the department for Public Relations department activities. Activities include:

- a. Prepare and distribute press releases, entertainment and media visits to corporate organizations.
- b. Organize press conferences, entertainment and media visits to organizations or companies.
- c. Act as the main information provider for the media.
- d. Arranged interviews between the written press, radio and television stations and management.
- e. Provide brief information for photographers, and set up and manage a photo library.

- f. Write and produce internal magazines, journals or newspapers and manage other forms of internal communication such as videotapes, slideshows, wall magazines, etc.
- g. Write and create external reviews using distributors, users of the company's services or products, direct consumers, and more.
- h. Write and produce printed materials such as educational materials on company history, annual reports, new employee induction documents.
- i. Prepare various forms of audiovisual equipment, such as compiling slides for presentations and videotapes, including distribution, cataloguing, performance and maintenance.
- j. Prepare and organize exhibition events and organize public relations exhibitions, including the delivery of various materials.
- k. Set up and maintain corporate identity.

C. Public Relations Budget Function

Budgets must be formal in nature, meaning that they are prepared consciously and seriously in written form and with care. Budgets must also be systematic, meaning that they are prepared sequentially and based on logic. That every manager is faced with a responsibility to make decisions so that the budget is the result of decision making based on certain assumptions. The budget function can be divided into four, each of which has a predetermined purpose, namely:

a. Planning Function

Planning is one of the management functions and this function is the basis for implementing other management functions. Winardi provides an understanding of planning as follows: "Planning includes the act of selecting and connecting facts and making and using assumptions about the future in terms of visualizing and formulating proposed activities that are considered necessary to achieve the desired results". From the above quote it is concluded that before the company carries out its operations, the leadership of the company must first formulate what activities will be carried out in the future and the results to be achieved from these activities, as well as how to carry them out. With this plan, the activities will be carried out properly.

b. Budget Oversight Function

Evaluate work performance and take corrective action if necessary. The aspect of supervision is to compare achievements with those budgeted, whether efficiency can be found or whether the implementing managers have worked well in managing the company. The purpose of supervision is not to find mistakes, but to prevent and correct mistakes.

c. Coordination Function

Demanding a harmony of working actions based on each individual or part of the company in order to achieve goals. Thus it can be said that creating coordination requires good planning, which can show the harmony of planning between one part and another. The budget, which functions as a plan, must be able to adjust the plans formed in the company, as a result of which one activity will be in harmony with the others. For this reason, the budget can be a coordination tool for all parts of the company, because all activities are interrelated between one part and another.

d. Budget as a Work Guideline

A budget is a systematically organized work plan expressed in monetary units. Typically, budgets are prepared from past experience and estimates in the future, so this can serve as a working guide for each part of the company to carry out its activities.

CONCLUSION

3.1 Conclusion

Management as a typical process and consists of actions, such as planning, organizing, activating, and supervising which are carried out to determine and achieve predetermined goals through the use of human resources and other sources. Public Relations is something that summarizes the overall planned communication, both inward and outward, between an organization and all its audiences in order to achieve specific goals based on mutual understanding. From several opinions presented by experts and experts regarding the understanding of public relations management, it can be concluded that public relations management is the research, planning, implementation and evaluation of a communication activity in an organization to achieve common goals. From this understanding, the position of public relations is as part of management.

The word strategy comes from the Greek strategos, referring to the role of the "Art of the General" which is a statement of the theme or means of communication to achieve certain goals into an integrated part of a *plan*. Strategy is the 'how' of the program, not the detailed 'what' that bridges the gap between program objectives (what is to be achieved) and tactics (what will be done). Therefore, strategy and tactics are always related. As the business and social environment becomes increasingly competitive, it is important for a public relations person to understand how strategic public relations planning, research, and program evaluation practices help ensure solving complex problems, setting and achieving or exceeding goals and objectives, tracking public opinions and beliefs, and implementing program strategies with confidence.

"Strategic Planning for Public Relations is about making such decisions not by gut feeling or instinct, but by solid, informed reasoning that draws on the science of communication and its many art forms." (Smith, 2005:2). Formative Research is the first phase in this strategic planning, the focus in formative research is to collect data

and information related to the situation and conditions in which a strategy will be implemented. The research phase is the first phase in this strategic planning, the focus in formative research is to collect data and information relating to the situation and conditions in which a strategy will be implemented, then the strategy phase is the next phase in strategic planning, this phase Public Relations focuses on making decisions and analyzing the impacts that will arise as a result of making these decisions, then the tactics phase where this phase leads planners to choose various effective ways, packaging creative and strategic ideas into a program, the last phase is the evaluation phase is a systematic measurement of the effectiveness of each strategy that has been implemented whether it has achieved the objectives set. Basic Public Relations planning that needs to be considered is the environment, business goals, Public Relations goals, Public Relations strategies, and Public Relations programs or tactics.

Public Relations goals or targets and strategies that are in it, should be included in the business area and must be results-oriented. Public Relations professionals in managing the goals or targets to be achieved adopt *Management of Objective* (MBO) and *Management by Objective of Result* (MOR) techniques to help the quality of Public Relations value in an organization. MBO can provide public relations professionals with a very powerful source of feedback. MBO and MOR relate public relations results to initial management target setting. Agreement between superiors and subordinates on targets that are consistent with organizational goals. Periodic review by superiors and subordinates to assess progress towards goals.

To carry out a program of Public Relations activities certainly requires a budget, because the delivery of information and opinion building through the media, both existing media and self-made media, requires costs. After the program of activities and the amount of funds needed to carry out the activity is known with certainty, then the budget can serve as a guideline or work list that must be met. After an activity is completed, the results can be compared with the budget to determine whether the funds provided are adequate, or conversely whether the program that has been running is quite effective and efficient in terms of costs.

3.2 Suggestions

In writing this paper, the author realizes that the writing is far from perfect, in the future the author will be more careful in explaining the paper with more sources and more responsible.

Therefore, constructive criticism and suggestions from readers are highly expected as evaluation material for the future. So that it can continue to produce better and more useful papers and papers in the future.

REFERENCE

- Eka Khoirunnisa, & Denas Hasman Nugraha. (2019). Implementation of Public Relations Management in Improving Good Relations Between Schools and Student Guardians at SD IT Harapan Bunda Semarang, Central Java. *AL-FAHIM: Journal of Islamic Education Management*, 1(1), 1-23. <https://doi.org/10.54396/alfahim.v1i1.47>
- Garvera, R. R. (2015). The Role of Government Public Relations Management in Supporting the Implementation of

- Regional Autonomy Programs at the Department of Transportation Communication and Information Ciamis Regency. In *Journal of Government Science* (Vol. 1, Issue 4, pp. 693-702). Moderate.
- Heath, D. R. L. (2004). *Encyclopedia of Public Relations*. In M. H. Seawell (Ed.), *Sage Publications, Inc* (1st ed.). Sage Publications, Inc.
- Ishaq, R. el. (2015). *Public Relations Lecture: Introduction and Practice* (P. A. R. Mahanani (ed.); 1st ed.). STAIN Kediri Press. [http://repository.iainkediri.ac.id/455/1/Kuliah Public Relation.pdf](http://repository.iainkediri.ac.id/455/1/Kuliah%20Public%20Relation.pdf)
- Kunarso, M. (2020). Public Relations as an Element of Forming Organizational Personality. *Journal of Management Partners*, 4(1), 24.
- Mukarom, Z., & Laksana, M. W. (2015). *Public Relations Management: An Effective Guide to Managing Public Relations* (p. 319). Pustaka Setia.
- Sinduwiatmo, K. (2018). Textbook of Public Relations Management. In S. B. Sartika (Ed.), *Textbook of Public Relations Management* (1st ed.). Umsida Press. <https://doi.org/10.210018/978-602-5914-01-0>
- Sitepu, E. S., & Faulina. (2011). Professional public relations. In *Journal of the National Medical Association* (1st ed., Vol. 24). USU Press.
- Tench, R., & Waddington, S. (2021). *Exploring Public Relations and Management Communication*. Pearson. www.pearson.com/uk
- Utami, S. P. C., Dida, S., & Prastowo, F. A. A. (2018). Public Relations Planning Strategy Net. Tv in shaping its image as a contemporary television. *ProTVF*, 1(1), 61. <https://doi.org/10.24198/ptvf.v1i1.13334>

CONTRIBUTION TO THE STUDY AND SIMULATION OF THE PERFORMANCE OF MICROGRIDS CONNECTED TO THE ELECTRICAL NETWORK

Samira BOUMOUS*

Electrical engineering Department, LEER Laboratory, Univ Souk Ahras, Algeria

Zouhir BOUMOUS

Electrical engineering Department, LEER Laboratory, Univ Souk Ahras, Algeria

Hadia BELHOUCHE

Electrical engineering Department, LEER Laboratory, Univ Souk Ahras, Algeria

Iméne DJELAMDA

Department of electrical engineering, LGEPC Laboratory , National Polytechnic School of Constantine, Algeria (ENPC)

ABSTRACT

Microgrids are localized electrical systems that can operate in both grid-connected and islanded modes. Their performance can be evaluated based on several criteria, including: Reliability, which represents the ability of a microgrid to provide a continuous and stable power supply without interruption; Flexibility, which is the ability of a microgrid to adapt to changing energy demand and integrate different energy sources; Efficiency, which indicates the ratio of output energy to input energy, indicating how much of the energy produced is actually used; Resilience, which provides the ability of a microgrid to withstand and recover from disruptions, such as power outages and natural disasters; and Sustainability: The degree to which a microgrid relies on renewable energy sources and reduces greenhouse gas emissions, and finally economics: The cost-effectiveness of a microgrid in terms of initial investment, operational expenses and return on investment. The performance of a microgrid depends on a variety of factors, including the type and configuration of energy sources, load demand, and the control and management strategies used. By taking these factors into account, it is possible to optimize the performance of a microgrid and achieve the desired results.

Key Words – microgrid, photovoltaic system, wind system, efficiency, flexibility.

ENERGY STORAGE SIMULATION IN MICROGRIDS CONNECTED TO THE ELECTRICAL NETWORK

Zouhir BOUMOUS

Electrical engineering Department, LEER Laboratory, Univ Souk Ahras, Algeria

Samira BOUMOUS*

Electrical engineering Department, LEER Laboratory, Univ Souk Ahras, Algeria

Imène DJELAMDA

Department of electrical engineering, LGEPC Laboratory , National Polytechnic School of Constantine, Algeria (ENPC)

Hadia BELHOUCHE

Electrical engineering Department, LEER Laboratory, Univ Souk Ahras, Algeria

ABSTRACT

The simulation of a microgrid requires the exact knowledge of several parameters such as: its capacity which is the maximum amount of energy that the storage system can hold, usually measured in kilowatt-hours (kWh), its power rating : This is the maximum amount of power that the storage system can deliver, usually measured in kilowatts (kW), and most importantly its Energy Efficiency which results the ratio of the energy that the storage system can deliver to the energy that has been stored, expressed as a percentage, and also its Round Trip Efficiency: This is the ratio of the energy that can be recovered from the storage system to the energy that has been stored, expressed as a percentage. Depth of discharge is one of the main parameters that characterizes the maximum allowable discharge of the storage system, expressed as a percentage of its capacity. Charge/Discharge Rate: This is the rate at which the storage system can be charged or discharged, usually measured in kilowatts (kW).

There are other types of parameters from an economic point of view, such as life expectancy: This is the expected life of the storage system, usually measured in number of cycles or years, and finally the operating temperature range: This is the range of temperatures in which the storage system can operate effectively. Safety: This refers to the measures that have been taken to ensure the safe operation of the storage system, such as overcharge protection and thermal management; Cost: This is the total cost of the energy storage system, including the cost of installation, maintenance and replacement. Environmental Impact: This is the environmental impact of the manufacture, installation, operation, and disposal of the energy storage system. A complete simulation that takes into account the different parameters mentioned above has been carried out under Matlab environment, for the study of the operation of microgrids connected to the electrical networks.

Key Words – Microgrid, Cost, economic study, simulation.

APPROXIMATE OPTIMUM STRATA BOUNDARIES FOR NEYMAN ALLOCATION UNDER RANKED SET SAMPLING

Khalid Ul Islam RATHER
S.E.H RIZVI
Manish SHARMA
M. Iqbal JEELANI
Faizan DANISH

Division of Statistics and Computer Science, Faculty of Basic Sciences, Main Campus SKUAST-J, Jammu, J&K, India, 180009.

ABSTRACT

Using convenient stratification criteria such as geographical regions or other natural conditions like age, gender, etc., is not beneficial in order to maximize the precision of the estimates of variables of interest. Thus, one has to look for an efficient stratification design to divide the whole population into homogeneous strata that achieves higher precision in the estimation. In this paper the problem of optimum stratification on an auxiliary variable 'X' for Neyman allocation under ranked set sampling has been considered, when the form of the regression of the estimation variable 'Y' on the auxiliary variable 'X' given the variance function $V(y|x)$ are known. A $\text{cum}\sqrt[3]{K_2(x)}$ rule of finding approximately optimum strata boundaries has been proposed. Further, empirical study has been made and presented along with relative efficiency.

Keywords: Ranked set Sampling, approximately optimum strata boundaries, auxiliary variable, optimum strata width

APPLICATIONS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN AGRICULTURE: REVIEW STUDY

Navid NOURI

Master's student of Department of Agrotechnology, College of Abouraihan, university of Tehran, Iran

ABSTRACT

Due to the trend of increasing population in the world, the need to produce agricultural products to feed the growing population will definitely increase. Agriculture with conventional methods is not possible to fulfill the high need of feeding the growing population because; Less labor, limited access to natural resources such as phosphorus, lack of water and increased plant diseases. Artificial intelligence as a superior technology has the possibility to solve this issue. Artificial intelligence provides the possibility of precise agriculture and according to computer vision and machine learning techniques, agricultural needs such as identifying weeds and spot spraying of the field in case of pests instead of spraying the entire field, the need for the optimal amount of fertilizer and the cost-effectiveness It will save water in the best way. The aim of the proposed work is to review the various AI techniques (fuzzy logic (FL), artificial neural network (ANN), genetic algorithm (GA), particle swarm optimization (PSO), artificial potential field (APF), simulated annealing (SA), ant colony optimization (ACO), artificial bee colony algorithm (ABC), harmony search algorithm (HS), bat algorithm (BA), cell decomposition (CD) and firefly algorithm (FA)) in agriculture, focusing on expert systems, robots developed for agriculture, sensors technology for collecting and transmitting data, in an attempt to reveal their potential impact in the field of agriculture. None of the literature highlights the application of AI techniques and robots in (Cultivation, Monitoring, and Harvesting) to understand their contribution to the agriculture sector and the simultaneous comparison of each based on its usefulness and popularity. This work investigates the comparative analysis of three essential phases of agriculture: Cultivation, Monitoring, and Harvesting, by knowing the depth of AI involved and the robots utilized.

Keywords: Artificial intelligent techniques, Agriculture robots, Agriculture engineering

DIGITAL SENSORY MARKETING: APPEALING TO CONSUMERS' SENSES THROUGH DIGITAL TECHNOLOGIES

Prof. Radoslav BALTEZAREVIĆ, PhD

Megatrend University, Faculty of Business Studies, Belgrade, Serbia

ORCID ID: 0000-0001-7162-3510

SUMMARY

Sensory marketing is a key part of any successful marketing strategy, which, through sensory stimulation, can influence perceptions, learning and memory processes and thus shape the desires, motivation and behavior of consumers. Parts of the human brain (both rational and emotional), each to a different degree, send signals to the consumer and thus enable their unforgettable sensory experience with brands. However, the use of sensory marketing in the digital environment is not as simple as in the real world, and requires a high level of innovation and creativity to be successfully implemented. Digital sensory marketing is made possible by the development of digital technologies, primarily virtual reality (VR), augmented reality (AR) and artificial intelligence (AI), which allow users to interact with brands in a virtual environment or in a mixed environment (MR) (a combination of virtual and real environments). These technologies can enable consumers to virtually experience all product properties (not only visual and sound), but also texture, smell and taste. Although it is possible to induce sensory sensations with the help of virtual reality glasses, headsets and haptic gloves (which use vibrations to provide tactile experiences), more and more attention is being paid to the development of technology that would trigger sense of smell. Olfactory Virtual Reality (OVR) technology, a VR headset (that covers the user's nose), has different laboratory-created scents in its cartridge, which stimulate the user's sense of smell at a certain moment. The sense of taste is the only sense that does not always need to be directly stimulated, and can be triggered by stimuli from other human senses. Consumers can invoke the sensory properties of the brand based on their previous experiences, as well, and in this way can recall tastes and smells that they have already encountered in the past.

Keywords: Digital Sensory Marketing, Consumers, Sensory Stimulation, Digital Technologies

INTRODUCTION

“Modern information and technology enable creating virtual worlds so alike to the real world, but development in neuroscience and new techniques of brain research show us how our senses and emotions generate, and give new force to idealist and constructivist theories of sensory perception” (Jovanović et al., 2015, P.61). Digital interactive technologies in the online environment enable the manipulation (or creation) of products on the screen. These technologies inform the consumer about those other sensory properties of the product, about its texture, smell or taste, that are not always available in the



online environment (Hsieh et al., 2014). Virtual reality (VR) is a computer-simulated multidimensional environment. Devices worn by the user provide their own sensory and psychological landscape and create the illusion that the user is present in a world that exists outside of reality (Steuer, 1992), that is, the external physical environment disappears from the user's consciousness (Riva et al., 2007). Mixed reality (MR) is considered an extension of virtual reality and represents a combination of the virtual and real world, that is, it implements virtual scenarios in a real environment (of course with the use of additional devices). In this way, the impression of the user is even stronger, and the awareness that he is not part of the real world is minimal. Devices simulating sensory experiences are widespread, such as headsets and touchscreens, virtual reality (VR), augmented reality (AR), artificial intelligence, but also digital taste/smell interfaces. It seems that the virtual environment provides an increasingly complete experience to the consumer. These pleasant experiences, provided by virtual and augmented reality, also have a positive impact on consumer purchasing decisions (Beck & Crié, 2018). In addition to images, which are widespread in the digital environment for product presentation, devices such as computers and smartphones can further facilitate auditory and haptic interactions (via speakers, touch screens and vibrations) and thus positively influence product evaluations by consumers (Kitagawa & Igarashi, 2005). Haptic interfaces have the power to compensate the lack of real touch in the online environment. The most common haptic devices are vibrotactile interfaces (Kim et al., 2013), tactile actuators grounded to the body (enable squeezing, tapping, and twisting), or mid-air haptics (Huisman, 2017). External factors from the environment that influence consumers' emotions and their brand evaluations can ultimately influence consumers' purchase intentions and behavior (Jang & Lee, 2015), therefore, companies that decide to implement these technologies will be one step ahead of their time and of course ahead of their competition, providing their consumers with unforgettable sensory experiences in their interaction with brands in the online environment.

LITERATURE REVIEW

Sensory marketing is a marketing strategy that can influence all the senses of consumers, and therefore their emotions, judgments, perceptions and behaviors (Krishna, 2012). With the application of sensory marketing, the senses of the consumer can be stimulated by external factors, and in this way the intentions and behavior of the consumer during the purchase can be influenced (Erdil, 2015). The multisensory experience that companies offer to consumers improves brand positioning, consumer equity perception and image (Hulten, 2020).

Brand experience is conveyed through sensations, emotions, hedonic and behavioral responses, perceptions and feelings. Brand characteristics that are directly related to the brand experience are its appearance, taste, texture, brand smell and soundtrack (Barclai & Ogden, 2015). By stimulating the senses, the emotions are also stimulated, and emotions have a strong influence on consumer behavior choices (Baltezarević, 2023).



Sensory experiences, which are formed during an individual's encounter with sensory stimuli from the environment, can be seen as an individual's perception of goods or services that manifest as images that evoke human senses and mind (Nghiem- Phu, 2017). Among all the senses, "sight" and "smell" are considered to have a significant impact on consumers' shopping experiences (Clarke et al., 2012). The more senses are stimulated when creating a brand, the stronger will be the relationship between consumers and brands (Chang, 2019). Touching products with touch screens or mouse movements enables haptic interactions in the online space. However, new technologies are slowly improving this experience, including tactile actuators grounded to the body, vibrotactile interfaces and airborne haptics (Ablart et al., 2017). Companies are increasingly incorporating 3D technology, which allows consumers to see products from all angles, which can further enhance consumers' sensory inputs in online environments (Algharabat et al., 2017). 3D is much more effective than 2D in influencing consumers and the virtual experience therefore has a stronger influence on consumers' willingness to buy (Petit et al., 2019).

In the physical environment, all stimuli to which the consumer is exposed are perceived through the five senses. Some of them are then stored in memory as multisensory representations. In this way, consumers create representations in their minds (mental images) of brands and can associate certain characteristics and sensations (look, sound, taste, smell or texture) with each of them (Petit et al., 2019). Sensory inputs in the online environment can also trigger perceptual reconstructions in other sensory modalities. For example, sound can cause virtual sensations of touch (Kitagawa & Igarashi, 2005). The environment of an online store must have multisensory atmospheric signals that would create the impression for consumers that they are fully immersed in the atmosphere of the store (Petit et al., 2019). When stimulating the consumer's senses, attention must be paid to the smallest details, for example, if the visual representation of the brand (2D or 3D) is presented on a neutral background, there will be no impression in the consumer's mind of how that product would look or feel in real life (Javornik, 2016).

The digital environment, in terms of multisensory experiences, has limited possibilities and the most used are visual and sound sensory elements for engaging consumers. They simulate tangibility for products that consumers cannot realistically feel or touch (Kaushik & Gokhale, 2021). However, the integration of new digital technologies (headset, touch screens, digital taste/smell interfaces, Internet of Things (IoT), virtual and augmented reality, artificial intelligence, social media etc.) is becoming key to building more interactive, immersive and informative online shopping experiences, and may help develop a multisensory consumer experience (Griffith, 2020). Given the limitations of the online environment in terms of multisensory experiences, companies are beginning to consider creating more virtual touchpoints between brands and



consumers (encompassing everything from social media, e-commerce, product catalogs and product advertisements) (Kaushik & Gokhale, 2021).

The human brain, when experiencing different stimuli, turns on the motor. Introspective and perceptual states are first manifested as multisensory representations, and later become memories (Chen et al., 2016). When a consumer sees an image in an online store (which may relate to a memory), it can trigger a spontaneous perceptual reconstruction and he will engage the same brain areas involved in the experience and feel similar sensations (Okajima et al., 2016). A study showed that if consumers see someone else pick-up food with their hands, motor areas of the consumer's brain will be activated and create perceptual reconstructions (Basso et al., 2018). This shows that if companies replace missing elements in the online environment (eg through images), they can provide perceptual reconstructions (Spence & Deroy, 2013). The use of memories and evoking nostalgic feelings in consumers is not a new phenomenon, lately it seems to be gaining more and more importance. This powerful marketing tool reaches different target markets in different ways and manages to erase the boundaries between generations at the same time (Baltezarević & Milić, 2021).

In today's modern society, innovation has become necessary for business success in an increasingly competitive world economy (Baltezarević & Baltezarević, 2017). At the time of implementing new technologies within the organization, knowledge processing includes problem detection, problem solving, learning, training and innovation, as well as the formation, testing and evaluation of new ideas (Milutinović et al., 2022). In any case, the use of digital interactive technologies can enable more complex product manipulation and inform consumers about the product's sensory properties, such as its smell, texture and taste, which are currently mostly unavailable in the online environment (Petit et al., 2019). Technologies that enable the visual display of products include larger displays such as zooming in and out of product images, super close-up, alternative views from different angles, 3D views and virtual try-on (VTO). Another benefit these technologies provide is improving the way consumers interact with content in the online environment (Kim & Forsythe, 2008). In addition to haptic interfaces, through semantic congruence, auditory features can be used to convey sensory features of products in an online environment (such as the sound of a vacuum cleaner or a coffee machine) (Minski & Fahey, 2017). By manipulating the sounds made when people eat chips, the perception of crispness can be improved. The level and frequency of sounds can also improve consumer perception using aerosol sprays (Zampini & Spence, 2004). Recently, a customized wearable head-mounted system "Season Traveler" was developed, which contains scent, thermal and wind stimuli and thereby simulates environmental conditions in a virtual environment (Ranasinghe et al., 2018). MetaCookie+ (AR device), another device that simulates user experiences, allows the user to change the perceived taste of food by virtually manipulating the appearance of the food and the diffusion of additional smell (Narumi et al., 2011). INHALE 3, which recently appeared on the market, was developed to

simulates the user's sense of smell. It represents a combination of olfactory virtual and augmented reality (VR/AR). INHALE 3 enables the most unique immersive experiences by placing the user in a first-person view where he interacts with certain virtual objects. At the exact moment, the device starts releasing the scent (campfire smoke, lavender, wet earth, rose, etc.) and thus stimulates the user's senses, making him almost think that he is really in a natural environment (Sprigg, 2022).

CONCLUSION

The development of new technologies managed to transfer the sensory sensations of consumers interacting with brands from real life into the digital world. Today, it is possible to stimulate all consumer senses and evoke memories and emotions in consumers that contribute to better information about brands and positively influence purchasing decisions. While browsing retail online stores, consumers are no longer condemned to simple images of products, but now with the help of virtual reality and auxiliary haptic devices, as well as devices that have cartridges with scents (that are released at a precise moment), they can feel textures, smell, and even feel the taste of the product. The sensory sensations they experience are almost the same as in a real environment, because this technology has advanced so much that consumers forget that they are not in a real environment, after just a few moments spent in virtual reality. Organizations are increasingly becoming aware of all the benefits that the implementation of these technologies can provide them. From better communication with consumers, influencing their behavior, emotions and purchase decisions (by offering the possibility to virtually try or change products), to better positioning on the market, better image, and greater competitiveness. Of course, these technologies are especially important in periods such as the global pandemic, as consumers can enjoy virtual shopping and try out products from the comfort of their homes.

REFERENCES

- Algharabat, R, et al. (2017). Three dimensional product presentation quality antecedents and their consequences for online retailers: The moderating role of virtual product experience, *Journal of Retailing and Consumer Services*, Volume 36, Pages 203-217, ISSN 0969-6989, <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2017.02.007>.
- Baltezarević, R. & Baltezarević, V. (2017). The impact of creativity and innovation on the promotion of intellectual capital. In *Proceedings: Fostering entrepreneurship*. Newton Abbot, United Kingdom: Compass Publishing, pp 121-133. ISBN: 978-1-912009-83-1.
- Baltezarević, R. & Milić, M. (2021). Digitalna nostalgija – marketinška strategija pretvaranja novog u staro. *Megatrend Revija*. Vol. 18, № 2, 2021: 63-76 DOI: 10.5937/MegRev2102063B
- Baltezarević, R. (2023). The role of fear on consumer behavior in the digital environment. 6. International social sciences and innovation congress, 25-26 February 2023, Proceedings: ISARC - Congress Book, (Ed. Assoc. Prof. Dr. Gökçe Cerev), Ankara, Turkey: Iksad Publications – 2023, p.p. 923-929. ISBN: 978-625-6404-68-7
- Barclay, D., & Ogden, B. (2015). Store Sense Reclaiming the Four Walls with Sensory. <http://www.biaa.com.au/resources/Library/store-sense.pdf> (Accessed: 02.03.2023).

- Basso, F., Petit, O., Le Bellu, S., Lahlou, S., Cancel, A., Anton, J.L. (2018). Taste at First (Person) Sight: Visual Perspective Modulates BMI-Dependent Brain Activity Associated With Viewing Unhealthy but not Healthy Foods. 128:242-254. doi: 10.1016/j.appet.2018.06.009.
- Beck, Marie and D. Crié (2018). I Virtually Try It... I Want It! Virtual Fitting Room: A Tool to Increase On-Line and Off-Line Exploratory Behavior, Patronage and Purchase Intentions, *Journal of Retailing and Consumer Services*, 40, 279–86.
- Chang, W. L. (2019). Applying ANP to analyse sensory experience in restaurants. *British Food Journal*, 122(1), 122–135. <https://doi.org/10.1108/BFJ-07-2019-0497>.
- Chen, J., Papies, E., Barsalou, L. (2016). A Core Eating Network and Its Modulations Underlie Diverse Eating Phenomena. *Brain and Cognition*, 110, pp. 20-42.
- Clarke, W., Perry, P., & Danson, H. (2012). The sensory retail environment of small fashion boutiques. *Journal of Fashion Marketing and Management*, 492-510.
- Erdil, T. (2015). Effects of customer brand perceptions on store image and purchase intention: An application in appeal clothing. *Procedia Soc. Behab. Sci*, 196-205.
- Griffith, Will (2020). How digital sensory marketing is key to appealing to today's consumer, <https://www.marketingmag.com.au/hubs-c/how-digital-sensory-marketing-is-key-to-appealing-to-todays-consumer/>(Accessed: 03.02.2023).
- Hulten, B. (2020). *Sensory Marketing: an introduction*. London, UK: Sage Publication.
- Hsieh, Jung-Kuei, Yi-Ching Hsieh, Hung-Chang Chiu, and Ya-Ru Yang (2014). Customer Response to Web Site Atmospherics: Task-Relevant Cues, Situational Involvement and PAD, *Journal of Interactive Marketing*, 28, 3, 225–36.
- Huisman, Gijs (2017). Social Touch Technology: A Survey of Haptic Technology for Social Touch, *IEEE Transactions on Haptics*, 99, 1939–1412.
- Jang, H.-W., & Lee, S.-B. (2015). Applying Effective Sensory Marketing to Sustainable Coffee Shop Business Management. *Sustainability* 11, no. 22: 6430 <https://doi.org/10.3390/su11226430>.
- Javornik, A. (2016). It's an illusion, but it looks real!' consumer affective, cognitive and behavioural responses to augmented reality applications. *J. Mark. Manag.* 32, 987–1011. doi: 10.1080/0267257X.2016.1174726
- Jovanović, D., Baltezarević, V. & Baltezarević, R. (2015). Doubts in business communication - can we transform perception into message? *International Review*, No 3-4. P.p. 60-66. Belgrade: Faculty of Business Economics and Entrepreneurship & Pianoro BO Italy: Medimond S.r.l. International Proceedings Division ISSN 2217-9739; COBISS.SR-ID 192516620JEL: A12. UDC: 005.57. 659.23:007:004.
- Kaushik, Shreya; Gokhale, Nilesh (2021). Online Sensory Marketing: Developing Five-Dimensional Multi-Sensory Brand Experiences and its Effectiveness. *Revista Geintec (Management, Innovation and Technologies)*, Vol. 11, No. 4, pp. 5375-5391.
- Kim, J. & Forsythe, S. (2008). Sensory Enabling Technology Acceptance Model (SE-TAM): A Multiple-Group Structural Model Comparison, *Psychology & Marketing*, 25, 9, 901–22.
- Kim, Sang-Youn, Ki-baek Kim, Jaehwan Kim, and Ki-uk Kyung (2013). A Film-Type Vibrotactile Actuator for Hand-Held Devices, in *Haptic and Audio Interaction Design*, 7989. I. Oakley, S. Brewster, editors. LNCS, Berlin: Springer, 109–16.
- Kitagawa, Norimichi and Yuka Igarashi (2005). Tickle Sensation Induced by Hearing a Sound (Summary of Awarded Presentation at the 23rd Annual Meeting). *The Japanese Journal of Psychonomic Science*, 24, 1, 121–2.

- Krishna, A. (2012). An integrative review of sensory marketing: Engaging the senses to affect perception, judgment and behavior. *J. Consum. Psychol*, 332-351.
- Milutinović, O., Andelić, S., Baltezarević, R. (2022). Faktori koji utiču na primenu menadžmenta znanja. *Megatrend revija*, Vol. 19, No 2, 2022: 35-54 DOI: 10.5937/MegRev2202035M
- Minsky, L. & Fahey, C. (2017). *Audio Branding: Using Sound to Build Your Brand*. London, UK: Kogan Page.
- Narumi, T., Shinya, N., Takashi, K., Tomohiro, T. & Michitaka, H. (2011). Augmented Reality Flavors: Gustatory Display Based on Edible Marker and Cross-Modal Interaction, paper presented at SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems, ACM, 93–102.
- Nghiêm-Phú, B. (2017). Sensory marketing in an outdoor out-store shopping environment – an exploratory study in Japan. *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*, 29(5), 994–1016. <https://doi.org/10.1108/APJML-09-2016-0178>.
- Okajima, K., Cheok, A., Petit, O., Michel, C. (2016). Eating with Our Eyes: From Visual Hunger to Digital Satiation Brain and Cognition, 110, pp. 53-63
- Petit, O., Carlos, V., Spence, C. (2019). Digital Sensory Marketing: Integrating New Technologies Into Multisensory Online Experience. *Journal of Interactive Marketing*, Vol. 45, pp. 42-61.
- Ranasinghe, N., Pravar, J., Nguyen, T. N. T., Koon, C.R.K., Tolley, D., Shienny, K. & Yi-Luen, E. (2018). Season Traveller: Multisensory Narration for Enhancing the Virtual Reality Experience, paper presented at CHI Conference on Human Factors in Computing Systems, ACM, 577.
- Riva, G., Mantovani, F., Capideville, C.S., Preziosa, A., Morganti, F., Villani, D. & Alcañiz, M. (2007). Affective interactions using virtual reality: The link between presence and emotions. *CyberPsychology Behav.* 10, 45–56.
- Spence, C. Deroy, O. (2013). Crossmodal Mental Imagery. *Multisensory Imagery*, Springer, New York, NY, pp. 157-183
- Sprigg, S. (2022). OVR Technology releases its 'INHALE 3' Virtual Reality scent platform for mental health and wellbeing. <https://www.auganix.org/ovr-technology-releases-its-inhale-3-virtual-reality-scent-platform-for-mental-health-and-wellbeing/> (Accessed: 01. 03.2023).
- Steuer, J. (1992). Defining virtual reality: Dimensions determining telepresence. *J. Commun.* 42, 73–93.
- Zampini, M. & Spence, C. (2004). The Role of Auditory Cues in Modulating the Perceived Crispness and Staleness of Potato Chips. *Journal of Sensory Studies*, 19, 5, 347–63.

IMPACT OF FINE AGGREGATE OF DISTINCTIVE SOURCES ON THE COMPREHENSIVE STRENGTH OF CONCRETE

Adegbesan Ololade O.

Department of Civil Engineering, The Federal Polytechnic Ilaro Ogun State Nigeria

Ayegbusi Olufunke A.

Department of Civil Engineering, The Federal Polytechnic Ilaro Ogun State Nigeria

Kudoro Adebayo

Department of Civil Engineering, Federal University, Oye Ekiti Ekiti State, Nigeria

ABSTRACT

Provision of decent accommodation accessible to middle and low income earners at affordable cost is becoming a mirage due to the aftermath effect of Covid-19 epidemic on the economic situation which has now led to the ever increasing cost of building materials especially the fine aggregate. In mitigating against this, most rural areas have resorted to the use of storm water run-off sand as substitute for river sourced sand in concrete. This research considered the impact of fine aggregate of distinctive sources on the comprehensive strength of concrete. Samples were taken from four (4) distinct locations in Ilaro Ogun state and partially replaced in ratio 20%,40%,60%,80% with river sourced sand and tests such as particle size distribution, silt, workability and compressive strength carried out in accordance with relevant standards. The results showed that two of the distinctive sources had a compressive strength with 40% replacement performed considerably with the river sourced sand. The results in an indication that the storm water runoff sand can be used in concrete provided the necessary proportions were adhered to.

Keywords: Covid-19, Compressive Strength, Fine Aggregate, River sourced sand, Storm water Runoff Sand

MATERIAL PHYSICOCHEMICAL PROPERTIES ANALYSIS AND FIBRE CHARACTERIZATION OF MUSA SPECIES PSEUDOSTEM WASTES FOR PULP AND PAPER PRODUCTION

Obaika, Rita Oseimelu

Department of Chemistry, University of Uyo, Uyo, Nigeria.

Usungurua, Enefiok Okon

Department of Mechanical Engineering, Akwa Ibom State Polytechnic, Ikot Osurua, Ikot Ekpene, Nigeria.

ORCID ID: 0000-0002-4162-6240

Udoh, Itoro Esiet

Department of Chemistry, University of Uyo, Uyo, Nigeria.

ORCID ID: 0000-0002-5789-3132

ABSTRACT

In view of the use of wood over the decades as the chief material for conventional pulp and paper making; the many other applications of wood as an engineering material, with the attendant problems of deforestation, environmental pollution, effects of greenhouse gases (GHGs), desertification as well as climate change; there exists an urgent need for an alternative source of non-woody materials for pulp and paper production especially from agricultural wastes readily available in our environments. The aforementioned yardsticks together with the importance of pulp and paper in documentations and transactions, have extended the frontiers of research towards the determination of the suitability of *Musa sapientum* (banana) and *Musa paradisiaca* (plantain) pseudo-stem wastes as feedstock for pulp and paper production thereby converting wastes to wealth. The physicochemical and fibre characteristics of the test samples were analyzed via solubility test apparatus and reflux boiling bath for 3 hours, and the variations in their fibre length, diameter and width were equally examined using electron microscope following other standard test procedures. The water solubility test showed a subtle variation in cold water (23.0% and 23.5%) and in hot water (20.0% and 21.0%) for banana and plantain pseudo-stem fibres respectively, whereas the pulverized pseudo-stem fibres recorded a higher solubility in 1.0% and 18.0% NaOH than cold or hot water. The bulk density had respectively 0.039 g/ml and 0.031 g/ml for banana and plantain; the low values indicating low contents of solid matter in their respective pseudo-stem. Moreover, the derived values recorded respectively lumen width (15.8 mm and 11.5 mm), cell wall thickness (7.59 and 5.69), runkel ratio (0.5 for both), flexibility coefficient (50 for both) and slenderness ratio (0.074 and 0.083). Therefore, it can be concluded that both banana and plantain pseudo-stem wastes are considered good engineering materials feedstock for pulp and paper making.

Keywords: Deforestation, Desertification, *Musa sapientum*, *Musa paradisiaca*, Physicochemical properties, Fiber characteristics, Pulp, Paper-making.

INTRODUCTION

As a common practice in many communities in world, food crops are usually planted in the available lands surrounding the society for subsistent consumption. Therefore, large volume of agricultural residues and non-woody materials are produced alongside the food crops, together with sufficient quantity of fibres from the wastes.

Both banana and plantain plants belong to the family of Musaceae and species *sapientum* and *paradisiaca* respectively. They are in abundance as natural resources in the tropical and sub-tropical countries in the world (Abdullah *et al.*, 2014). Just like the palms, Jordan and Chester (2017) opined, both banana and plantain are among the world's most useful plants following the fact that almost all parts of the plants (fruits, leaves, stalks, pseudo-stems and inflorescence) can be utilized for one purpose or the other. After the fruits are harvested, the pseudo-stems are usually left to decay and rot thereby constituting pollution and waste disposal problems whereas the pseudo-stems have important applications in the polymer industry.

The pseudo-stem is a part of banana or plantain plant that looks like a trunk, which consists of a soft central core, tightly wrapped up to 25 leaf sheaths. These leaf sheaths will unwrap from the stem and transform to recognizable leaves when they have matured. Figure 1.1 (a) shows the longitudinal section of a typical banana pseudo-stem whereas (b) shows the transverse section of a plantain pseudo-stem.



Fig. 1. 1: (a) Transverse section of banana pseudo-stem (b) Transverse section of plantain pseudo-stem

In Japan around 1600 to 1868, the banana pseudo-stem was used to make traditional dresses such as kimonos and kamishimo. This fibre is usually used due to its light weight and comfort. Moreso, banana pseudo-stem fibre is also utilized to produce cushion covers, bags, tablecloths, curtains, etc., Vigneswaran *et al.*, (2015) asserted. Additionally, there are some other potential uses of banana fibres such as; natural absorbent, production of mushroom, arts/handicrafts, string threads, paper cardboards, tea bags and high quality textiles/fabric materials, currency note papers, and other numerous products. The use of banana fibres as natural absorbent also has promising potential to absorb oil spilling in oil refineries. Banana and banana pseudo-stem contains pathogenesis



proteins which possess antimicrobial properties (Mohapatra *et al.*, 2010). The pseudo-stem can be converted into bio-fertilizer (Phirke *et al.*, 2001). It also contains high amount of cellulose and starch thus, it can be utilized as feed for cattle (Ray *et al.*, 2013). Moreover, there have been numerous research studies that reported the use of banana pseudo-stem fibres in fabrication of polymers/fibre composites (Pappu *et al.*, 2015; Jordan and Chester, 2017).

Chemical composition of fibres

In the past, many researchers were interested in the chemical constituents of plant fibres. It was found that plant fibres contain some of the following components (Batra (1985): fats and waxes, pectin, cellulose, hemicellulose, ash and aqueous extracts. Cellulose is a major constituent of all fibres. Fats and waxes are mostly found on the surface of the plants and can be extracted using benzene. Pectin exists in water-soluble form as calcium and magnesium from galacturonic acid. Hemicelluloses are amorphous short-chain polysaccharides polyuronides. The polysaccharides are chemically partly linked or intermingled with cellulose molecules. Lignin is a short-chain isotropic and non-crystalline polymer made up of units derived from phenyl propane. Aqueous extracts can be obtained by boiling the dewaxed fibres in water.

Banana (*Musa sapientum*): Banana is one of the most well-known and useful plants in the world. Almost all the parts of this plant (fruits, leaves, flower buds, trunks and pseudo-stem) can be utilized (Subagyo and Chafidz, 2018). The banana pseudo-stem has been used as pulp and paper raw materials for textiles, and filler or structural reinforcement in composite materials (Wyath and Dew-Hughes, 1974; Okorafor, 2008). The pseudo-stem of banana plant is the stem of the banana plant that provides and transports nutrients from the soil to the fruits. This pseudo-stem is usually cut and it becomes a waste biomass after the banana fruit is ripe and harvested because the plant will be unusable for the next harvest (Li *et al.*, 2010; Abdullah *et al.*, 2014; Ahmad and Danish, 2018). The wastes are usually disposed by the farmers using different wastes disposal methods, and sometimes thrown into the lakes and rivers in some regions or simply burned. The banana plant wastes if not properly managed can cause problem to the environment because if they are dumped in wet conditions or burned can produce greenhouse gases, which are not ecofriendly (Ahmad, 2018). It is revealed that this crop wastes can be used in many other profitable ways including using it as a source of cellulose fibre for further applications (Cordeiro *et al.*, 2004). Banana pseudo-stem fibres have physical, chemical and other properties that make them good quality fibres with good tensile strength and stiffness (Li, 2010).

Plantain (*Musa paradisiaca*): Plantain is a major group of banana varieties (genus *Musa*) which are staple foods in many tropical regions. The plantain plant is a gigantic herb that springs from an underground stem, or rhizome. The plantain pseudo-stem is discarded and left on the ground by farmers after harvesting the fruits, thereby

causing problems to the soil. Plantain components include cellulose (45%), hemicellulose (31%), lignin (17%) and pectin, waxes and water-soluble substances (7%) (Mora *et al.*, 2014). The plantain pseudo-stem is one of the major sources of fibres which are used as feedstock in the production of paper and textiles in the polymer industries (Figure 1.2).



Figure 1. 2: Fibres extracted from *Musa species* pseudo-stems

Considering analysis, physicochemical properties are the intrinsic physical and chemical characteristics of a substance (Wyath and Dew-Hughes, 1974; Okorafor, 2008). These include appearance, boiling point, density, water solubility, flammability, etc. In this study, the solubility of the extracted fibres of banana and plantain pseudo-stems and its fibre characteristics as well as its usefulness in the paper and textile industries are examined, analyzed and determined. And before any material is considered a good feedstock for textile, pulp and paper production, it has to possess certain physicochemical properties and fibre characteristics including the following;

Lignocelluloses: Lignocellulosic biomass includes any materials produced by photosynthesis. Potential sources of lignocellulose include agricultural residues such as corn stalks and wheat and rice straw, agricultural products such as corn fibre, rice hulls, and sugarcane bagasse, and energy crops such as switchgrass, sweet sorghum, high fibre sugarcane and miscanthus grass (Aita and Salvi, 2009). Lignocellulosic materials including wood, agricultural, or forestry wastes are mixture of natural polymers based on lignin, cellulose and hemicellulose, and tannins with more than two hydroxyl groups per molecule, and can also be used as polyols for polyurethane preparation (Dotan, 2014). The ability to make fuels and other value-added products from lignocellulose depends on the separation and breakdown of lignin and sugar polymers into each of their components (Aita and Salvi, 2009).

Wood Fibres: Wood fibres are natural composite structures in which cellulose fibrils are held together by lignin and hemicellulose. The major constituents of wood fibres are lignin, cellulose, hemicellulose and extractives; and each of these components contributes to fibre properties hence influencing the product properties as well. Wood fibres are treated by combining yarn with other additives which breaks down the fibres into a spongy mass called

pulp (Khurmi and Gupta, 2002; Rajput, 2013). The pulp is then processed, and the network of tiny fibres is pressed flat, becoming paper.

Celluloses: Cellulose is the most abundant natural polymer on earth (Kadia and Gilbert, 2000). Cellulose with the formula $n(C_6H_{10}O_5)$ is a polysaccharide consisting of a linear chain of several hundreds to many thousands of β linked *D*-glucose units. Cellulose is an important structural component of the primary cell wall of green plants. It is the main substance in the wall of plant cells, helping plants to remain stiff and upright. Paper making needs huge quantities of cellulose obtained mainly from wood. Cellulose polymers are composed of long linear chains of *D*-glucose linked by β -1,4-glycosidic bonds of glucose in a C_1 chair conformation with equatorially oriented substituents as illustrated in Figure 1.3. As the plant adds one glucose molecule to the polymer, one molecule of water is released. Cellulose polymerization occurs as a plant grows and creates new cells.

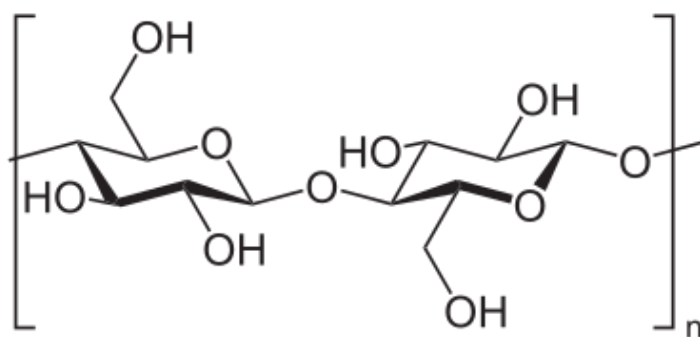


Figure 1. 3: Structure of cellulose (β -1,4-glycopyranose)

Cellulose is synthesized in plants and some microorganisms through the process known as photosynthesis. In that process, CO_2 and H_2O are combined in a complex series of reactions to produce $C_6H_{10}O_5$ and O_2 .

Hemicelluloses: Hemicelluloses are a significant component of the plant cell wall. The main source of hemicelluloses is wood, straw, corn cobs or sugarcane bagasse. Hemicellulose is defined as cell wall polysaccharides that have the capacity to bind strongly to cellulose micro fibrils by hydrogen bonds. Hemicellulose materials are the second most abundant renewable components of lignocellulosic biomass after cellulose (Farhat *et al.*, 2017). They are composed of various pentose and hexose units (Figure 1.4) which are arranged in different proportions and substituents, and are branched heteropolymers with degree of polymerization around 80 to 200 which is lower compared to that of celluloses (10000) (Behera and Ray, 2016). In contrast to other plant derived polysaccharides such as cellulose, starch, pectin and gums; hemicelluloses do not have a comparable commercial values. However, they are of importance since they can affect the extraction of cellulose and they also make significant contributions to wood and fibre quality. Hemicelluloses are less

resistant to dilute acids and unlike celluloses, they dissolve in dilute alkalis and are typically defined as components that can be precipitated by ethanol after extraction from cell wall by dilute alkalis (Holzapfel, 2003).

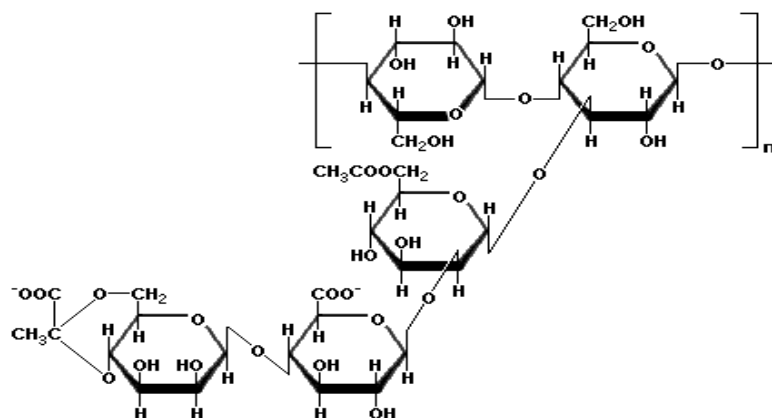


Figure 1.4: Structure of hemicellulose

These components are dissolved in dilute alkalis and hence alkaline extraction liberates hemicellulose by breaking the ester bonds with lignin, removing it without degrading other compounds (Brienzo *et al.*, 2016). Apart from alkaline method which is most popular, other methods used to extract hemicellulose from woody and non-woody biomass include ionic liquid extraction, hot water extraction, alkaline hydrogen peroxide extraction, microwave assisted extraction steam treatment and acid pre-extraction.

Lignin: Lignin is the “glue” that binds the tree together. Although the highest concentration of lignin is found in the middle lamella, the secondary fibre wall contains 70% of the lignin but in lower concentrations. The model for the macromolecular structure of lignin is best described as amorphous and not completely known, but consisting of aromatic rings with three-carbon alkyl side chains as illustrated in Figure 1.5. One of the main differences between mechanical and chemical pulping is that while mechanical pulping does not delignify fibres, lignin is almost completely removed in chemical pulping and bleaching processes. Although the structure of residual lignin has not been fully elucidated, various lignin isolation and derivation techniques have been used to determine the structure of lignin functional units, which are considered the building blocks of lignin (Getlerstedt, 1996). Softwood lignin is composed mainly of coniferyl alcohol units, while hardwood lignin is composed mainly of coniferyl and sinapyl alcohol units. A small amount of p-coumaryl alcohol also exist, though found usually in compression wood and the majority of linkages between these units are ester bonds. The precursors of lignin are generated from *D*-glucose by complex reactions catalyzed by enzymes (Higuchi, 1990). The two major pathways for this are called the shikimic acid pathway and the cinnamate pathway.

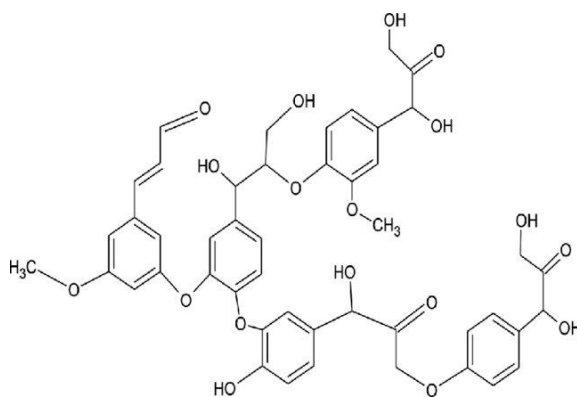


Figure 1. 5: The basic units of lignin: p-coumaryl, coniferyl and sinapyl alcohol

Fibre Characteristics

Fibres are the principal elements responsible for the strength of the wood. The rigidity of many woods is due to their fibre content and this determines the values and end uses of many species. In Nigeria, one of the problems in pulp and paper industries is the inadequate supply of long fibre for paper production (Osudare, 1995 and Oluwadare, 2007). With the increasing demands of materials for paper making, increasing the range of raw materials forms the central components of the current efforts to increase the fibre supply (Market Initiative, 2007). It has therefore become imperative to screen lesser known wood species for their potentials in paper making. The analysis of fibre characteristics such as fibre length, fibre diameter, lumen width, cell wall thickness and their derived values exhibit an important relationship with the mechanical strength of pulp and paper. Fibre characteristics vary extensively and to a large extent exhibits influences on bulk density, fibre strength and inter-fibre bonding (Dinwoodie, 2000).

- **Fibre strength**

The fibre strength is the most important properties of a fibre; critical in processing of fibres and yarns. Generally, a longer fibre length is preferred. The average fibre length is a statistical average length of fibres in pulp. The fibre length is measured either by the use of microscope, by classification with screens or by optical scanners. Fibre lengths range from about 0.08 to 0.16 *mm* in softwoods and 0.5 to 1.5 *mm* in hardwoods.

- **Fibre diameter**

The fibre diameter of wood fibres is the length of a straight line through the centre of a circle or sphere, though usually assumed circular. It is measured in microns (μm) using a projection microscope. An image of the fibre sample is magnified and projected onto a screen, from which the apparent diameter is measured. According to Ogunjobi *et al.*, (2014), analyses revealed that the mean fibre diameter for *Vitex doniana* is recorded as 21.9 μm .

- **Lumen width**



The lumen width is the length of the diameter passing through the centre of a hollow cavity. It is calculated by dividing the fibre diameter by 2 and the unit is in microns (μm). Ojo *et al.*, (2008) recorded the lumen width of *Leucaena leucocephala* as $0.02 \mu\text{m}$.

- **Cell wall thickness**

The cell wall thickness is measured as the combined width of the inner and outer layers excluding the thickness of the cell wall fragments on the outer surface of the walls of the wood fibres. It is calculated by subtracting the lumen width from the fibre diameter and dividing the product by 2. Early wood fibres have a cell wall thickness of 2 - 4 μm and late wood fibres have an average cell wall thickness of 4 - 8 μm (Sjostrom, 1993).

MATERIALS AND METHODS

Materials

The materials for this research are the pseudo-stems of banana (*Musa sapientum*) and plantain (*Musa paradisiaca*). The pseudo-stems were collected after the mature fruits of the plants were harvested from a plantation in Idu, Uruan Local Government Area of Akwa Ibom State, South South Nigeria and were cut and conveyed to the Central Laboratory of University of Uyo, Uyo, Nigeria for further preparations and analyses.

Sample Preparations: The pseudo-stems of both banana and plantain considered were the outer folded leaf sheaths and the central core portion. The central core portion which is the stalk of the fruit inflorescent was separated from the outer folded leaf sheaths and discarded. The leaf-folds were further cut into chips of 1 *cm* by 1 *cm* using a knife and beaten moderately using locally made mortar and pestle. Then water was squeezed out from the fibrous pseudo-stems. The fibrous leaf sheaths were later air dried for a few days, after which the dried samples were ground with a manual grinder until the pseudo-stems became pulverized. This was then used for the determination of soluble contents.

Apparatus/ Reagents: 100 *ml* and 200 *ml* beakers, funnel, filter papers, measuring cylinders, conical flasks, reflux system, weighing balance, graduated cylinder (100 *ml*), watch glasses, stirring rod, thermometer, crucible and electric oven. Sodium hydroxide (NaOH), acetic acid (CH_3COOH) and hydrogen peroxide (H_2O_2) were the reagents employed.

Methods

The method employed was alkali solvent extraction method which is typical for this type of extraction (Onwuka, 2005), and the solvent soluble extractives were determined for both hot and cold water solubles. The bulk density and the fibre morphology were determined following standard procedures as presented in Ojo *et al.*, (2008).

Determination of physical characteristics

Solubility in water: The following solvent soluble extractives were determined; which usually covers hot and cold water solubles (Onwuka, 2005). The test method describes procedures for the determination of the hot and cold water soluble materials in *Musa sapientum* and *Musa paradisiaca* species.

- **Cold water solubility**

For the determination of cold water solubility, a sample of 2.0 g was weighed and extracted with 300 ml distilled water. The mixture was kept with occasional stirring for 48 hours. The sample was then filtered, dried and reweighed.

- **Hot Water Solubility**

For the determination of hot water solubility, a sample of 2.0 g was weighed and extracted with 100 ml distilled water under reflux in a boiling bath for 3 hours. The mixture was kept with occasional stirring for 48 hours. The sample was then filtered, dried and reweighed.

Therefore, the percentage hot or cold water solubility was calculated is given:

$$S = \frac{W_0 - W_1}{W_0} \times 100 \quad 1.0$$

where S = solubility, W_0 = initial weight of test sample (g) and W_1 = final weight of test sample after extraction (g).

Determination of chemical characteristics

- **Alkali solubles**

Alkali solubles in 1% and 18% NaOH were carried out according to TAPPI T212 om-02.

1% NaOH Solubility: 2 g of the sample was weighed and put into a conical flask and 100 ml of 1% of NaOH was added. The 1% NaOH was prepared by dissolving 1.0 g of NaOH pellets in 100 ml of distilled water. The mixture was heated in a water bath for 1 hour after which it was filtered, washed with distilled water, dried and then reweighed.

18% NaOH Solubility: 2 g of the sample was weighed and put into a conical flask and 100 ml of 18% of NaOH was added. The 18% NaOH was prepared by dissolving 18.0 g of NaOH pellets in 100 ml of distilled water. The mixture was heated in a water bath for 1 hour after which it was filtered, washed with distilled water, dried and then reweighed.



Then the percentage alkaline solubility was calculated following the formula given in Equation 1.0 above.

Determination of derived characteristics

- **Bulk density**

The bulk density of the samples was determined by taking the weight and volume measurements of the sample. The empty 100 ml beaker was weighed and recorded. The sample was then put into the beaker while tapping the beaker until the sample settled properly leaving no spaces in the beaker. The beaker containing the sample was later weighed and the final weight recorded meanwhile the volume was kept constant (100 ml). Therefore, the bulk density of the sample was calculated using the formula as stated;

$$\rho = \frac{W_B - W_{BS}}{V} \times 100 \quad 2.0$$

where ρ = bulk density (g/ml), W_B = weight of beaker (g) and W_{BS} = weight of beaker together with sample (g).

Determination of fibre characteristics

- **Fibre analysis**

Fibre analysis was carried following standard procedure as stated by Ojo *et al.*, (2008). The banana and plantain fibres were put into tubes and macerated with an equal volume (1:1) of glacial acetic acid and 30% hydrogen peroxide solution as posted by Oluwadare (2006). This was then heated in an oven for 4 hours at 80°C until it bleached and softened. The hydrogen peroxide acted as the oxidizing agent bleaching the sample silver white whereas the glacial acetic acid softened the silvers. The chemical mixture was decanted and the macerated fibres were rinsed several times with distilled water and the fibres were separated before the fibres were examined under an electronic microscope. Ten (10) random fibres were obtained from each sample for this analyses. The fibre length (FL), fibre width (FW) and fibre diameter (FD) were measured and recorded. Hence, from the fibre dimensions five (5) derived values were determined as presented:

$$\text{Lumen width (LW)} = \frac{FD}{2} \quad 3.0$$

$$\text{Cell wall thickness (CWT)} = \frac{FD - LW}{2} \quad 4.0$$

$$\text{Runkel ratio (RR)} = \frac{2CWT}{FD} \quad 5.0$$

$$\text{Flexibility coefficient (FC)} = \frac{LW}{FD} \times 100 \quad 6.0$$

$$\text{Slenderness ratio } (SR) = \frac{FC}{FD} \qquad 7.0$$

RESULTS AND DISCUSSIONS

Physical parameters of *Musa sapientum* and *Musa paradisiaca* pseudo-stem wastes: The results of the percentage solubility of banana (*Musa sapientum*) and plantain (*Musa paradisiaca*) are presented in Table 4.1 below. The bulk density for both samples are also presented;

Table 4. 1: Soluble contents and bulk density of banana and plantain pseudo-stem fibres

Physical parameters	Banana pseudo-stem fibres	Plantain pseudo-stem fibres
Solubility in cold water (%)	23.00	23.50
Solubility in cold water (%)	20.00	21.00
Solubility in cold water (%)	30.00	43.00
Solubility in cold water (%)	27.00	28.00
Bulk density (g/ml)	0.04	0.03

Solubility in cold water: The cold water solubility procedures removed a part of extraneous components such as inorganic compounds, tannins, gums, sugars and colouring matter present in wood. The values derived from cold water solubility test were 23.0% and 23.5% for banana and plantain pseudo-stem fibres respectively. The values obtained for the solubility of banana and plantain fibres were higher compared to those obtained from non-woody fibres as opined Hurter (1988).

Solubility in hot water: The hot water procedures removed starch in addition to inorganic matter, tannins and gums. The values obtained for hot water solubility were 20.0% and 21.0% for banana and plantain pseudo-stem fibres respectively. These values were within the range of 11.17% - 22.61% as was obtained by Akpakpan (2012) for frond and petiole of *Nypa fruticans*.

Solubility in 1% NaOH: The values recorded for solubility in 1% NaOH was 30.0% for banana fibre and 43.0% for plantain fibres. The values obtained for woody fibres were higher compared to those obtained for some non-woody raw materials as asserted Akpakpan (2012). 1% sodium hydroxide solubility indicates the degree of fungus decay or degradation by heat, light, etc., of the wood fibres. The increased percentage solubility is as a result of an increased level of degradation of wood fibres.

Solubility in 18% NaOH: Alkali solution extracts low-molecular weight carbohydrates consisting mainly of hemicellulose and degraded cellulose in wood. The values obtained for solubility in 18% NaOH was 27.0% for banana fibres and 28.0% for plantain fibres. These values obtained from the test fibres were within the range of those obtained for wood fibres (Akpabio *et al.*, 2012).



Bulk density: The results of bulk density determined for the samples are illustrated in Table 4.1. The values obtained respectively for banana and plantain fibres were 0.0395 g/ml and 0.0315 g/ml. The bulk density values recorded for both fibres were lower than those presented by Akpabio *et al.*, (2012) for woody fibres. The bulk density of plantain was lower than the bulk density of some common natural fibres like sisal (1.26 to 1.45 gcm⁻³), hemp (1.48 gcm⁻³), coir (1.25 gcm⁻³), ramie (1.50gcm⁻³) and cotton (1.51 to 1.60 gcm⁻³) as established by Siquera *et al.*, (2010).

Fibre Analysis: While Table 4.2 presents the measured values for fibre length, diameter and width obtained from 10 random slivers of banana fibres examined under electron microscope, Table 4.3 illustrates the measured values for fibre length, diameter and width obtained from 10 random slivers of plantain fibres selected and examined. It was observed that the fibre length of banana slivers (2.26 mm) was longer than that of the plantain slivers (1.89 mm). The fibres of the two samples were considered long following the fact that fibre lengths below 1.60 mm are categorized as short whereas those above the stated value are considered long (Metcalf and Chalke, 1983; Anon, 1984). The average fibre diameter of banana was 30.36 µm and that of plantain was 22.77 µm. The fibre width for banana and plantain were respectively 22.14 µm and 12.27 µm and were lower than that of softwoods (approximately 32.0 - 43.0 µm) and within the range of those for hardwoods (18.0 - 30.0 µm) as presented by Rydholm (1976). This longer length and diameter, and wider width of banana fibres place it as a more suitable feedstock for the production of materials for the polymer industries. Moreover, Table 4.4 shows the derived values of lumen width, cell wall thickness, runkel ratio, flexibility coefficient and slenderness ratio of both samples. The lumen width of banana fibres was 15.18 mm while that of plantain fibres was 1.39 mm. The cell wall thickness for banana fibres was 7.59 mm while that of plantain fibres was 5.69 mm. The runkel ratio for both samples was 0.5 and as reported by Yusuff (2007), a fibre with runkel ratio < 1 has a potential for pulp and paper production where both samples fall within. The flexibility coefficient for both samples was recorded as 50%, although this value was lower than the recommended range of 55 - 70% for most softwoods. The fibre is expected to collapse readily and flatten during the beating operations. It is expected that paper made from these species have considerable inter-fibre bonding and hence great tensile strength. The slenderness ratio for the banana fibres was 0.074 lower than 0.083 obtained for plantain fibres (Yusuff, 2007).

The results of these analyses indicate that both the *Musa sapientum* and *Musa paradisiaca* species are suitable feedstock for pulp and paper production, so far most of their properties fall in line with the stipulated standards.

Table 4. 2: Variations in fibre characteristics in banana fibres

Fibre length (mm)	Fibre diameter (μm)	Fibre width (μm)
2.21375	49.335	37.950
0.92345	12.650	6.325
1.83425	18.975	12.650
0.93610	27.830	18.975
2.78300	31.625	25.300
3.22575	37.950	25.300
1.83425	31.625	25.300
3.28900	36.685	25.300
2.23905	25.300	18.975
3.28900	31.625	25.300

Table 4. 3: Variations in fibre characteristics in plantain fibres

Fibre length (mm)	Fibre diameter (μm)	Fibre width (μm)
1.77100	25.300	12.650
1.96075	18.975	12.650
1.94810	25.300	12.650
1.26500	37.950	15.180
1.70775	25.300	12.650
0.88550	12.650	12.650
2.85890	18.975	12.650
2.53000	25.300	12.650
2.18845	25.300	12.650
1.77100	12.650	12.650

Table 4. 4: Derived values for the characterization of banana and plantain fibres

Sample	FL (mm)	FD (μm)	FW (μm)	LW (mm)	CWT	RR	FC (%)	SR
Banana	2.26	30.36	22.14	15.18	7.59	0.5	50	0.074
Banana	1.89	22.77	12.27	11.39	5.69	0.5	50	0.083

CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS

Conclusions

Banana and plantain species are food crops grown in abundance in Nigeria and some other West African countries. Not only are their fruits important and edible, but their pseudo-stem wastes are also of great economic value. The physicochemical properties of the pseudo-stem fibres and the characteristics of the fibres were examined and the results show that the both pseudo-stems are suitable feedstock for pulp and paper industries as well as in the preparation of cellulose derivatives.

Recommendations

Since the indiscriminate disposal of banana and plantain pseudo-stem wastes by farmers in Nigeria causes environmental hazards, pollution and waste management difficulties whereas these wastes have economic importance, it is recommended that pseudo-stem wastes from banana and plantain together with those from other lignocellulosic materials should be properly processed and used in the preparation of cellulose derivatives and in pulp and paper making industries; hence reducing the increasing cost of paper production, its attendant problem of deforestation as well as the resultant waste management.

REFERENCES

- Abdullah, N., Sulaiman, F., Miskam, M. A. and Taib, R.M. (2014). Characterization of Banana (*Musa* spp.) Pseudo-stem and Fruit-bunch-stem as a Potential Renewable Energy Resource. *International Journal of Biological, Veterinary, Agricultural and Food Engineering*. 8:712-716
- Ahmad, T. and Danish, M. (2018). Prospects of Banana Waste Utilization in Wastewater Treatment: A review. *Journal of Environmental Management*. 206:330-348
- Aita, G. and Salvi, D. (2009). Lignocellulose: A Source for Fuel and Chemicals. *Louisiana Agriculture Centre*.
- Akpabio, U. D., Udiong, D. S. and Akpakpan, A. E. (2012). The Physicochemical Characteristics of Plantain (*Musa paradisiaca*) and Banana (*Musa sapientum*) Pseudo-stem Wastes. *Advances in Natural and Applied Sciences*. 6(2): 167-172
- Akpakpan, A. E., Akpabio, U. D. and Ime, B. (2012). Evaluation of Physicochemical Properties and Soda Pulping of *Nypa fruticans* Frond and Petiole. *Elixir Applied Chemistry*. 45:7664-7668
- Anon (1984). Chemical Analysis of Nigerian Grown Timbers. Annual Report of the Forestry Research Institute of Nigeria (FRIN). pp 108-109
- Batra, S. (1985). Other Long Vegetable Fibres: Abaca, Banana, Sisal, Henequen, Flax, Ramie, Hemp, Sun and Coir. *Handbook of Fibre Science and Technology*. Marcel Dekker, New York. pp. 728-791
- Behera, S. S. and Ray, R. C. (2016). Solid State Fermentation for Production of Microbial Celluloses: Recent Advances and Improvement Strategies. *International Journal of Biological Macromolecules*. 86:656-669
- Brienzo, M., Carvalho, A. F. A., Figueiredo, C. and Neto, P.O. (2016). Sugarcane Bagasse Hemicellulose Properties Extraction Technologies and Xylooligosaccharides Production. *Food Waste: Practices, Management and Challenges*. 155-188



- Cordeiro, N., Belgacem, M. N., Torres, I. C., Moura, J. C. V. P. (2004). Chemical Composition and Pulping of Banana Pseudo-stems. *Industrial Crops and Products*. 19:147-154
- Dinwoodie, J.M. (2000). The Influence of Extractives on Tree Properties: California Reed Wood *Sesquuoia sempevirens*. *Journal Institute of Wood Science*. 8:14-34
- Dotan, A. (2014). Biobased Thermosets. *Handbook of Thermoset Plastics* (3rd Edition). pp. 577-622
- Farhat, W., Venditti, R. A., Hubbe, M., Taha, M., Becquart, F. and Ayoub, A. (2017). A Review of Water-resistant Hemicellulose-based Materials: Processing and Applications. *ChemSusChem*. 10:305-323
- Getlerstedt, G. (1996). Chemical Structure of Pulp Components. *Pulping and Bleaching Practices*. C. Dence and D. Reeve, (Eds). Tappi Press, Atlanta. pp. 91-111
- Hemicelluloses (2009). Handbook of Waste Management and Co-product Recovery in Food processing. 2:257-285
- Higuchi, T. (2009). Lignin Biochemistry. Biosynthesis and Biodegradation. *Wood Science and Technology*. 2:23-63
- Holtzapple, M. T. (2003). Hemicelluloses. *Encyclopedia of Food Sciences and Nutrition*. pp. 3060-3071
- Jordan, W. and Chester, P. (2017). Improving the Properties of Banana Fibre Reinforced Polymeric Composites by Treating the Fibre. *Procedia Engineering*. 200:283-289
- Kadla, J. F. and Gilbert, R. (2017). Cellulose Structure: A Review. *Cellulose Chemical Technology*. 34:197-216
- Khurmi, R. S. and Gupta, J. K. (2002). A Textbook of Workshop Technology (Manufacturing Processes). Nirja Co., New Delhi, India. pp. 162-170
- Li, K., Fu, S., Zhan, Y. and Lucia, L. (2010). Analysis of the Chemical Composition and Morphological Structure of Banana Pseudo-stem. *BioResources*. 5:576-585
- Markets Initiative (2007). Environmental Leadership in the Paper Supply Chain. *The New Paper Fibre Basket. Trend Report*. p 9
- Mohapatra, D., Mishra, S. and Sutar, N. (2010). Banana and its By-product Utilization: An Overview. *Journal of Scientific & Industrial Research*. 69:323-329
- Ogunjobi, K. M., Adetogun, A. C. and Omole, A. O. (2014). Assessment of Variations in the Fibre Characteristics of the Wood of *Vitex domina* Sweet and its Sustainability for Paper Production. *Journal of Research in Forestry, Wild Life and Environment*. 6:39-49
- Ogunsile, B. O., Omotoso, M. A. and Onilade, M. A. (2008). Pulp and Paper Potentials of Plantain Pseudo-stem. *Journal of Science and Technology*. 28:159-164
- Ojo, A. R., Alao, O.J., Onilearo, K. S., Asinwa, I. O., Badejo, B. Y. and Bello, F. B. (2008). Evaluation of Selected Fibre Characteristics of the Wood of *Leucaena leucocephala* (Lam) Dewit along the Vertical Axis. *Obeche Journal*. 27(1):34-37
- Okorafor, O. E. (2008). *Introduction to Engineering Materials*. M.C. Computer Press, Nnewi, Nigeria. pp. 93-115
- Oluwadare, A. O. (2006). Variation in Fibre Characteristics of two Native Hardwoods Pulp Species. Obeche, *Journal of the Tree Club, Department of Forest Resources Management, University of Ibadan, Nigeria*.
- Oluwadare, A. O. (2007). Wood Properties and Selection for Rotation Length in Caribbean Pine (*Pinus carbea morelet*) grown in Afaka, Nigeria. *American-Eurasian Journal of Agricultural and Environmental Sciences*. 24:359-363
- Onwuka, G. I. (2015). *Food Analysis and Instrumentation*. Theory and Practice. Naphtali Prints, Lagos, Nigeria.
- Osadare, A. O. (1995). Strategies towards Self Sufficiency in long Fibre Pulp Production in Nigeria. *Nigerian Journal of Forestry*. 24:16-20



- Padam, B. S., Tin, H.S., Chye, F.Y. and Abdullah, M. I. (2014). Banana By-products: An Under-utilized Renewable Food Biomass with great Potentials. *Journal of Food Science and Technology*. 51:3527-3545
- Pappu, A., Patil, V., Jain, S., Mahindrakar, A., Haque, R. and Thakur, V. K. (2105). Advances in Industrial Prospective of Cellulose Macromolecules enriched Banana Fibre Resources: A Review. *International Journal of Biological Macromolecules*. 79:449-458
- Phirke, N. V., Patil, R. P., Chincholkar, S. B. and Kothari, R. M. (2001). Recycling of Banana Pseudo-stem Wastes for Economical Production of Quality Banana. *Rsources Conversion and Recycling*. 31(4):347-353
- Rajput, R. K. (2013). *Material Science and Engineering*. Kataria & Sons, New Delhi, India. pp. 854-865
- Ray, A.K., Bonsal, M. C., Rao, N. J. and Mohanty, B. (1990). New Pulping Process for Non-conventional Raw Materials. *Non-wood Plant Fibre Pulping Progress Report*. 20:177-189
- Rydholm, S. A. (1976). *Pulping Processes*. Interscience Publishers. New York. p. 76
- Siqueira, G., Bras, J. and Dufresne, A. (2010). “*Luffa cylindrical* as a Lignocellulosic Source of Fibre, Microfibrillated Cellulose and Cellulose Nanocrystals”. *BioResources*. 5(2):727-740
- Sjostrom, E. (1993). *Wood Chemistry: Fundamentals and Applications*. Academic Press. Orlando, USA.
- Subagy, A. and Chafidz, A. (2018). Banana Pseudo-stem Fibre: Preparations, Characteristics and Applications. *IntechOpen*.
- TAPPI, 1990. Technical Association of Pulp and Paper Industries (TAPPI) Official Standards, (T204 os-76) TAPPI, New York. 1-7.
- TAPPI, 2002. Technical Association of Pulp and Paper Industries (TAPPI) Official Standards, (T212 om-02) TAPPI, New York. 1-4.
- Vigneswaran, C., Pavithra, V., Gayathri, V. and Mythili, K. (2015). Banana Fibre: Scope and Value-added Products Development. *Journal of Textile and Apparel, Technology and Management*. 9:1-7
- Wyath, O. H. and Dew-Hughes, D. (1974). *Metals, Ceramics*. Cambridge Univerity Press. pp. 187-199
- Yusuff, S. O. (2007). Evaluation of the Fibre Characteritics of Kenafs (*Hibiscus sabdariffa* and *Habiscus canabinus*) and Yellow bush (*Durata ripens*). Department of Wood and Paper Technology, Federal College of Forestry, Ibadan.

AZERBAIJANIN ULUSLARARASI ŞARKİYAT ÇALIŞMALARININ VE ÇOK KÜLTÜRLÜ DEĞERLERİNİN GELİŞİMİNDE PROFESÖR AIDA HANIM İMANGULİYEVANIN ROLÜ

Miryakub SEYİDOV

Nakhchivan State University, Faculty of Foreign Languages, Department of Russian and Oriental Languages

ORCID ID: 0000-0002-9622-8282

ÖZET

Doğu ve Batı kültürlerini birleştiren ateş ülkesi Azerbaycan, dünya biliminin gelişmesine eşsiz katkılarda bulunmuştur. Bilimin her zaman cehalete üstün geldiği bu ülkenin gelişim ve ilerlemesinde çalışkan bilim adamlarının rolü özel önem arz etmiştir. Özellikle yorulmak bilmez çalışmaları ile tanınan Azerbaycan kadınları dünyada bilim, kültür ve sanat alanlarının gelişmesinde üstün rol oynamışlardır. Profesör Aida hanım İmanguliyeva, Azerbaycan halkının seçkin doğubilimci alimi, pedagoğu, çevirmeni, araştırmacısı ve Azerbaycan şarkiyat çalışmalarının uluslararası yüzüdür. O, Azerbaycan Şarkiyat biliminin gelişmesine değerli katkılarda bulunmakla kalmamış, aynı zamanda uluslararası bilim arenasında Azerbaycan'ın en önde gelen temsilcisi olmuştur. Profesör hanım Aida İmanguliyeva, Moskova, Bakü, Duşanbe, Hamburg, Kiev, St. Petersburg, Poltava, Tiflis ve diğer şehirlerde düzenlenen Doğu bilimleri sorunlarına yönelik uluslararası bilimsel konferanslarda önemli konuşmalar yapmıştır. Hem doğu hem de batı kültürlerinin dünyaca ünlü araştırmacılarından olan profesör Aida hanım İmanguliyeva'nın eserlerinde yer alan insan ideallerinde görülen doğu ve batı kültürlerinin harmonisi ayrıca bir önem taşımaktadır. Profesör Aida hanım İmanguliyeva'nın eserlerinde yer alan bilimsel-felsefi görüşler, hümanist düşünceler ve insani idealler sadece modern bilimin en yeni gelişme yönlerinin modern çizgilerini oluşturmakla kalmadı, aynı zamanda uygarlıkların buluşma noktasında yer alan Azerbaycan'ın çok kültürlü değerlerinin dünyada eşi benzeri olmayan bir örneğini de oluşturdu.

Anahtar Kelimeler: Şarkiyat, Aida İmanguliyeva, Doğu Bilimleri, Türk-İslam Kültürü, Arap Mehcer Edebiyatı, Rus-Arap edebî ilişkileri

THE ROLE OF PROFESSOR MRS. AIDA IMANGULİYEVAN IN THE DEVELOPMENT OF INTERNATIONAL ORIENTAL STUDIES AND MULTICULTURAL VALUES OF AZERBAIJAN

ABSTRACT

Azerbaijan, the land of fires that unites Eastern and Western cultures, has given unparalleled contributions to the development of world science. The role of hard-working scientists in the development and progress of this country, where science always wins over ignorance, is undeniable. Especially Azerbaijani women, who are characterized by hard work and perseverance, have a superior role in the development of the fields of science, culture, and art in the world. Mrs. professor Aida Imanguliyeva is an outstanding orientalist scholar of the Azerbaijani people, pedagogue, translator, researcher, and an international face of Azerbaijani

oriental studies. He not only made valuable contributions to the development of Azerbaijani Oriental studies but also became the most prominent representative of Azerbaijan in the international scientific arena. Mrs. professor Aida İmanguliyeva gave speeches at international scientific conferences dedicated to Oriental issues held in Poltava, Tbilisi, Dushanbe, Hamburg, Moscow, Baku, Kyiv, St. Petersburg, and other cities. In the work of Mrs. professor Aida İmanguliyeva, one of the world-renowned researchers of both eastern and western cultures, human ideals and the harmony between eastern and western cultures are of special importance. Scientific-philosophical views, humanistic thoughts, and humanitarian ideals in the works of Professor Aida İmanguliyeva not only formed the modern lines of the newest development directions of modern science but also created a unique example of the multicultural values of Azerbaijan, which is located at the center of jointing civilizations.

Keywords: Orientalism, Aida İmanguliyeva, Turkish-Islamic Culture, Arabic Mahjar Literature, Russian-Arab literary relations

Giriş.

Kültürlerin beşiği olan kadim Azerbaycan toprağı, tarih boyunca dünya bilim ve kültürünün gelişmesinde özel bir öneme sahip olmuştur. Tarihin her döneminde olduğu gibi Sovyetler döneminde de Azerbaycanlı bilim adamları tüm bilim dallarının gelişmesinde gösterdikleri misilsiz çalışmaları nedeniyle seçilmiştir. Bu dönemde Azerbaycanın önemli çalışmalar yapan değerli bilim adamlarının bilimsel faaliyetlerinin derinlemesine incelenmesi özel bir önem taşımaktadır.

Çok eski bir tarihe sahip olan Azerbaycan, Türk-İslam kültürünün de ana vatanlarından biridir. Tarih boyunca Türk-İslam kültürünün gelişmesinde Azerbaycanlı bilginlerin rolü son derece önemli olmuştur. Bu kültürün araştırılmasında Azerbaycanlı Şarkiyat bilimcilerinin rolüayrıca bir öneme sahiptir. Ünlü Azerbaycanlı professor, Şarkiyat bilimci Aida hanım İmanguliyeva, Türk-İslam kültürünün araştırılması ve dünyaya tanıtılması konusundaki özel faaliyetleri nedeniyle seçilen çok önemli bilim adamlarından biridir. Özellikle, doğu ve batı uygarlıklarının kültürünü çok büyük bir hassasiyetle ve derinlemesine incelemesi onu diğer tüm Şarkiyat bilimleri uzmanlarından ayırmaktadır. Profesör Aida hanım İmanguliyevanın bilimsel çalışmalarının esas temelini insani değerlere verdiği önem oluşturmaktadır. Bu bakımdan, onun bilimsel çalışmaları doğu ve batı kültürlerini oluşturan çeşitli felsefi ve beşeri görüşleri daha iyi anlamak için en özel kaynaklardan biridir.

Profesör Aida Hanım İmanguliyevanın Hayatı

Tanınmış Azerbaycanlı entelektüel, çevirmen, profesör, Şarkiyat Bilimleri uzmanı, Azerbaycan'ın ilk kadın Arap dili uzmanı, edebiyat eleştirmeni Aida Nasir kızı İmanguliyeva 10 ekim 1939 yılında Azerbaycanın başkenti Baküde doğuldu. Babası Sovyetler döneminin ünlü gazetecisi, bilim adamı ve tanınmış şahsiyetlerinden

biriydi. O, uzun yıllar “Bakı” ve “Baku” gazetelerinin baş editörü olarak çalışmıştır. Aida hanımın annesi Gövher Sultanzadenin babası Yusif bey ve annesi Fatma hanım Azerbaycanın Şamahı bölgesinin en tanınmış ve nüfuzlu ailelerinden biriydi. Olağanüstü yeteneği, eğitimdeki üstün başarıları ve keskin zekası ile Aida hanım İmanguliyeva, ailesinin gururu, halkının çok değerli bilim adamı ve Doğu'nun ilk kadın bilim doktoru oldu. Aida hanım 1947 yılında Bakü'de 132 numaralı okulda eğitime başladı. 1957 yılında okuldan altın madalya ile mezun oldu. 1957-1961 yıllarında S.M. Kirov adına Azerbaycan Devlet Üniversitesi Şarkiyat Fakültesi'nde okudu. 1962 yılında üniversiteden onur diploması ile mezun oldu. 1966 yılında Moskova'da “Kalemlerin birliği ve Mihail Nuayman'ın yaratıcılığında rolü” konulu aday tezini savundu ve filoloji bilimleri adaylığı derecesi aldı. 1970 yılında Azerbaycan Bilimler Akademisi Şarkiyat Araştırmaları Enstitüsü'nde araştırmacı olarak çalışmış ve 1972 yılında “Arap Edebiyatı” Bölümünün başkanı görevine atanmıştır. 1975 yılında Moskova'da “Kalemler Birliği” ve “Mikhail Nuayme”, Bakü'de “Cübran Halil Cübran” isimli kitapları yayınlandı. 1976 yılında Azerbaycan Bilimler Akademisi “Arap Filolojisi” Bölümünün başkanlığı görevine atanmış ve 1981 yılında “Azerbaycan Yazarlar Birliği” üyeliğine kabul edilmiştir. 1987'de Almanya'nın Galle kentinde düzenlenen “İkinci Dünya Oryantalistleri Sempozyumu” nda Cübran Halil Cübran, Mihail Nüayma ve Amin Er Rüeyhani'nin hayatı ve eserleri hakkında bilimsel konuşma yaptı. 1988 yılında Azerbaycan Bilimler Akademisi Doğu Araştırmaları Enstitüsü'nün Bilimsel İşlerden Sorumlu müdür yardımcılığı görevine seçilmiştir. 1989 yılında Tiflis şehrinde Yeni Arap edebiyatının önde gelen isimlerinden Cübran Halil Cübran, Mihail Nuayma ve Amin Er Rüeyhani'nin eserleri üzerine yüksek doktora tezini savundu. 1991 yılında SSCB Bakanlar Konseyi'ne bağlı Yüksek Tasdik Komisyonu'nun kararı ile “Asya ve Afrika Halklarının Edebiyatı” uzmanlığı dalında profesör ünvanını almıştır. 1991-1992 yıllarında Azerbaycan Bilimler Akademisi Şarkiyat Araştırmaları Enstitüsü'nün müdürü görevini yürütmüştür. Azerbaycanın değerli kadın profesörü Aida hanım İmanguliyeva 19 Ekim 1992 tarihinde yaratıcılığının zirvesindeyken hayata ebedi gözlerini yumdu ve hakkın rahmetine kavuştu. Değerli professor Aida hanım İmanguliyeva Bakü Devlet Üniversitesi Şarkiyat Fakültesi Arapça Bilimleri alanında yaratılan ilk sınıfın ilk öğrencilerinden olmuş, Azerbaycan'da Arap edebiyatı biliminin temelini atmış ve filoloji bilimleri alanında ilk kadın bilimler doktoru ve profesör ünvanını almıştır. ¹

Azerbaycan Cumhurbaşkanı Birinci Yardımcısı, Azerbaycanın birinci hanımı, Haydar Aliyev Vakfı ve Azerbaycan Kültür Dostları Vakfının başkanı, UNESCO ve ISESCO nun iyi niyet elçisi olan Mehriban hanım Aliyeva Azerbaycanın değerli profesörü Aida hanım İmanguliyeva hakkında aşağıdaki sözleri söylemiştir:

- “Aida hanım unutulmaz bir şahsiyettir. O, kısa ama çok parlak ve mutlu bir hayat yaşadı.

Aida hanım Azerbaycan kadınına özgü olan en güzel özelliklere sahipti. Son derece eğitilmiş, zeki,

¹ Nergiz Mecidova. Sevil Ahmedova. (2019) Bilimin Parlak Yıldızı – Aida İmanguliyeva, Bakü, Azerbaycan Cumhuriyeti Kültür Bakanlığı, F.Köçerli Kütüphanesi Matbaası, s.3-4.

vatansever, ilkeli bir bilim adamı, aynı zamanda çok zarif, çok güzel, tüm sevgisini ailesine veren ve her zaman yardım etmeye gönülden hazır olan bir kadındı. Aida Hanım'ın tüm bilimsel yaratıcılığı, Azerbaycan ile Doğu dünyası arasında ilişkilerin kurulması ve güçlendirilmesine yönelikti. O, aynı zamanda Azerbaycan biliminin düşünce ve felsefesini İslam dünyasında yaymayı başarmıştır. Bugün bağımsız Azerbaycan'da Aida Hanım'ın hayallerinin neredeyse tamamı gerçekleşmiş ve cumhuriyetimiz müslüman ülkeleri, İslam dünyasıyla sadece bilimsel ve kültürel ilişkiler kurmakla kalmamış, aynı zamanda ekonomik ve siyasi ilişkileri de en üst seviyeye yükseltmiştir. Tüm bu alanlarda Aida hanımın bilimsel çalışmaları ve kültürel mirası bugün de yaşamakta ve bilim dünyası tarafından öğrenilmektedir.”¹

Profesör Aida Hanım İmanguliyevanın Bilimsel Çalışmaları

Azerbaycanın Şarkiyat bilimleri alanında ilk kadın profesörü olan Aida hanım İmanguliyevanın çalışmalarında Doğu ve Batı uygarlıkları arasında olan sıkı ilişkiler özel bir önem taşımaktadır. Değerli profesör Aida Hanım, 19. yüzyılda Avrupa kültürünün etkisi altında oluşan ve gelişen modern Arap edebiyatıyla ilgili derin bir bilgiye sahipti. Ünlü profesör özellikle “Arap Mehcer Edebiyatı” olarak bilinen dönemi derinlemesine incelemiştir. Ünlü Azerbaycanlı Şarkiyat bilimleri uzmanı olan Aida Hanım İmanguliyevanın araştırdığı ve “Arap Mehcer Edebiyatı” olarak da bilinen dönem 19. yüzyılın sonu, 20. yüzyılın başından itibaren şekillenmiş ve arap edebiyatının bir yıldız gibi yeniden parlamasına önderlik etmiştir. Sözlükte “göç edilen yer” mânasını veren “mehcer” kelimesinin türediği “هاجر” (hacer) fiilinin mastarı, “bedevinin, yaşadığı yerden şehre intikal etmesi ve göç etmek” anlamına gelir. Arapçada göç, “hicret” kelimesi ile ifade edilmektedir. Başta Lübnan olmak üzere Suriye ve Ürdün'den göç eden Araplar'ın Kuzey ve Güney Amerika'da ikamet ettikleri yerlere verilen addır. Mehcer edebiyatı (edebü'l-mehcer), Araplar'ın Amerika kıtasında temsil ettikleri Arap edebiyatı için kullanılan bir tabir olmuştur. Bazılarına göre modern Arap edebiyatında görülen bütün yenilikçi hareketler mehcer edebiyatı kaynaklıdır. Arap gazeteciliğinin düzeyini yükselten sebep de mehcer edebiyatı kaynaklı olmuştur.²

Bu konuyla ilgili belirtmeli olan en önemli hususlardan biri de, muhacirlerin vatansız olmanın hüznü yaşadıkları hasret ve özlem, buldukları ülkelerde duydukları yalnızlık ve gariplik hisleridir. Bu nedenle her türlü olumsuzlukları, duygu ve düşünceleri edebiyat aracılığıyla dile getirme, onlar arasında diğer insanlara oranla, daha fazla kendini göstermektedir. Ayrıca göçler esnasında ve sonrasında yaşanan sıkıntılar, vatan hasreti gibi duygular ve dramatik olaylar son dönemlerde Arap edebiyatının en çok ilgi çeken konuları sırasında yer almaktadır.

¹ MedineVeliyeva. Aida İmanguliyeva. (Aida Nasir kızı İmanguliyeva) Hayatı. Bakı: Azerbaycan Milli Kütüphanesi, 2019, s.48

² Ömer İshakoğlu. Arap Göç Edebiyatı Entülüs Grubu Şairlerinde Vatan Özlemi. İ.Ü. Şarkiyat Mecmuası Sayı 23, (2013-2) s.55

İlyâ Ebumazi, Nesîb Arîda, Mihâil Nuayme, Cubran Halil Cubrân, Emîn er-Rîhânî Mahmud Dervîş, Bedr Şakir es-Seyyâb, Rahbânî kardeşler gibi edebiyatçılar şiirleriyle vatanlarına, şehirlerine olan özlem ve duygularını dile getirmişlerdir. ¹

Arap yazarlar tarafından bile “Arap Mehcer Edebiyatı” çok az ilgi duyulan alanlardan biri olarak bilinmekteydi. “Arap Mehcer Edebiyatı” 19. yüzyılda açlık ve yoksulluk nedeniyle Kuzey ve Güney Amerika'ya göç eden Suriyeli, Iraklı ve Lübnanlı Arap yazarların oluşturduğu edebiyat türüdür. Arap yazarlar mehcer döneminin yazarlarının biyografilerini ve eserlerinden bazı örnekler hakkında kısa bilgiler vermekle yetinmekteydiler. Fakat bu konunun derinlemesine incelenmesi modern Şarkiyat bilimleri ve arap edebiyatı için özel bir önem arz etmekteydi. Bu nedenle, Azerbaycanlı ünlü profesör Aida hanım İmanguliyeva bu konunun derinden işlenmesinin önemini göz önüne alarak, çalışmalarına başladı. Büyük zahmet ve çalışmaların sonucu olarak Cübran Halil Cübran, Mihail Nüayma ve Amin Er Rüeyhani'nin hayatı ve eserleri hakkında, ilaveten Arap edebiyatıyla ilgili bulunduğu en yeni ve değerli bilgiler Aida hanımın bilimsel çalışmalarında özel önem taşımaktadır. İlk defa olarak 1964 yılında Aida hanımın “Mihail Nüayma ve 19. Yüzyıl Rus Edebiyatı” adlı makalesi “Azerbaycan” dergisinde yayınlandı. Yayınlanan bu makale benzersiz konu ve içeriği bakımından sadece Sovyetler Birliği döneminin Şarkiyat Bilimleri açısından değil, aynı zamanda Arap ve dünya edebiyatı için de çok özel bir bulguydu. Daha sonraki dönemlerde Aida hanım bu konudaki çalışmalarını daha da ilerleterek Lübnanlı yazar M. Nuayma'nın birçok öyküsünü Arapçadan Rusçaya çevirdi. Modern Arap edebiyatının güncel sorunları ve Rus-Arap edebî ilişkileri üzerine yazıları düzenli olarak bir çok önemli dergiler ve bilimsel konferanslarda yayınlandı.²

Aida hanım “Arap Mehcer Edebiyatı”nın çok farklı sanatsal üslubunun temsilcilerinin çalışmalarını derinlemesine araştırdı. Profesörün çalışmalarında Nuayme'nin eserlerinde görülen rus realizmi ve edebiyatının etkisi özenle incelenmiş, İngiliz şiirinin etkisiyle oluşan Cübran Halilin eserlerinde romantik üslubun gelişim süreci takip edilmiş, Emin el-Reyhani ve diğerlerinin eserlerinde Amerikan edebiyatının tesir açıları belirlenmiştir. Aida hanım bu çalışmalarını gerçekleştirmek için yüzlerce makale ve kitap okumuş, yazarların en ünlü eserlerini, yöntemlerini, bakış açılarını, nesir ve şiir dillerinin gelişimini, eserlerinde yer alan çeşitli kahraman karakterlerinin özelliklerini büyük dikkat ve özenle incelemiştir. Profesör Aida hanımın bilimsel çalışmaları ilk kez Dünya Doğu Bilimleri alanında Arap-Amerikan, Arap-Batı Avrupa ve Arap-Rus edebi ilişkilerinin önemini tam olarak ortaya koymuştur. Çeviri alanında da çok üstün yeteneğe sahip olan profesör Aida hanım İmanguliyeva, Mihail Nuayme'nin “Buzlar Eriyecek”, “Gu-gu Saati”, Mahmud Zahir'in “İsyan”,

1 Ramazan Kazan , Pakize Daban. Migrations and Its Implications for Late Arabic Literature and Visual Arts Afyon Kocatepe University Journal of Social Sciences / Volume: 20, No: 3, December 2018, s.31

2 Ali Ferhadov, Aida İmanguliyevanın Çalışmalarında Dinler ve kültürlerarası Uyum, Din ve Devlet Dergisi, Bakü: 2018, s. 60-67

Muhammed Dibin “Hasın Dermak”, Sahib Cemalin “Yusuf”, Süheyil İdris'in “Hürriyet”, Mecid Zeyyibin “Sırada Dayanmak” kıssalarını da arapçadan çevirmiştir.

Profesör Aida hanım, modern Arap edebiyatının en önde gelen ve etkili araştırmacılarından biri olarak kabul edilir. “Arap Mehcer Edebiyatına” yönelik çalışmaları Avrupalı oryantalistler ve bizzat arap bilim dünyasının seçkinleri tarafından çok takdir edilmektedir. Aida Hanım aynı zamanda Azerbaycan da dahil olmak üzere eski Sovyet Sosyalist Cumhuriyeti Birliğinin yeni Arap edebiyatı ve filolojisi alanının kurucularından biri olmuştur. Zengin Arap edebiyatını incelemek, sistematize etmek, onu genel bir araştırma istikametine yönlendirmek, özelliklerini belirlemek, önde gelen temsilcilerinin hayatını ve çalışmalarını incelemek onun dünya Şarkiyat biliminin gelişimine katkılarından bazıları sırasındadır.

Azerbycanın ünlü kadın profesörü Aida Hanım İmanguliyeva Doğu Bilimleri alanında profesör ünvanını alan ilk müslüman kadındır. O, on dokuzuncu yüzyılın sonu ve yirminci yüzyılın başlarında Kuzey ve Güney Amerika'ya göç eden Suriyeli, Iraklı ve Lübnanlı yazarların faaliyetlerini derinlemesine incelemiş, onlar hakkında çeşitli monografiler ve makaleler yazmıştır. Azerbaycanlı professor Aida hanım İmanguliyeva özel çalışmalarında Arap Mehcer Edebiyatı için çok özel öneme sahip olan “Kalemler Birliği” ve onların ügeleri ile ilgili çok değerli bilgiler vermektedir.¹

Arap muhacir edebiyatının temsilcilerinden biri olan Emin er-Reyhani'nin eserlerinin incelenmesi Aida Hanım'ın eserlerinde özel bir önem taşımaktadır. Amin er-Reyhani ismi Arap edebiyatında Arap ülkelerinin birliği ve özgürlüğü için mücadele veren bir halk figürü, İngilizce yazan ilk Arap yazar ve mansur şiir türünün ilk örneklerinin yaratıcısı olarak anılmaktadır. Profesör Aida hanım İmanguliyeva'ya göre Reyhani'nin eserlerinde bir yandan beşeri değerlerin taşıyıcısı olarak insan kişiliğini, diğer yandan da toplumun toplumsal sorunlarının sesi olarak gösterir.

Profesör Aida hanımın çalışmaları insani değerler ve modern hayatın gelişimi açısından özellikle önemlidir. Aida hanım tüm çalışmalarında bu konuyla ilişkin seçkin hikayeleri tanıtmıştır. Ünlü Azerbaycanlı profesörün çevirdiği değerli öyküler sırasında “Arap Mehcer Edebiyatı”nın en ünlü şahsiyetlerinden biri olan Mihail Nuaymenin öyküleri özel bir anlam taşımaktadır. Seçkin Arap yazar ve düşünür Mihail Nuayme 1889'da Lübnan'da doğdu. 13 yaşında eğitimine devam etmek için Rusya'ya gitti ve gençliğinde Rus edebiyat ortamıyla yakından aşina oldu. Daha sonra Amerika'ya yerleşerek orada uzun süre yazıp yarattı ve zengin bir hayat tecrübesi edindikten sonra 1932'de memleketine döndü. Mihail Nuaymenin hayatı ve yaratıcı etkinliği Doğu ile Batı arasında gerçekleşti. Mihail Nuaymen'ı Sovyet okuyucularına ilk tanıtan Profesör Aida hanım İmanguliyeva

1 Aida İmanguliyeva. “Kalem Derneği Üyelerinin Yaratıcılığında Yeni Eğilimlere Bakış”, Azerbaycan Şarkiyatı Dergisi, 2.Sayı, Bakü: 2009 , s.35

olmuştur. Aida hanım bu değerli yazarı sadece bir ülkenin ve belli bir dönemin yazarı olarak değil, bir bütün olarak hem Arap dünyasına, hem de Batı kültürüne ait olan çok önemli bir şahsiyet olarak tanıtmıştır.¹

M. Nuayme, “Arap Mehcer Edebiyatı” diğer önemli temsilcileri gibi milliyet itibariyle Arap, din itibariyle Hristiyandır. Bir Doğu ülkesinde doğmasına rağmen hayatının büyük bir bölümünü Batı ülkelerinde geçirmiştir. Nu’ayme, Rusya’da kaldığı sürede Tolstoy’dan başka Lermontov, Puşkin ve Nadson gibi şairlerle Gogol, Dostoyevski ve Turgenyev gibi daha bir çok yazarın eserlerini inceleme fırsatı bulmuştur.² Bu yönler ona Doğu ve Batı kültürlerini eşit derecede öğrenmekle farklı düşünce biçimlerini özümsemesine, sonuç olarak tüm bunları kendi çalışmalarında birleştirmesine olanak sağlamıştır. Onun yazmış olduğu “Sonuncu Gün” romanında hem İslam, hem de Hristiyan dini için kutsal sayılan değerler hakkında çeşitli konular yer almaktadır. Eserin ana teması hayat ve ölüm, insanın hayalleri, büyük pişmanlıkları ve sevinçleri ile ilgilidir. Aynı zamanda insanın hayatının son anında düşünceleri, geçirdiği karmaşık hisler ve dinlerin bu konuya olan bakışı romanda mükemmel bir biçimde işlenmiştir.

Edebî bir şahsiyet olarak Emîn er-Reyhânî modern Arap edebiyatı dahilinde farklı türlerde ve çok sayıda verdiği eserle Mehcer Edebiyatı’nda kendine yer edinmiştir. Bu ekolün öncü isimlerinden biri olan er-Reyhânî, İngilizce ve Arapça kaleme aldığı roman, hikâye, şiir, tiyatro gibi edebî türlerde olduğu kadar, seyahat yazıları, sosyal, siyasî ve dînî meseleleri ele aldığı çok sayıdaki makâleleri ile de öne çıkmaktadır. Mehcer ekolu dahilinde çağdaşlarıyla birlikte çok sayıda eser ortaya koyan er-Reyhânî’nin kalemine de yansıyan milliyetçilik olgusu onu diğerlerinden ayırmıştır.³

Mihail Nuaymenin “İnsan ve Kuş” hikayesi insanların iç duygularının tanımlanması açısından benzersizdir. Öyküde hakkında bahs edilen küçük bir çocuğun doğaya ve kuşlara olan sevgisinin ve bunun karşısında karakter itibarile doğaya düşman olan insanlara karşı mücadelesi konusu işlenmiştir. Yaptığı hareketlerle toplumda yanlış anlaşılan, iç duyguları, doğaya olan sevgisi görmezden gelinen küçük bir çocuğun kuşla olan arkadaşlığı tüm dünya insanlığına verilen önemli bir derstir. Hakikatde profesör Aida hanımın çevirdiği bu öykü doğa ve insanların iç dünyasına yaptığı derin bir yolculuğun da hikayesidir. Ünlü profesör Aida hanımın çevirdiği bu öykü aynı zamanda onun mükemmel annelik duygularının, çocuklara verdiği eşsiz değer, onların iç dünyasına yaptığı yolculuğun de kısa özeti olarak değerlendirilmelidir. Bu benzersiz çevirinin incelenmesi sadece modern Şarkiyat bilimleri için değil, günümüz insanlığın gelişimi için de özel anlam

¹ Selaheddin Halilov. Doğu ve Batı Hayatının Ruhu. (2009) Bakü: “Doğu-Batı Matbaası, s.246

² Ayşegül Utku Günaydın. “Mihail Nuayme ve Peyami Safa’nın Yapıtlarında Mistisizm ve Birey”, Boğazcı Üniversitesi Monograf Edebiyat Eleştirisi Dergisi, Sayı 3, İstanbul: 2015, s.39

³ Hüseyin Yazıcı. “Mehcer Edebiyatı”, Türkiye Diyanet Vakfı İslam Ansiklopedisi., c. XXVIII., İstanbul, 2002, s. 265.

taşımaktadır. Aida hanımın çevirileri insanların daha hoşgörülü ve samimi olmasının toplumumuzun gelişimine ne kadar büyük etkileşimde bulunduğu da kanıtıdır.¹

“Arap Muhacir Edebiyatı” nı derinden araştıran Aida hanım İmanguliyeva, M. Nuayme'nin hayatını, çevresini ve çalışmalarını, “Kalemler Birliği” ndeki faaliyetlerini, onun hicret döneminde ve vatanına döndükten sonra yaptığı çalışmaları iki monografisi, aynı zamanda yazdığı bir çok makale ve çalışmasında dikkatle incelemiş, onun Doğu ve Batı kültürleri için önemini vurgulamıştır.²

Aida hanım İmanguliyeva “Modern Arap Edebiyatının Usta Kalemleri” kitabı doğu ve batı kültürlerinin karşılıklı ilişkileri alanında yazılmış en önemli eserlerden biridir.³ Kitapta Cübran Halil Cübran, Mihail Nuayme ve Emin er-Reyhaninin çalışmalarıyla ilgili en önemli konular hakkında çok değerli bilgiler yer almaktadır.

Değerli profesör Aida hanımın çalışmaları Arap dili ve edebiyatıyla ilgili çalışmalar, Rus-Arap edebi ve kültürel ilişkileri, Azerbaycan-Arap edebi ve kültürel ilişkileri ve özellikle çok değerli arapça edebi çevirilerin Azerbaycanda tanıtılması olmakla farklı kategorilerde analiz edilebilir.⁴

SONUÇ

Bugün Azerbaycan Cumhuriyeti bilim, sanat ve kültür alanlarında çok hızlı gelişmektedir. Bu gelişimin ana nedeni Azerbaycan Cumhuriyeti'nin Birinci Hanımı, Azerbaycan Cumhuriyeti Cumhurbaşkanı'nın Birinci Yardımcısı, Haydar Aliyev Vakfı Başkanı Sayın Mehriban Hanım Aliyeva'nın bilim, kültür ve sanat alanlarına gösterdiği özel ilgi ve özendir. Sayın Mehriban Hanım Aliyeva'nın özel ilgi ve özeni sonucunda Azerbaycan bilim ve sanatı çağdaş dünya kültürünün en önemli merkezlerinden biri haline gelmiştir. Sayın Mehriban Hanım Aliyeva'nın önderliğiyle Azerbaycanın değerli bilim insanlarının önemli faaliyetlerinin, dünya bilim, sanat ve kültürüne katkılarının sistematik olarak araştırılması ve tanıtılması alanında sayısız çalışmalar yapılmıştır. Azerbaycan bilim adamlarının çalışma ve faaliyetlerinin dünya biliminin gelişmesindeki rolü ortaya konmuştur.

Modern Azerbaycan Şarkiyat biliminin kurucularından biri, Azerbaycanın ilk kadın Şarkiyatçı profesörü ve Şarkiyat Bilimleri Doktoru Aida Hanım İmanguliyeva'nın hayatı ve çalışmalarının derinlemesine incelenmesi sadece Azerbaycan için değil, aynı zamanda modern Şarkiyat biliminin gelişimi açısından da özel önem arz etmektedir.

1 İbrahim Türkan, “Mihail Nuayme ve Öykücülüğü, Konya: Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2011. s.39

2 Huraman Aliyeva, “Bir kültür kavşağı olarak Arap Göçmen Edebiyatı (Mihail Nueyman'ın Çalışmaları Bağlamında), Çokkültürlülük Dergisi, Bakü: 2007, s.49

3 Aida İmanguliyeva, “Modern Arap Edebiyatının Usta Kalemleri”, İQ Kültür Sanat Yayıncılık, İstanbul, 2007, s.12

4 Vilayet Cafer, “Aida İmanguliyeva'nın Makale Çalışmaları”, Azerbaycan Şarkiyatı Dergisi, 2.Sayı, Bakü: 2009, s.9

Profesör Aida hanım İmanguliyevanın çevirileri sırasında Lübnan, Suriye, Irak ve s. gibi arab ülkelerinin en değerli yazarlarının eserlerinin yer alması onun Arap ülkelerinin edebiyatına, kültürüne ve orada yaşayan halkların sosyal yaşamına mükemmel bir biçimde hakim olduğunun da göstergesidir. Profesör Aida hanım İmanguliyevanın yapmış olduğu çeviriler, bilimsel çalışmalar ve yazdığı çok değerli makaleler onun eşsiz zekasının, vatan aşkının, bilime olan benzersiz sevgisinin, insani duygulara verdiği değer ve toplumun gelişimi için eşsiz mücadelesinin de nümunesidir.

Aida hanım İmanguliyeva'nın çalışmalarının ana konularından biri olan Arap Mehcer Edebiyatına verdiği önem aynı zamanda onun insani değerlere de verdiği önem olarak değerlendirilmelidir. Göçebe hayatı yaşayan, vatan hasretiyle yanıp tutuşan insanların hayat ve faaliyetlerinin dünya Şarkiyat araştırmacıları tarafından ihmal edildiği bir dönemde Aida Hanım İmanguliyeva, edebiyatın bu çok değerli ama unutulmuş temsilcilerinin hayat ve çalışmalarını kapsamlı bir şekilde araştırarak onları dünyaya yeniden hatırlatmıştır. Aida Hanım, diğer araştırmacıların aksine sadece Arap Mehcer Edebiyatı temsilcilerinin hayatlarını değil, onların felsefi düşüncelerinin ince detaylarını da araştırarak dünyaya tanıtmıştır.

Azerbaycan'ın en önde gelen kadın profesörü, değerli bir Şarkiyat bilimleri uzmanı olan Aida hanım İmanguliyeva'nın en önemli özelliklerinden biri de iyi kalpli bir anne olmasıydı. Aida hanım İmanguliyeva aynı zamanda Azerbaycan Cumhuriyeti Cumhurbaşkanı Birinci Yardımcısı, Azerbaycan'ın Birinci Hanımı olan sayın Mehriban hanım Aliyeva'nın da annesiydi. Bugün sayın Mehriban Hanım Aliyeva, Azerbaycan'ın en seçkin kadın profesörlerinden olan Aida hanım İmanguliyeva'nın hayallerini gerçekleştirmekte ve Azerbaycanın tüm alanlarda gelişimi için çalışmaktadır. Mehriban hanım Aliyeva Azerbaycanı bilim, sanat, kültür, spor ve diğer bir çok alanda zirvelere ulaştırdı. Bugün Azerbaycan'ın güçlü ve bağımsız devleti her alanda olduğu gibi eğitim, bilim ve kültürün gelişmesi açısından da dünyaya harika bir örnek teşkil etmektedir. Bunun nedeni sayın Mehriban hanım Aliyeva'nın Azerbaycan'ın kalkınması için yorulmak bilmeden yaptığı çalışmalarıdır. Sayın Mehriban Hanım Aliyeva, Azerbaycan'ın değerli profesörü Aida hanım İmanguliyeva gibi, hayatını vatanına, halkına ve devletinin kalkınmasına adanmıştır ve bu şerefli yolda durmadan ve tüm zorluklara göğüs gererek çalışmaktadır.

KAYNAKÇA

Medine Veliyeva. Aida İmanguliyeva, “Aida Nasir kızı İmanguliyevanın Hayatı”, Azerbaycan Milli Kütüphanesi, Bakü: 2019, s.48

Aida İmanguliyeva. “Modern Arap Edebiyatının Usta Kalemleri”, İQ Kültür Sanat Yayıncılık, İstanbul: 2007, s.12

Ali Ferhadov. “Aida İmanguliyevanın Çalışmalarında Dinler ve kültürlerarası Uyum”. Din ve Devlet Dergisi, Bakü: 2018, s. 60-67

Vilayet Cafer. “Aida İmanguliyevanın Makale Çalışmaları”, Azerbaycan Şarkiyatı Dergisi, 2.Sayı, Bakü: 2009 , s.9

Aida İmanguliyeva. “Kalem Derneği Üyelerinin Yaratıcılığında Yeni Eğilimlere Bakış”, Azerbaycan Şarkiyatı Dergisi, 2.Sayı, Bakü: 2009 , s.35

Ayşegül Utku Günaydın. “Mihail Nuayme ve Peyami Safa'nın Yapıtlarında Mistisizm ve Birey”, Boğazçi Üniversitesi Monograf Edebiyat Eleştirisi Dergisi, Sayı 3, İstanbul: 2015, s.39

Hüseyin Yazıcı. “Mehcer Edebiyatı”, Türkiye Diyanet Vakfı İslam Ansiklopedisi., c. XXVIII., İstanbul: 2002. s. 265.

Huraman Aliyeva. “Bir kültür kavşağı olarak Arap Göçmen Edebiyatı (Mihail Nueyman'ın Çalışmaları Bağlamında)”, Çokkültürlülük Dergisi, Bakü: 2007, s.49

İbrahim Türkan. “Mihail Nuayme ve Öykücülüğü”, , Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya: 2011, s.39

Nergiz Mecidova. Sevil Ahmedova “Bilimin Parlak Yıldızı – Aida İmanguliyeva”, Azerbaycan Cumhuriyeti Kültür Bakanlığı, F.Köçerli Kütüphanesi Matbaası Bakü: 2019, s.3-4.

Ramazan Kazan , Pakize Daban “Migrations and Its Implications for Late Arabic Literature and Visual Arts”, Afyon Kocatepe University Journal of Social Sciences / Volume: 20, No: 3. December 2018, s.31

Selaheddin Halilov. “Doğu ve Batı Hayatının Ruhu”. “Doğu-Batı Yayıncılık, Bakü: 2009, s.246

Ömer İshakoğlu, “Arap Göç Edebiyatı Endülüs Grubu Şairlerinde Vatan Özlemi”, İ.Ü. Şarkiyat Mecmuası Sayı 23. İstanbul: 2013, s.55

PROTECTION OF THE INTERESTS OF BONA FIDE THIRD PARTIES WITH REGARD TO INVALID CIVIL TRANSACTIONS DUE TO FORGERY

Nguyen Huy Hoang

Tra Vinh University – School of Economics and Law

VNU, Hanoi – University of Law

ORCID: 0000-0003-1662-4371

ABSTRACT

When a contract is invalidated due to forgery, there is a very important legal issue that is the Protection of the interests of bona fide third parties. The Protection of the interests of bona fide third parties has many legal issues such as: determining what is bona fide third party, legal conditions for bona fide third parties to be protected, legal consequences. The article will present and analyze the provisions of Vietnamese law on protection of the interests of bona fide third parties with regard to invalid civil transactions due to forgery. At the same time, presenting and analyzing the practice of adjudicating the protection of the interests of bona fide third parties through a number of judgments of Vietnamese courts. From there, point out the inadequacies, limitations and present recommendations to improve the provisions of Vietnamese law on protection of the interests of bona fide third parties with regard to invalid civil transactions due to forgery.

Keywords: Invalid civil transactions; bona fide third parties; Protection of the interests.

SAHTECILIKTEN DOLAYI GEÇERSİZ OLAN HUKUKİ İŞLEMLERE KARŞI HAKLI BİR ÜÇÜNCÜ KİŞİNİN ÇIKARLARINI KORUMAK

ÖZET

Bir sözleşme, sahtecilik nedeniyle hükümsüz kaldığında, çok önemli bir hukuki mesele vardır, o da iyi niyetli bir üçüncü kişinin çıkarlarının korunmasıdır. İyi niyetli üçüncü kişinin haklarının korunması, iyi niyetli üçüncü kişinin ne olduğunun tespiti, iyi niyetli üçüncü kişinin korunmasının hukuki şartları, hukuki sonuçları gibi birçok hukuki konuyu gündeme getirmektedir. medeni işlemler sahtecilik nedeniyle geçersiz olduğunda, doğru üçüncü şahısların çıkarlarının korunmasına ilişkin Vietnam yasası. Aynı zamanda, Vietnam mahkemelerinin bir dizi kararı aracılığıyla haklı üçüncü şahısların çıkarlarının korunmasına karar verme uygulamasını sunmak ve analiz etmek. Oradan, hukuk işlemleri sahtecilik nedeniyle geçersiz olduğunda, dürüst üçüncü şahısların çıkarlarının korunmasına ilişkin Vietnam yasalarının hükümlerini iyileştirmek için yetersizliklere, sınırlamalara dikkat çekin ve önerilerde bulunun.

Anahtar Kelimeler: Geçersiz sivil işlemler; iyi niyetli üçüncü şahıslar; Menfaatlerin korunması.

1. INTRODUCTION

Invalid civil transactions in general and invalid civil transactions in particular will not arise, change, end the rights and civil obligations of the parties from the time of the transaction was established. Therefore, civil



transactions are invalid due to artificial false transfer content of property ownership such as trading, transferring, exchanging... However, in reality, it is not uncommon for cases of assets from false civil transactions due to artificial transactions that have carried out civil transactions to decide property to other entities (the third person). At this time, it will create a contradiction on the benefits between the original property owner and the third person about who will be protected? The third -person civil transactions related to property are the object of the invalid civil transaction due to the previous false effect? What cases will be protected by the third person and the content of protection? In the article, it will present and analyze the protection of the interests of bona fide third parties with regard to invalid civil transactions due to forgery. Based on the analysis of the law, the article will point out the limited and inadequate issues and propose a number of recommendations to complete the provisions of Vietnamese law on the protection of the interests of bona fide third parties with regard to invalid civil transactions due to forgery.

2. RESEARCH AND FINDINGS

2.1. The concept and base identify the bona fide third parties

The concept of the bona fide third parties: In the Vietnam Civil Code 2015 refers to the bona fide third parties, but there is no definition of how the bona fide third parties. From the perspective of explanation of the legal dictionaries, the bona fide third parties is understood as “*the person who is transferred to the property through civil transactions that they do not know, not forced to know that the property is human by the person transfer to them obtained from invalid transactions*”^{1&2}. From the perspective of legal research, there are also a number of authors who present the concept of the bona fide third parties away as follows: “*As a person who possesses immediately the property is the object of transactions in civil transactions invalid, This property third person is right through a civil transaction that has a basis to believe that the transaction has been established on the basis of voluntary, equal and comply with the law, cannot know The object of the transaction is the property of ignorance, by the owner, the user previously received through an invalid transaction*”³. When identifying the bona fide third parties with regard to invalid civil transactions due to forgery, it is necessary to consider two issues including the third person and the righteous factor: (i) the third factor: the third person is the person has been transferred assets on the basis of establishing civil transactions with the subject of civil transactions invalid due to artificial articles before. (ii) bona fide factor: In the Vietnam Civil Code 2015, there is no concept of bona fide but only refers to the concept of Possession in good faith. Accordingly, the Possession in good faith is “*Possession in good faith means the possession that the possessor has bases to believe that he/she has the right*

¹ Hanoi Law University (1999), Dictionary explained the terms of law learning, Publisher. People's Police, page 95.

² Ministry of Justice, Institute for Legal Science (1999), Dictionary explanation of legal terms, Publisher. People's Police, page 50.

³ Nguyen Xuan Hieu (2019), protection of the interests of bona fide third parties with regard to invalid civil transactions, Master's thesis in law, Hanoi Law University, page 18.

to the property under his/her possession”¹. The bona fide factor is assessed through the third parties perception of the subject and property being the object of the civil transaction that they establish and perform. From the above, it is possible to give a definition of bona fide third parties as follows: “bona fide third parties in good faith is the recipient of the transfer of property that is the subject of a previous invalid civil transaction from a party the subject of an invalid civil transaction and the recipient of the transfer of assets has grounds to believe that their establishing transactions with the subject of a previously invalid civil transaction is in accordance with the provisions of law”.

Basis for determining bona fide third parties: From the presentation of the nature and concept of a bona fide third party above, it is possible to determine a bona fide third party when a civil transaction is invalidated due to forgery through the following grounds. any of the following: (1) The third person: The third person is a person other than the two subjects in the previous forged invalid civil transaction and has established a civil transaction with one of the subjects of the transaction civil invalidity due to forgery; (2) bona fide factor: sincerity is understood as the third party does not know and cannot know that the property they have transferred is the subject of a previous fraudulent civil transaction, or in other words a bona fide third party basis to believe that the subject matter of the property and the subject of the civil transaction with them are completely in accordance with the provisions of law; (3) A third person who has been transferred property is the subject of a previous forged invalid civil transaction, that is, a civil transaction between a bona fide third party and the subject of an invalid civil transaction because the previous forgery has been completed and the third party has received the transfer of the property. In terms of time, a bona fide third party is allowed to transfer assets before the fake civil transaction is determined to be void.

2.2. Cases of protecting the interests of a bona fide third party when civil transactions are invalidated due to forgery

The protection of the interests of bona fide third parties when a civil transaction is invalidated due to forgery specified in Article 133 of the Vietnam Civil Code 2015 is divided into two cases as follows: (1) a bona fide third party receive the transfer of property objects that are not required to be registered; and (2) a bona fide third party receiving the transfer of the subject matter of the property subject to registration.

2.2.1. A bona fide third party receives the transfer of property objects that are not required to be registered

In this regard, it is specified in Clause 1, Article 133 of the Civil Code 2015 as follows: “*In cases where a civil transaction is invalid but the transacted property being a moveable property is not required to be registered and such property has already been transferred to a bona fide third party through another transaction, the transaction with the third party shall remain valid, except for the case specified in Article 167 of this Code*”.

¹ Article 180 of the Vietnam Civil Code 2015.

When a civil transaction is invalidated due to forgery but the object of the transaction is an unregistered property that has been transferred to a bona fide third party, the civil transaction shall be established and performed with the bona fide third party. still in effect. That is, a bona fide third party are protected by the fact that the law still recognizes the validity of the third party's civil transactions. This is a completely appropriate regulation in order to protect the interests of an honest third party and to create stability in civil legal relations in general and in civil transactions in particular. Objects of property that are not required to be registered in this case are usually properties such as laptops, bicycles, watches... and according to the principle that whoever is possessing it is presumed to be in good faith in Clause 1, Article 184 of the Ministry of Finance. According to Vietnam's civil law 2015, a bona fide third party has relied on this speculation to establish and perform civil transactions. However, not all cases of a bona fide third party will be protected by acknowledging the validity of a civil transaction that they have entered into, there are two exceptions below even though the third party is in good faith but not protected.

The first, in case a bona fide third party receives the transfer of movable property without having to register its ownership through an uncompensated contract, the true owner has the right to reclaim the property (Article 167 of the Vietnamese Civil Code 2015). The key issue that the law does not recognize the validity of the contract of a bona fide third party in the above case lies in the fact that the bona fide third party acquired property that was not required to be registered through an uncompensated contract. In a non-compensation contract, one party gives away a benefit but does not receive any benefit and another party receives a benefit but does not have to return any benefit (such as a gift-giving contract). When a third person acquired property that was not subject to registration through an uncompensated contract, the third party did not have to return to the other party (the subject of the previous forged invalid contract) any benefit chief. Therefore, it is completely appropriate that the law does not recognize the validity of the civil transaction of a bona fide third party when the previous civil transaction is determined to be invalid due to forgery. Because, in the contract without compensation, the bona fide third party is not affected by the benefits, so it does not need to be protected. In addition, there is another issue that needs to be mentioned that the above regulation only refers to the uncompensated contract of a bona fide third party, but does not mention the case of a bona fide third party receiving the transfer of movable property through the act of indemnification unilateral legal violations (such as wills), so the same law should be applied to this case.

The second, in case of indemifiable contracts, the owners may reclaim the movable property if such movable property has been stolen, lost or other cases of possession against the owners' will (Article 167 of Vietnam Civil Code 2015). When a bona fide third party acquires property through a compensatory contract, the possibility of a bona fide third party being protected is very high. Because, where a bona fide third party acquires property that is not required to be registered through a compensatory contract, the bona fide third party must also transfer to the

other party an interest corresponding to the property that the third party has acquired. three are received (eg sales contract, exchange contract...). It is necessary to emphasize the fact that a bona fide third party has transferred to the other party an interest corresponding to the property that the third party has received in order to satisfy the bona fide condition in the compensatory contract. In addition to the fact that a bona fide third party receives the transfer of property through a contract with compensation as described above, there must be an additional condition that the non-registered property has left the owner at the will of the owner the righteous third party is protected.

From the above analysis, it can be seen that when a civil transaction is invalidated due to forgery but the object of the transaction is non-registered property and has been transferred to a bona fide third party, the transaction is established and executed. for a third party under Clause 1, Article 133 of the Vietnam Civil Code 2015 to take effect, two conditions must be satisfied: (1) The third person may transfer property through an indemnified contract; and (2) the property is released from the owner at the will of the owner.

2.2.2. A bona fide third party receiving the transfer of the property subject to registration

In case a civil transaction is invalidated due to forgery and the object of the civil transaction invalidated due to forgery is the property subject to registration and has been transferred to a bona fide third party, the protection of the interests of a bona fide third party will be considered in the following two cases: (i) where the property has been registered at a competent state agency; and (ii) the case where the property has not been registered at a competent state agency.

The first, in case the property has been registered at a competent state agency: According to the provisions of paragraph 1, clause 2, Article 133 of the Civil Code 2015, *“In cases where a civil transaction is invalid but the transacted property is registered at a competent authority and such property has already been transferred to a bona fide third party through another transaction which is established according to that registration, such transaction shall remain valid”*. According to the above provisions, when a civil transaction is invalid due to forgery but has been registered at a competent state agency, that is, the subject of a civil transaction invalidated due to forgery has been recognized as the owner, other rights to property and then this subject transfers the above property to the third party, and the third party has relied on the registration of the state agency to trust and establish a civil transaction in order to receive property transfer, a bona fide third party will be protected.

The second, in case the property has not been registered at a competent state agency: In paragraph 2, clause 2, Article 133 of the Civil Code 2015, it is stated that *“In cases where the transacted property which is required to be registered has not registered at a competent authority, the transaction with the third party shall be invalid, except for cases the bona fide third party received such property through an auction or a transaction with another party being the owner of such property pursuant to a judgment or decision of a competent authority but thereafter such person is not the owner of the property as a result of the judgment or decision being amended or*

annulled". According to the above provisions, if the property subject to registration has not been registered at a competent state agency, civil transactions with a third party will in principle be void. However, there are two exceptions to the right of third parties who are still protected:

(i) The bona fide third party received this property through auction at a competent organization: In this case, the third party's bona fide element is reflected in the receipt of the property by the third person. from an authorized auction organization, a third person who trusts the auction process and operation to receive the property transfer. In other words, the receipt of property transfer through auction activities is the basis for the third party to believe that the property they receive is in accordance with the provisions of the law and that the third party does not know, can know as well as not be responsible for verifying whether the origin of the property they receive is the subject of a previous forged invalid civil transaction. Therefore, in this case, a bona fide third party should be protected by acknowledging the validity of the transaction they have entered into.

(ii) The bona fide third party transacts with a person who, according to a judgment or decision of a competent state agency, is the owner of the property, but then this subject is not the owner of the property as a result of the judgment or decision. canceled, edited: The second exception where a bona fide third party is protected is: *"the bona fide third party transaction with an another party being the owner of such property pursuant to a judgment or decision of a competent authority but thereafter such person is not the owner of the property as a result of the judgment or decision being amended or annulled"* (paragraph 2, Clause 2, Article 133 of the Vietnam Civil Code 2015). In this case, although the property has not been registered by a competent state agency, it has been confirmed by the court through a judgment or decision on the subject's ownership rights to the property. The court's confirmation in this case can be considered as valid as if the property was registered at a competent state agency (this is a judicial activity in the name of the Vietnamese state), Therefore, the third party has based on the judgment or decision of the court to establish a civil transaction. In this case, the third party does not know, cannot know and has no obligation to anticipate the court's judgment or decision will be annulled or corrected with the content of the previous civil transaction being invalid due to forgery created, so the bona fide third party will be protected.

2.3. Limitations, shortcomings and recommendations to improve the legal provisions on protection of the interests of bona fide third parties with regard to invalid civil transactions due to forgery

2.3.1. Limitations and inadequacies in the provisions of law on protection of the interests of bona fide third parties with regard to invalid civil transactions due to forgery

The provisions of Article 133 of the Vietnam Civil Code 2015 have basically met the requirements of protecting the interests of a bona fide third party, however, this provision still reveals a number of limitations and inadequacies as follows:



Firstly, the Vietnam Civil Code 2015 does not stipulate the concept of a bona fide third party: Article 133 of the 2015 Civil Code provides for protection of the interests of a bona fide third party. However, the Vietnamese Civil Code 2015 as well as other legal documents have not yet introduced the concept of what is a bona fide third party. This has caused inconsistent understandings of what is a bona fide third party when civil transactions are invalid in general and invalid due to forgery in particular. The bona fide third party is currently being approached through the concept of Possession in good faith in Article 180 of the Vietnam Civil Code 2015. However, this approach does not cover all cases of the rightful third person. The absence of the concept of a bona fide third party not only creates the absence of a legal basis when determining a bona fide third party in the application of the law, but also creates an inconsistent perception of the subject in legal research activities.

Second, there is no legal document guiding the interpretation of the phrase “transferred” in Clause 2, Article 133 of the Vietnam Civil Code 2015: Clause 2, Article 133, stipulates that a bona fide third party “transferred” property but there is no clear definition of the content of this phrase. The “transferred” in this case is ownership transfer or includes non-transfer of ownership transactions such as pledge, mortgage of property... Although, Official Letter No. 64/TANDTC/PC dated 3/4 2019 answered in the direction that the phrase "transferred" will include the security measure as collateral. In the court's trial practice, there was also a judgment that the Court applied the provisions on guaranteeing a third party in good faith specified in Clause 2, Article 133 of the Vietnam Civil Code 2015 for the security measure. mortgage assets to protect the interests of the bank (related to lending activities and mortgage assets to secure obligations). However, other security measures such as pledge are not mentioned in this document. On the other hand, the Official Letter of the Court is not a legal document that can be used in the process of applying the law. The above inadequacy of the Vietnam Civil Code 2015 has resulted in the failure to protect the interests of some honest third-party subjects in the relationship of securing obligations such as the property pledge measure...

Thirdly, there is no document guiding the case where a bona fide third party may receive property transfer through auction when there is a violation of auction procedures in Clause 2, Article 133 of Vietnam's Civil Code 2015: One of the cases where a third person's interests are protected in Clause 2, Article 133 of the Vietnam Civil Code 2015 when the property has not been registered at a competent state agency, is the case where the third person is in good faith. receive the transfer of property through auction. However, in fact, there are cases where the auction organization has violated the order and procedures of the auction, will this affect the protection of the interests of an honest third party? Currently, there is no answer in the Vietnam Civil Code 2015 as well as other industry transfer documents. This leads to many cases where a righteous third person is transferred from the auction, but the auction activities have violated the order and procedures, and their legitimate interests have not been protected. In case the auction has a violation of the order and procedures, this is the fault of the auction



organization, the honest third person is not at fault in this case, so it is thought that the bona fide third party should be protected protect legitimate interests.

Fourthly, Clause 2, Article 133 has not yet provided for the “legal effect” element of judgments and decisions of competent state agencies: A bona fide third party is entitled to protection of his rights in case he or she has assigned translation with a person who, according to a judgment or decision of a competent state agency, is the owner of the property but then this subject is not the owner of the property because the judgment or decision is annulled or modified. However, the above regulation has not provided for the legally effective element of the "judgment or decision" identifying the person who has entered into a transaction with a bona fide third party as the property owner. Because there are judgments and decisions of state agencies that take effect only after a period of decision making, such as the first-instance version of the court... The third person is only considered righteous and needs to be protect interests if a transaction has been established with a person who, according to the “valid” judgment or decision of a competent state agency, is the owner of the property but then this subject is not the owner of the property. property owners due to the judgment or decision being canceled or corrected.

2.3.2. Recommendations to improve the legal provisions on protection of the interests of bona fide third parties with regard to invalid civil transactions due to forgery

On the basis of a number of inadequacies and limitations mentioned above in the provisions on protection of the interests of bona fide third parties with regard to invalid civil transactions due to forgery, the author proposes a number of recommendations as follows:

Firstly, it is necessary to add the concept of a bona fide third party to the Vietnam Civil Code 2015 with the following content: “A bona fide third party is the recipient of the property transfer and is the subject of an invalid civil transaction. from a party to the subject of an invalid civil transaction and the transferee has grounds to believe that their establishment of a transaction with the subject of the previous invalid civil transaction is in accordance with the provisions of this law”.

Secondly, it is necessary to issue legal documents guiding the understanding of the phrase “*transferred*” in Clause 2, Article 133 of Vietnam's Civil Code 2015.

Third, it is necessary to issue a legal document guiding the case where a bona fide third party may receive property transfer through auction when there is a violation of auction procedures in Clause 2, Article 133 of the Vietnamese Civil Code. In 2015, according to the direction that in the case of an auction with a violation of the order and procedures, this is the fault of the auction organization, the bona fide third party is not at fault in this case, so the bona fide third party is not at fault interests should be protected.

Fourth, to add the "legally effective" element of the judgment or decision of a competent state agency that identifies the subject as the property owner but then this subject is not the property owner. Property due to an annulment or modification of a judgment or decision in Clause 2, Article 133 of the Vietnam Civil Code 2015.

Specifically, this content should be supplemented as follows: “...or a transaction with an another party being the owner of such property pursuant to a **effective** judgment or decision of a competent authority but thereafter such person is not the owner of the property as a result of the judgment or decision being amended or annulled”.

3. CONCLUSION

protection of the interests of bona fide third parties with regard to invalid civil transactions due to forgery is an extremely important provision in civil law. This provision has basically met the need to be adjusted in protecting the rights of bona fide third parties. However, the provisions of the law on protection of the interests of bona fide third parties with regard to invalid civil transactions due to forgery also reveal a number of limitations and obstacles that cause many inconsistent interpretations in practice. The article has pointed out a number of limitations and problems and then presented some recommendations to improve the legal provisions on protection of the interests of bona fide third parties with regard to invalid civil transactions due to forgery. Thereby, contributing to improving the effectiveness of the regulation of the law and creating a unified understanding of the provisions of the law on the protection of the interests of bona fide third parties with regard to invalid civil transactions due to forgery.

SOURCE

Vietnam Civil Code 2015;

Judgment No. 258/2017/DS-PT dated February 27, 2017 of the People's Court of Tay Ninh province: "Controversy over the contract for the transfer of land use rights";

Ministry of Justice, Institute for Legal Science (1999), Dictionary explanation of legal terms, Publisher. People's Police;

Hanoi Law University (1999), *Dictionary explained the terms of law learning*, Publisher. People's Police;

Nguyen Xuan Hieu (2019), *Protection of the interests of a righteous third party when civil transactions are invalid*, Master thesis of jurisprudence, Hanoi Law University;

Nguyen Hoang Ba Huy, *Inadequacy in the provisions to protect honest third parties when the contract is invalid*, <https://tapchitoaan.vn/bat-cap-trong-quy-dinh-bao-ve-nguoi-thu-ba-ngay-tinh-khi-hop-dong-vo-hieu6793.html>, accessed 5/2/2023.

GROUNDS FOR DETERMINING THE PURPOSE OF EVADING OBLIGATIONS TO A THIRD PERSON IN A FAKE CONTRACT UNDER VIETNAMESE LAW

Nguyen Huy Hoang

Tra Vinh University – School of Economics and Law

VNU, Hanoi – University of Law

ORCID ID: 0000-0003-1662-4371

ABSTRACT

One of the types of forged contracts under Vietnamese law is a forged contract in order to evade obligations to a third party specified in Clause 2, Article 124 of the Vietnam Civil Code 2015. For forged contracts of this type. In addition to determining the fake factor, it is also necessary to determine the purpose of avoiding obligations to the third party. The article researches the grounds for determining the purpose of evading obligations with a third party in a forged contract under Vietnamese law, presents and evaluates different opinions on the grounds for determining the purpose of evading obligations against a third party in a forged contract. At the same time, the article presents and analyzes the basis for determining the purpose of evading obligations to third parties in practice through the judgments of Vietnamese courts. On the basis of the above presentation and analysis, the article makes comments and assessments on the grounds for determining the purpose of evading obligations with a third party in the fake contract of law and the adjudication practice of the court. Vietnam. From there, point out the inadequacies, limitations and present recommendations to improve the provisions of Vietnamese law on the basis for determining the purpose of evading obligations with a third party in a forged contract.

Keywords: Fake contract; Evade obligations; Third person.

VIETNAM YASALARINA GÖRE SAHTE BİR SÖZLEŞMEDE ÜÇÜNCÜ BİR TARAFLA YÜKÜMLÜLÜKLERDEN KAÇINMA AMACINI BELİRLEME GEREKÇELERİ

ÖZET

Vietnam yasalarına göre sahte sözleşme türlerinden biri, Vietnam Medeni Kanunu 2015 Madde 2, Madde 124'te belirtilen üçüncü bir tarafa karşı yükümlülüklerden kaçınmak için yapılan sahte sözleşmedir. faktör, üçüncü kişiye karşı yükümlülüklerden kaçınma amacının da belirlenmesi gerekir. Makalede, Vietnam hukukunda üçüncü kişiye karşı olan yükümlülükten kaçınma amacının tespit edilme sebepleri araştırılmakta, sahte bir sözleşmede üçüncü kişiye karşı yükümlülükten kaçınma amacının belirlenmesine yönelik gerekçeler üzerinde farklı görüşler sunulmakta ve değerlendirilmektedir. Aynı zamanda makale, Vietnam mahkemelerinin kararları aracılığıyla uygulamada üçüncü şahıslara karşı yükümlülüklerden kaçınma amacının belirlenmesine yönelik dayanağı sunmakta ve analiz etmektedir. Makale, yukarıdaki sunum ve analizden hareketle, Vietnam mahkemesinin muhakeme uygulamasında ve sahte hukuk sözleşmesinde üçüncü bir kişi nezdindeki yükümlülükten kaçma

amacını belirlemeye yönelik gerekçelerle yorum ve değerlendirmelerde bulunmaktadır. Buradan, sahte bir sözleşmede üçüncü bir tarafla yükümlülüklerden kaçınma amacının belirlenmesi temelinde Vietnam yasalarının hükümlerini iyileştirmek için yetersizliklere, sınırlamalara dikkat çekin ve önerilerde bulunun.

Anahtar Kelimeler: Sahte sözleşme; Yükümlülüklerden kaçınma; Üçüncü tekerlek.

1. INTRODUCTION

Artificial contracts are a regular legal issue that occurs in practice and often occurs disputes between the entities in the contract and with the third person. This legal issue is expected in Article 124 of the Vietnam Civil Code 2015. Because Vietnamese law has not clearly stipulated the basis for determining the purpose of evading the obligations with the third person in the false contract In practice, it is sometimes embarrassing and lacking in unity. The article will present and analyze the basis for determining the purpose of evading obligations to the third person in the false contract in accordance with the law of Vietnam and at the same time presenting and analyzing the trial practice of the Court. Vietnam on cases related to the basis for determining the purpose of evading obligations to the third person in the fake contract. Based on the analysis of the law and the trial practice of the Court related to the determination of the purpose of evading obligations with the third person in the false contract, the article will indicate inadequacies and limitations In the provisions of the law and presenting recommendations to complete the provisions of the law on the basis for determining the purpose of evading obligations to the third person in the false contract.

2. RESEARCH AND FINDINGS

2.1. The provisions of Vietnamese law on the basis for determining the purpose of evading obligations to the third person in the fake contract

The artificial contract is established for many different purposes including the purpose to avoid obligations to the third person. Clause 2, Article 124 of the Vietnam Civil Code 2015 stipulates that artificial contracts have the purpose of evading obligations to the third person as follows "Cases of establishing artificial civil transactions in order to evade obligations with people with people. Thirdly, that civil transaction is invalid. " This provision is inherited from the provisions of Article 129 of the Vietnam Civil Code 2005 previously invalidated civil transactions due to artificial and no change. In the provisions of the Vietnam Civil Code 1995 before, this type of artificial civil transaction has not been mentioned.

The content in Clause 2, Article 124 of the Vietnam Civil Code 2015 above only stipulates the purpose to evade obligations to the third person in the false contract, but have not made specific grounds to determine. The purpose of evading the obligations with the third person of the fake contract. Currently, in the legal system of Vietnamese law, there has not been any detailed guidance for the above issue. When explaining the basis for determining the purpose of evading obligations to the third person of the fake contract, there is an opinion that it

is necessary to meet the following two conditions “(i) obligations to the term of implementation. ; and (ii) Determination of property so that there are no assets to fulfill their obligations”¹. The above opinion has somewhat pointed out the basis to determine the purpose to evade obligations to the third person in the artificial contract. However, under the conditions of "obligations to the current term" above, it is necessary to adjust to "existing property obligations", it will protect the right of the third person when considering the escape with meaning with the meaning. third wheel. Because, in fact, many subjects have made artificial contracts to avoid obligations to the third person after establishing the obligation but before the time of obligations to the current term but also with the intention. In order to disperse property to avoid obligations to the third person. There are also other opinions for determining the purpose of evading obligations to the third person in the donation contract for artificial assets that need four bases: “(1) The time of establishing a contract for the property must be After establishing contracts to create obligations to the donor; (2) The time limit for fulfilling the duty of the giver: Most of the actual cases are in the case of the case when the obligor has reached the due date or overdue to perform the obligations but does not perform the obligations with the party. have the right to; (3) Determining whether the donation property is the only asset of the donor? If the donor has a lot of assets to fulfill their obligations, the Court cannot determine the purpose of the donor to evade the performance of the obligations with the lawsuit; (4) The value of the given property compared to the value of the duty that the donor must perform: the value of the given property may be smaller, equal to or larger than the obligation that the donor must perform. However, if the value of the given property is very small, negligible compared to the value of the obligation that the donor must perform, then usually the person with the right to not apply to the Court to declare the contract for the donation. The property that the obligor has established invalid”². The above opinion offers bases to determine the purpose of evading obligations to a relatively detailed and relatively convincing third person. However, this idea is mentioned by the author's basis for determining the purpose of evading obligations to the third person for the type of donation contract for artificial assets is not for all false contracts to say. Generally, the purpose of evading obligations with the third person. From the above presentation and analysis, it can be noticed that this is based on determining the purpose to avoid obligations to the third person in the false contract that has not been detailed by the law and in legal science is still much. different opinions on this issue.

2.2. The reality of the Trial of the Vietnamese Court on the basis for determining the purpose of evading obligations to the third person in the fake contract

Stemming from the legal status of the absence of the law guiding the base to determine the purpose of evading the obligation with the third person in the false contract, in practice, the courts have arguments. Different in

¹ Nguyen Minh Tuan (2016), Scientific commentary on the 2015 Civil Code of the Socialist Republic of Vietnam, Publisher. Justice, paper 195.

² Le Thi Giang (2019), Contract to donate to assets under Vietnamese law - a number of theoretical and practical issues, Doctoral thesis of Law - Hanoi Law University.



proving the basis for determining the purpose of evading obligations to the third person in the false contract, even there are cases where the court levels have this mixed opinion about the existence of the contract without existence. False is aimed at evading obligations to the third person. This is proven through some of the following cases.

Case No. 1: Decision of Cassation No. 63/2017/DS-GĐT dated August 3, 2017 of a high-level People's Court in Da Nang: "Regarding the dispute of land use right transfer contracts".

The content of the case: In 2007, due to business losses, Mr. P, Mrs. G transferred to Mr. T's wife, Mrs. H, the land lot with an area of 10,880m² and all properties on the land for 350,000,000 VND. Pay to Mr. P, Mrs. G 2 times, the first time pays 150,000,000 VND, the second time pays 200,000,000 VND, the payment of the two sides does not make papers, receives each other, but the transfer price stated in the contract is 20,000 .000 VND, to avoid land taxes. The couple T and Mrs. H are taxpayers transfer land use rights and have completed the procedures for registration of new land use rights by the People's Committee of District C, Dak Lak Province to issue the above land use right certificate. On November 18, 2009, Mr. P and Mrs. G sued the Court to resolve the land use right transfer contract signed on November 30, 2007, requesting Mr. T and Ms. H to return the land area of 10,880. M² and property on the land for his wife and his wife with the reason for the contract are fake.

Court settlement:

In the first-instance civil judgment No. 01/2011/DS-ST dated January 10, 2011, the People's Court of District C decided: "Declaring the contract of transfer of land use rights and assets attached to land daily November 30, 2007 between husband and wife P, Mrs. G and Mr. T and Mrs. H were invalid. "

In the appellate civil judgment No. 66/2011/DS-PT dated 10/5/2011, the People's Court of Dak Lak Province decided: Cancel the first instance judgment No. 01/2011/DS-ST on January 10/ 2011, District People's Court C.

In the first-instance civil judgment No. 01/2013/DS-ST dated January 4, 2013, the People's Court of District C decided: Continuing to affirm the above transfer contract is invalid due to artificially in order to evade meaning The case with the third person.

In the appellate civil judgment No. 81 2013 DS-PT dated May 31, 2013, the People's Court of Dak Lak province accepted the appeal of the People's Procuracy of District C, corrected the first instance judgment, decision to recognize The contract of transfer of land use rights and assets attached to land on November 30, 2007.

The decision of the cassation director said that the transfer contract on the above land use right is not a fake contract for the purpose of dispersing property, evading the debt repayment obligations to others, because there is no evidence to prove it . On the other hand, at the time of signing the contract, no one has made an application to the competent authorities requesting settlement of debts related to Mr. P, Ba G, and no creditor has sent an



application for request. Considering the contract of transfer of land use rights and property on the land signed on November 30, 2007 on the grounds that Mr. P and Mrs. G dispersed the property.

Commenting the case: In the above case, it can be seen that the court levels have been mixed in the determination of the land use right transfer contract between Mr. P, Mrs. G and Mr. T, Mrs. H are suitable. The false co -is to avoid obligations to the third person. Specifically, at the first instance court, the second first instance determined the contract between P, Ms. G and Mr. T, Ba H were fake to evade obligations to the third person, and the appellate court and the appellate court and the appellate court and the appellate court and the appellate court and Cassation director said that contracts P, Mrs. G and Mr. T and Mrs. H had no artificial elements to evade their obligations to the third person. One of the reasons for the cassation director said that the land use right transfer contract is not artificially to avoid the obligation is because at the time of signing the contract, no one has sent an application to the agencies. The authority to request the settlement of debt related to Mr. P, Ms. G, and no creditor has sent an application for consideration of the contract of transfer of land use rights and property on the land signed on November 30 2007, on the grounds that Mr. P, Mrs. G dispersed the property. The judgment and the basis that the cassation director's court is completely convincing. Because, the important basis for determining the purpose of evading obligations to the third person in the artificial contract is the existence of obligations to the third person. If there is no obligation to the third person, there is no basis for the establishment of a fake contract to evade obligations to the third person.

Case No. 2: Judgment No. 15/2018/DS-TP dated January 15, 2018 of the High Court in Da Nang: “Regarding the dispute to request the cancellation of the contract for land use rights and cancellation of certificates Get land use rights ”.

The content of the case: Mr. Ng, Ms. Ng1 owed Ms. N's amount of VND 400,000,000 in May 2014. Mr. Ng, Mrs. Ng1 has not paid the money to Ms. N. until June 29, 2015, Mr. Ng signed a contract to donate the only land use right of Mr. Ng's husband and wife, Mrs. Nh1 to her sister is to her biological sister. Ms. B for 525m2, at the address of Village A, H1 Commune, H District, Da Nang City. As of August 7, 2015, Ms. B was issued a certificate of land use right by the Department of Natural Resources and Environment of Da Nang City, the land use right certificate, ownership of houses and other assets attached to the land. Because Mr. Ng, Ms. Ng1 has not paid the debt of 4000,000,000 VND to Mrs. N, but transferred the own ownership of the only property to evade obligations to Ms. N, Ms. N asked the Court to cancel the donation contract for the gift contract for Land use right, signed between Mr. Le Huu Ng and Ms. Le Thi B, at the Notary Office of Y, Da Nang City on June 29, 2015.

Court settlement:

First-instance Court: In the first-instance civil judgment No. 51/2017/DS-ST dated September 12, 2017 of the People's Court of Da Nang City Decision: Do not accept the request of Ms. Tran Thi N for Mr. Le Huu Ng and Ms. Le Thi B, canceling the contract to donate land use rights, signed on June 29, 2015, at the Notary Office of Y, Da Nang City, between the giver, he was Mr. Le Huu Ng and Party were said to be Ms. Le Thi B for the land plot at village A, H1 commune, H district, Da Nang city.

Appellate Court: The appellate court argues as follows: At the time Mr. Ng set the contract to donate land use rights to Mrs. B, Mr. Ng, Ms. Ng1 existed in the debt repayment obligations of 400,000 . "In case of establishing a transaction to evade obligations to the third person, that transaction is invalid"; Therefore, the contract to donate land use rights between Mr. Le Huu Ng Ms. Le Thi B was completely invalid.

Commenting the case: Similar to the case No. 1, the case No. 2 presented on the mixed decision between the first -instance court and the appellate of whether or not the determination of whether or not the establishment of the contract donate to artificial assets to avoid obligations to the third person. The ruling of the first -instance Court determined that the contract of donating the land use right between Mr. Ng and Mrs. B was not a fake to evade the obligation with Ms. N. Absolutely the opposite of the first -instance court when it is that the contract to donate land use rights between Mr. Ng and Mrs. B is artificially aimed at evading obligations to the third person. The appellate court said that the argument of the first instance court was inappropriate when the first -instance court said that “as of June 29, 2015, when Mr. Ng transferred the land use right to Mrs. B, there was no version. Which of the legal judgments and decisions to determine the obligation of Mr. Ng's property, as well as Ms. Ng1 to Ms. N, Mrs. N did not prove that the contract to donate to the above land use rights was fake to evade obligations to Mrs. N ”; Since then, Uncle Ho has asked for the lawsuit of Mrs. N, which is not the reality of objectivity and the law. ” The judgment and argument of the appellate court as mentioned above is completely convincing. Because, at the time Mr. Ng established a contract to give property to Mrs. B, Mr. Ng, Ms. Ng1 existed in the debt repayment obligations of VND 400,000,000 to Ms. N. The fact that Mr. Ng donated to the land use right was The only asset for Mrs. B has made Mr. Ng and Mrs. Ng1 no longer have any property to fulfill their obligations to Mrs. B. This clearly shows the purpose of the false contract to evade the obligation to pay back. Debt amount of VND 400,000,000 for Mrs. N.

2.3. Inadequacies and recommendations to complete the provisions of the law on the basis for determining the purpose of evading obligations to the third person in the fake contract

From the analysis of the law and the practice of the Vietnamese Court as mentioned above, it shows that because Vietnamese law has no clear provisions on the basis for determining the purpose of evading obligations with The third person in the false contract in Clause 2, Article 124 of the Vietnam Civil Code 2015, so in the practice of the trial, there is a mixed view of each other about whether or not there is a duty to be avoided with a third person

in The fake contract (the two cases present are proof of this). The inadequate of the basis for determining the purpose of evading the obligations with the second person in the fake contract also led to many sentences that are canceled and repaired, reducing the effectiveness of dispute resolution related to the fake contract. Created in practice.

From the above limitations of the law, it is thought that the Court industry should soon issue a specific guidance on the basis for determining the purpose of evading obligations to the third person in the false contract of Clause 2, Article 124 of the Code Vietnamese civilian 2015. To have a basis for determining the basis to evade obligations to the third person in the artificial contract, the author to export the determination as follows: (1) At the time of establishment The contract, the subject exists property obligations with a third person; and (2) The disposition of property in the contract makes the subject fall into a state of no property to fulfill their obligations to the third person.

3. CONCLUSION

The artificial contract aims to evade obligations to the third person is a very common type of transaction in practice and often occur attachments between the parties in the contract and the third party. The current law of Vietnam has provided for this type of contract, basically these regulations have met the need to adjust the fake contract relationship to evade obligations to the third person. However, with no specific provisions in determining the basis for evading obligations to the third person in the false contract, there have been unified understanding in legal science and trial practice. of the Vietnamese court. This should be overcome soon by early issuance of specific guidelines for these bases, to create unity in the way of understanding and applying the law in legal science as well as the trial practice of the court. The sentence in resolving disputes related to artificial contracts to evade obligations to the third person.

SOURCE

Vietnam Civil Code 1995;

Vietnam Civil Code 2005;

Vietnam Civil Code 2015;

Decision of cassation No. 63/2017/DS-GĐT dated August 3, 2017 of a senior People's Court in Da Nang: "Regarding disputes of land use right transfer contracts";

Judgment No. 15/2018/DS-TP dated January 15, 2018 of the High Court in Da Nang: "Regarding the dispute to request the cancellation of the contract for land use rights and cancellation of the Certificate of History land use";

Nguyen Minh Tuan (2016), Scientific commentary of the Civil Code of the Socialist Republic of Vietnam, Publisher. Justice;

Le Thi Giang (2019), Contract to donate to assets under Vietnamese law - a number of theoretical and practical issues, Doctoral thesis of Law - Hanoi Law University;

PAYLI MÜLKİYETTE PAYDAŞLARIN KULLANMA, YARARLANMA VE TASARRUF YETKİSİ

Doç. Dr. Yasemin DURAK

Kırıkkale Üniversitesi Hukuk Fakültesi Medeni Hukuk Anabilim Dalı,

ORCID ID: 0000-0001-5301-7947

ÖZET

Paylı mülkiyette paydaşlar malik oldukları taşınır veya taşınmazdan kural olarak payları oranında kullanma ve yararlanma haklarına sahiptir. Paydaşlar malın kullanılmasını zamana, yere ve miktara bağlayabilirler. Bununla birlikte paydaşlar malın tamamının kullanılmasını gerektiren hakların ortaya çıkmasına sebep olan hukukî işlemleri gerçekleştiremezler. Bu hukukî işlemleri gerçekleştirebilmeleri için bütün paydaşların rızası gerekmektedir. Ürün veren bir paylı mülkiyet ilişkisinin olduğu durumlarda ise paydaşlar payları oranında bu ürünlerden yararlanır. Bu durumda da genel ilkeye uygun olarak paydaşların payları oranında hak sahibi oldukları taşınır veya taşınmaz üzerinde kullanma ve yararlanma hakları bulunmaktadır.

Kullanma hakkı, hak sahibi bakımından yararlanmanın bir türü olarak kendini göstermektedir. Bu hak sonucunda hak sahibi eşyadan ekonomik bir yarar elde eder. Eşyayı kullanma yetkisi ise eşyaya ait ürünleri elde etmeye imkân vermez. Yararlanma ve kullanma hakkı ise bütün malı kapsar. Paydaşlar çoğunluğun kararı ile bu malın özüne dokunamaz.

Paylı mülkiyet konusu eşyanın doğal ürünlerinden her paydaşın yararlanma hakkı vardır. Yararlanma hakkı biri dar diğeri geniş olmak üzere iki anlamda kullanılmaktadır. Yararlanma kavramı dar anlamıyla, eşyadan hukuki ve doğal ürünlerin elde edilmesini kapsamaktadır. Geniş anlamda yararlanma kavramı ise eşyanın hukuki ve doğal ürünlerinden yararlanmayı ve eşyayı kullanmayı içermektedir. Hiçbir paydaş yararlanma hakkından yoksun bırakılamaz. Ancak oybirliği ile aksine bir karar alınması söz konusu olabilir. Ayrıca paylı mülkiyet konusu malın başkası tarafından haksız surette hasara uğratılması, telef edilmesi veya gasp edilmesi hallerinde haksız fiili işleyenlerden istenebilecek tazminat da, paydaşların yararlanma yetkisini oluşturabilmektedir.

Paydaşlar dışında da kiracıların, intifa hakkı sahiplerinin, otuma hakkı sahiplerinin ve kat maliklerinin de paylı mülkiyet ilişkisi nedeniyle bir takım hakları bulunmaktadır.

Değiniilmesi gereken bir diğeri durum da fiili yararlanmalardır. Fiili yararlanmalarda paydaşların zamanla ortaya çıkan kullanıma yönelik davranışlarına sonradan itiraz etmeleri ise dürüstlük kurallarına aykırılık teşkil edecektir. Paydaşların payları üzerinde tasarruf yetkileri de bulunmaktadır. Tasarruf yetkisini kullanarak paydaşın payını üçüncü bir kişiye satması ile de yasal önalım hakkı ortaya çıkabilmekte ve paydaşların tasarruf yetkilerinde daralmalar söz konusu olabilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Paylı mülkiyet, paydaş, kullanma, yararlanma, tasarruf.



USE, BENEFICIARY AND SAVING AUTHORITY OF STAKEHOLDERS IN SHARED PROPERTY ABSTRACT

In shared ownership, the shareholders have the right to use and benefit from the movable or immovable they own, as a rule, in proportion to their shares. Stakeholders can attribute the use of the good to time, place and quantity. However, stakeholders cannot take legal actions that cause the emergence of rights that require the use of the entire property. The consent of all stakeholders is required in order to carry out these legal transactions. In cases where there is a shared ownership relationship that provides products, the stakeholders benefit from these products in proportion to their shares. In other words, in this case, in accordance with the general principle, the stakeholders have the right to use and benefit from the movable or immovable they are entitled to in proportion to their shares.

The right to use manifests itself as a type of benefiting in terms of the right owner. As a result of this right, the right holder receives an economic benefit from the goods. The authorization to use the item does not allow obtaining the products belonging to the item. The right to use and use covers all property. Stakeholders cannot touch the essence of this property with the decision of the majority.

Every stakeholder has the right to benefit from the natural products of the shared property. The right to benefit is used in two senses, one narrow and the other broad. The concept of exploitation, in its narrow sense, covers the acquisition of legal and natural products from goods. The concept of benefit in a broad sense includes benefiting from the legal and natural products of the goods and using the goods. No stakeholder can be deprived of the right to benefit. However, a decision to the contrary may be taken unanimously. In addition, the compensation that may be requested from those who committed the wrongful act in cases where the property subject to joint ownership is unjustly damaged, destroyed or usurped by someone else can also constitute the authority of the stakeholders to benefit.

Apart from the stakeholders, the tenants, usufruct holders, right of residence and flat owners also have certain rights due to the shared ownership relationship.

Another situation that should be mentioned is the actual benefits. It will be a violation of the rules of honesty if the stakeholders later object to their behavior towards the use that emerges over time in actual use.

Stakeholders have power of disposition over their shares. Legal pre-emption right may also arise when the shareholder sells his share to a third party by using his savings authority, and there may be a reduction in the savings powers of the stakeholders.

Keywords: Shared ownership, stakeholder, use, benefit, saving.

GİRİŞ

Paylı mülkiyet, birden fazla kişinin, maddi olarak bölünmüş olmayan bir eşyaya paylı olarak malik olmasıdır¹. Paydaşların pay oranları ölçüsünde, paylı malı kullanma ve yararlanma hakları bu hukuki ilişkide önemli bir yer tutmaktadır. Özellikle taraflar arasında bu konuda ortaya çıkmış fiilî bir anlaşmanın varlığının geçerli olup olmadığı belirlenmelidir. Paydaşların paylı maldan elde ettiği doğal ve hukukî ürünlerden yararlanmasının da ne şekilde olacağı tespit edilmelidir². Paydaşlar, Türk Medeni Kanunu'nda ifade edildiği şekilden başka bir yararlanma ve kullanma şekli de belirleyebilirler (TMK. m. 689/I). Burada dikkat edilmesi gereken konu paydaş dışında kimlerin yararlanma ve kullanma haklarının bulunduğu ve bunun sınırlarının ne olduğudur. Tasarruflarda ise paydaşların hangi hallerde tek başına hangi hallerde birlikte hareket etmeleri gerektiği belirlenmelidir.

1. PAYLI MÜLKİYETTE PAYDAŞLARIN MALI KULLANMA YETKİSİ

Kullanma hakkı geniş anlamda yararlanmanın bir türü olarak ortaya çıkmaktadır. Bu hak sonucunda hak sahibi eşyadan ekonomik bir menfaat sağlayacaktır³.

TMK. m. 693 f. 1'e göre paydaşlardan her biri, diğer paydaşların hakları ile bağdaştığı ölçüde paylı maldan yararlanabilir ve onu kullanabilir⁴. Aksine bir anlaşma olmadıkça yararlanma hakkının kapsamı, pay oranının miktarına bağlıdır. Paydaşlar, oybirliği ile karar almak suretiyle farklı bir kullanma ve yararlanma biçimini tercih edebilirler⁵ (TMK. m. 689 f. 1). Uyuşmazlık halinde ise yararlanma ve kullanma şekli hâkim tarafından belirlenir. Bu belirleme, paylı malın kullanılmasının zaman bakımından veya yer itibarıyla paydaşlar arasında

¹ Serozan, Rona, Eşya Hukuku I, 3. Baskı, İstanbul 2014, s. 235; Aydın, Aydın/ Hatemi, Hüseyin, Eşya Hukuku, İstanbul 2010, s. 130; Eren, Fikret, Mülkiyet Hukuku, 4. Baskı, Ankara 2016, s. 85 – 86; Ayan, Mehmet, Eşya Hukuku II, Mülkiyet, 10. Baskı, Ankara 2020, s. 59; Oğuzman, Kemal/ Seliçi, Özer/ Oktay-Özdemir, Saibe, Eşya Hukuku, 21. Baskı, İstanbul 2018, s. 303; Sirmen, Lale, Eşya Hukuku, 7. Baskı, Ankara 2019, s. 284; Ertaş, Şeref, Eşya Hukuku, 14. Baskı, İzmir 2018, s. 234; Esener, Turhan/ Güven, Kudret, Eşya Hukuku, 8. Baskı, Ankara 2019, s. 205; Özgür, Yılmaz, (İzale-i Şüyu) Müşterek Mülkiyetin Sona Ermesi, İstanbul 1995, s. 11; Özcan, Zeynep, Paylı Mülkiyette Paydaşların Yetkileri ve Yükümlülükleri, Ankara 2013, s. 34; Öztaş, İlker, Paylı Mülkiyette Paydaşın Kullanma ve Yararlanma Hakkı, İstanbul 2011, s. 12 vd.

² Sirmen, s. 300; Eren, s. 110; Ayan, s. 88; Keser, Yıldırım, Türk Medeni Kanunu Hükümlerine Göre Paylı Mülkiyette Yönetim, Ankara, 2006, s. 4.

³ Öztaş, s. 52-53.

⁴ Yargıtay 14. HD. 16.10.2007 E. 2007/12173, K. 2007/ 1937 (LEXPERA) Erişim Tarihi: 09.03.2023

⁵ Tekinay, Selahattin Sulhi/ Akman, Sermet/ Burcuoğlu, Haluk/ Altop, Atilla, Eşya Hukuku, Cilt I, Zilyetli Tapu Sicili, Mülkiyet 5. Baskı, İstanbul 1989, s. 594; Esener/ Güven, s. 212; Gürsoy, Kemal Tahir/ Eren, Fikret/ Cansel, Erol, Türk Eşya Hukuku, 2.Baskı, Ankara 1984, s. 444; Oğuzman/ Seliçi/ Oktay-Özdemir, s. 321; Ayan, s. 89; Sirmen, s. 299; Ayan, s. 89. Konu ile ilgili bkz. Ögüz, Tufan, Müşterek Mülkiyette Taksim Engelleri, İstanbul 1995; Balcı, Şakir, Birlikte (Ortak) Mülkiyet Hukuku ve Paylaşma (Ortaklığın Giderilmesi) Davaları, İzmir 2003; Yılmaz, s. 75; Ertaş, s. 239.

bölünmesi şeklinde de olabilir¹ (TMK. m. 693/II). TMK m. 693 hükmü emredici nitelikte olmadığı için paydaşlar oy birliği ile verecekleri kararlarla bu konuda farklı bir düzenleme getirebilirler. Yararlanma ve yönetime ilişkin olan ve ancak anlaşmayla düzenlenebilecek olan konulardan biri de eşyanın kullanma biçiminin belirlenmesidir².

Paylı maldan yararlanma ve paylı malı kullanma hakkı paydaşlara tanınmış özel haklardandır. Yararlanma ve kullanma hakkı bütün malı kapsar. Paydaşlar çoğunluk ile bu malın özünü etkileyecek kararlar alamaz³. Paylı malın kullanma biçimini belirleyen anlaşma, açık veya örtülü şekilde olabilir. Paydaşlar belirlenen bu kullanma biçimine uymak zorundadırlar⁴. Her bir paydaşın, paylı malı kullanması diğer paydaşlara zarar vermediği sürece sınırlamaya tabi değildir. Örneğin paylı mülkiyet halinde bulunan bir yaya yolunu, her bir paydaş, diğerlerinin hakkına tecavüz etmeden her an kullanabilir⁵.

Paylı malı kullanmada paydaşların pay oranları aynen uygulanmayabilir. Zira eşya üzerinde fiilî hâkimiyetin tesisi önemlidir⁶. Bir görüşe göre, anlaşmazlıkların çözümünde öncelikle paydaşların pay oranları esas alınır⁷. Örneğin payı daha fazla olan paydaşın bir bahçeyi daha fazla kullanması öngörülebilir. Paylı mülkiyete konu olan taşınmazlarda malik olanlardan her birinin malın kullanımından daha farklı oranlarda yararlanması düşünülebilir. Bu konuda tarafların iradelerine öncelik tanınması daha doğru olacaktır.

Kullanma imkânının sınırlı olduğu hallerde, kullanma tarzının ne zaman diğer paydaşın kullanma hakkını ihlal ettiği, her somut olayda kendi şartlarına göre araştırılması gereken bir olaydır. Bu durumda tecavüz eden kimseye iade, tazminat veya el atmanın önlenmesi (müdahalenin men'i) davası açılabilir⁸. Kullanım hakkı engellenen paydaş, el atmanın önlenmesi davası açabileceği gibi, buna sebep olan paydaştan ecrimisil de talep

¹ Bkz. Eren, s. 110; Ertaş, s. 240.

² Öztaş, s. 247; Aybay, Aydın, "Müşterek (Paylı) Mülkiyette Paydaşın Ortak Şey'den Tek Başına Yararlanma ve Kullanma Yetkisinin Sınırları", Prof. Dr. Yavuz Alangoya İçin Armağan, İstanbul 2007, s. 636.

³ Eren, s. 109.

⁴ Esener/ Güven, s. 212; Oğuzman/ Selici/ Oktay-Özdemir, s. 320; Tekinay/ Akman/ Burcuoğlu/ Altop, s. 594.

⁵ Oğuzman/ Selici/ Oktay-Özdemir, s. 321; Arpacı, Abdülkadir, Müşterek Mülkiyette Yararlanma ve Yönetim, İstanbul 1990, s. 20; Ayan, s. 91.

⁶ Ayan, s. 89; Gürsoy/ Eren/ Cansel, s. 418; Oğuzman/ Selici/ Oktay-Özdemir, s. 320.

⁷ Tekinay/Akman/Burcuoğlu /Altop, s. 592.

⁸ Tekinay/ Akman/ Burcuoğlu / Altop, s. 592; Ayan, s. 91 – 92; Eren, s. 111.

edebilir. Ancak bunun için yararlanmanın engellenmiş olması (intifadan men şartı) aranmaktadır¹. Ayrıca ecrimisil talebi² pay devredildiği zaman yeni paydaşa geçecektir³.

Kullanma tarzına örnek olarak malikler, paylı binada her paydaşa bir kat tahsis edebilirler; paylı kuyudan su almayı zaman itibarıyla sıraya koyabilirler. Aynı zamanda paydaşlar, bölünemeyen ortak menfaatlerin korunmasını diğer paydaşları temsilen sağlayabilirler⁴ (TMK. m. 693/III).

Paydaşların kullanma hakkı, doğrudan doğruya veya dolaylı bir şekilde ortaya çıkabilir. Her bir paydaşın, paylı mülkiyeti bizzat kullanması doğrudan doğruya kullanmaya; buna karşılık kendi dönemindeki kullanma hakkını bir arkadaşına bırakması ise dolaylı kullanmaya örnektir⁵.

II. PAYLI MÜLKİYETTE PAYDAŞLARIN YARARLANMA YETKİSİ

A. GENEL OLARAK

Yararlanma hakkı biri dar biri geniş olmak üzere iki anlamda kullanılmaktadır. Dar anlamda yararlanma kavramı, eşyadan hukuki ve doğal ürünlerin elde edilmesini içermektedir. Geniş anlamda yararlanma kavramı ise eşyanın hukuki ve doğal ürünlerinden yararlanmayı ve eşyayı kullanmayı kapsamaktadır⁶. Paylı mülkiyetteki koyunun sütü, yünü veya bir tarlanın mahsulü doğal ürünlere örnek olarak gösterilebilir. Nelerin doğal ürün olacağı, Türk Medeni Kanunu'nun 685. maddesinde düzenlenmiştir. Hükme göre "Ürünler, dönemsel olarak elde edilen doğal veya hukuki ürünler ile bir şeyin özgülendiği amaca göre adetler gereği ondan elde edilmesi uygun görülen diğer verimlerdir." Doğal ürünler, asıl şeyden ayrıldıklarında da bunlara paydaşlar, payları oranında malik olacaklardır. Örneğin; bir inekten beş kilo süt elde edilmişse bu beş kilo süt maliklere payları oranında paylaşılacaktır. Taraflar aralarında anlaşarak ineğin haftalık sütünü bir paydaşın almasını, diğer hafta başka bir paydaşın almasını da kararlaştırabilirler.

Paylı maldan yararlanma, maldan elde edilen doğal ve hukukî ürünlere katılma olarak anlaşılmaktadır⁷. Ürünler paydaşlar arasında payları oranında aynen bölüştürülür. Paydaşlar, oybirliği ile alacakları bir kararla

¹ Tekinay/ Akman/ Burcuoğlu / Altop, s. 594; Ayan, s. 92; Serozan, s. 240; Ertaş, s. 239. Yargıtay 3. HD. 14.04.2005 T. E. 2005/3636, K. 2005/ 4165 (LEXPORA) Erişim Tarihi: 09.03.2023

² Ayan, s. 92; Yavuz, Nihat, "Paydaşlar Arasındaki Haksız İşgal Tazminatı (Ecri misil) Davasında Yararlanmadan Alıkoyma (İntifadan Men Sorunu)", Yargıtay Dergisi, Ocak- Ekim 1989, C. 15, S. 1 – 4, s. 725.

³ Bu konu hakkında geniş bilgi için bkz. Ayan, s. 96.

⁴ Oğuzman/ Seliçi/ Oktay-Özdemir, s. 325; Eren, s. 111; Sirmen, s. 300; Esener/ Güven, s. 212.

⁵ Arpacı, s. 7 – 8.

⁶ Tekinay/ Akman/ Burcuoğlu/ Altop, s. 595; Hatemi/ Serozan/ Arpacı, s. 106; Öztaş, s. 46; Özcan, s. 76.

⁷ Oğuzman/ Seliçi/ Oktay-Özdemir, s. 320; Tekinay, Selahattin Sulhi, Eşya Hukuku, 1970–1971, s. 404; Tekinay/ Akman/ Burcuoğlu/ Altop, s. 595; Akipek, Jale G./ Akıntürk, Turgut, Eşya Hukuku, 1. Baskı, İstanbul 2009, s. 398; Gürsoy/ Eren/ Cansel, s. 417; Ayan, s. 88; Sirmen, s. 300; Öztaş, s. 185; Ertaş, s. 239.

ürünlerden yararlanma şeklini değiştirebilirler¹. Aralarında aksine bir sözleşme olmadığı sürece bir paydaşın ürünlerin tamamını toplaması halinde diğer paydaşlar bu üründen payına düşenin parasını ve koşulları varsa tazminat isteyebilir. Bu ilke hukuki ürünler bakımından da geçerlidir². Örneğin doğal ürünlerin üçüncü bir kişiye satılarak bedelinin paylaşılması veya paydaşlardan birine tazminat karşılığında bırakılması yoluna gidilebilir³. Koyunun yavrusu gibi bölünemeyen ürünlerde ise pay oranında bir paylı mülkiyet ilişkisi kurulur⁴.

Hukukî ürün kavramı, bir hukuki işlem dolayısıyla elde edilen gelirler ve sağlanan yararları ifade eder. Örneğin bir eşyanın kiraya verilmesi ile elde edilen kira geliri hukukî üründür. Paydaşlar, hukuki ürünlerden de kural olarak TMK. m. 693 çerçevesinde yararlanabileceklerdir. Ayrıca üçüncü kişilerden elde edilebilecek tazminat, sigorta bedeli, define, ikramiyeler ve kamulaştırma bedeli de yararlanma kavramı içerisinde yer alır⁵.

B. KANUNA DAYANAN YARARLANMA

1. Türk Medeni Kanunu'nun Paydaşlarla İlgili Düzenlemesi

Paydaşlardan her biri, diğer paydaşların haklarını ihlal etmedikleri sürece paylı maldan yararlanabilir ve onu kullanabilir (TMK. m. 693) Paydaşların yararlanma hakları, zaman ve mekân itibariyle sınırlandırılmış değildir. Fakat yukarıda da ifade edildiği üzere TMK. m. 693 emredici nitelikte olmadığından, paydaşlar bu hususta farklı düzenlemeler getirebilirler. Bu konuda önemle belirtilmesi gereken nokta, hiçbir paydaş oybirliği sağlanmadıkça yararlanma hakkından yoksun bırakılamaz. Zira paylı mülkiyetten yararlanma, paydaşların kanunî haklarındandır. Bu sebeple oybirliği sağlanmadıkça bu hak sınırlanamaz⁶. Paydaşlardan her biri sınırlama olmadığı takdirde diğer paydaşlara zarar vermemek koşuluyla taşınmazı kullanabilirler⁷.

Pay oranında yararlanmanın mümkün olmadığı haller de vardır. Örneğin bir apartmandaki asansörden yararlanma böyledir. Bu gibi konularda eşit yararlanma söz konusudur. Bir paydaşın payı üzerinde bütün haklara sahip olduğu kabul edilmektedir; fakat bunun istisnaları da yok değildir. Örneğin bir paydaşın kendi payı üzerinde geçit irtifakı kurması mümkün değildir. Bunun sebebi geçit hakkının kullanılması, diğer paydaşların haklarını ihlâl etmeksizin mümkün değildir⁸.

¹ Tekinay/ Akman/ Burcuoğlu / Altop, s. 596; Sirmen, s. 300; Akipek/ Akıntürk, s. 398.

² Yavuz, s. 738.

³ Örnekler için bkz. Tekinay/ Akman/ Burcuoğlu / Altop, s. 596.

⁴ Akipek/ Akıntürk, s. 398; Gürsoy/ Eren/ Cansel, s. 417; Ayan, s. 89.

⁵ Tekinay/ Akman/ Burcuoğlu/ Altop, s. 594.

⁶ Arpacı, s. 18; Gürsoy/ Eren/ Cansel, s. 417; Oğuzman/ Seliçi/ Oktay-Özdemir, s. 324; Ayan, s. 89.

⁷ Oğuzman/ Seliçi/ Oktay-Özdemir, s. 324; Esener/ Güven, s. 212; Öztaş, s. 97; Özcan, s. 93.

⁸ Arpacı, s. 20; Tekinay/ Akman/ Burcuoğlu/ Altop, s. 583; Aybay/ Hatemi, s. 131; Eren, s. 96; Ayan, s. 67; Sirmen, s. 289; Ertaş, s. 236; Esener/ Güven, s. 208.

Pay oranındaki yararlanmalar, ancak kullanma dışındaki yararlanmalar açısından söz konusu iken, kullanma biçimindeki yararlanma hallerinde pay oranı esasına gidilemez¹. Örneğin doğal ürünlerin toplanmasını bir paydaş yapabilir ve bu paydaş, diğer paydaşların payına düşen ürünleri de toplayabilir. Fakat hukukî ürünlerin toplanmasında farklı düşünülmektedir. Gerçekten de hukukî ürünlerde bütünleyici parça niteliğine sahip olunmadığından her paydaş, hukukî ürünleri, kendi payı oranında tahsil edebilir. Diğer paydaşların hukukî ürünleri tahsil edebilmek için bu konuda yetkili olmaları gerekmektedir. TMK. m. 693'teki koruma yetkisi ise, niteliği itibariyle bölünemeyen talep ve haklar için söz konusudur².

a. Üçüncü Kişilerden İstenebilecek Tazminat

Paylı mülkiyet konusu malın başkası tarafından hasara uğratılması, telef edilmesi veya gasp edilmesi hallerinde haksız fiili işleyenlerden istenebilecek tazminat da, paydaşların yararlanma yetkisini oluşturabilir³.

Haksız fiilin dışında sebepsiz zenginleşmeden, vekâletsiz iş görmeden ve sözleşme öncesi kusurlu davranışlardan (culpa in contrahendo) doğan alacaklar da üçüncü kişilerden istenebilecek tazminat kapsamındadır. Ayrıca paylı malın kısmen kamulaştırılmasında, kamulaştırma bedeli bu kapsam içinde görülebilir. Örneğin, bitişik komşunun dikkatsizlik yüzünden ortaya çıkan yangın yüzünden hasara uğrayan evin paylı malikleri, üçüncü kişiden tazminat isteyebilir (TMK. m. 693/I). Paylı malik oldukları evi kiraya veren paydaşlar, kiraya verilmesi dolayısıyla evin kiracı tarafından hasara uğratılması sonucu isteyecekleri tazminat da bu kapsamda değerlendirilir⁴. Bazı paydaşların haksız veya uygun olmayan yararlanmaları sebebiyle, diğer paydaşlar tarafından istenecek olan tazminat da TMK. m. 693 kapsamında yer alır.

b. Paylı Malda Bulunan Define ve Paylı Mala İsbet Eden İkrariyeler

Paylı mülkiyet konusu eşyada bulunan defineye paydaşların yararlanma yetkileri vardır. Bu define üzerinde de paydaşların kendi payları oranında mülkiyet haklarının olduğu kabul edilmelidir⁵. Zira TMK. m. 772 f. 2 gereği kural olarak define, içinde bulunduğu taşınır veya taşınmaz malın malikinin olur. Netice itibariyle paydaşların define üzerindeki yararlanma hakları da TMK. m. 693 f. 1 hükmüne tabidir.

Paylı mala ikramiye isabet ettiği takdirde de paydaşlar, kazanılan ikramiye üzerinde paylı mülkiyet hakkına sahiptir. Üç arkadaşın paylı olarak malik oldukları bir bilete ikramiye çıkması bu duruma örnek gösterilebilir.

¹ Tekinay/ Akman/ Burcuğlu/ Altop, s. 596.

² Arpacı, s. 28; Oğuzman/ Seliçi/ Oktay-Özdemir, s. 325; Gürsoy/ Eren/ Cansel, s. 418.

³ Arpacı, s. 11; Tekinay/ Akman/ Burcuoğlu/ Altop, s. 595; Oğuzman/ Seliçi/ Oktay-Özdemir, s. 311.

⁴ Arpacı, s. 12.

⁵ Arpacı, s. 13; Tekinay/ Akman/ Burcuoğlu/ Altop, s. 595.

2. Paydaşlar Dışındaki Hak Sahiplerinin Durumu

a. Kiracıların Durumu

Paylı mülkiyette bütün paydaşlar, kiraya veren sıfatına sahiptir. Kiracılar, kural olarak paydaşlara tanınan hakların tamamından yararlanırlar. Bu durum, kullanma dışındaki yararlanmalar açısından kısmen doğru olarak görülebilir. Örneğin paylı mala verilen zararlardan dolayı, üçüncü kişilerden istenebilecek tazminatta, kiracıların bir talep hakkı yoktur. Kira sözleşmesinde taraflar farklı bir şekilde anlaşmamışlarsa kira konusu şeyin doğal ürünleri malike aittir¹. Burada amaç sadece kiralananın kullanılmasıdır.

Hukukî ürünlere gelince alt kira (TBK. m. 322 f. 2), kural olarak yasaklanmıştır. Buna rağmen bir kiralama söz konusu olursa; paydaşlar alt kiracıdan, haksız işgal tazminatı ve kira dönemi sonuna kadar da kiracıdan kira bedelini isteyebilir. Bu yüzden de kiracılar, hukuki ürünlerden yararlanabilirler. Zira alt kiracı ve kiracı arasındaki ilişki, kiraya veren paydaşları ilgilendirmemektedir. Zira alt kira sözleşmesi asıl kira sözleşmesinden bağımsız bir sözleşmedir ve paylı malikler, alt kira sözleşmesinin tarafı değildir².

Kiraya veren sıfatı sadece bir paydaşa ait ise örneğin beş katlı bir apartmanın bir katı bir paydaşa tahsis edilmişse, kiracının kullanma hakkı, kiraya veren paydaşınki gibidir. Ürün (hâsılat) kirasında ise sözleşmenin niteliği gereği kiracılar, doğal ürünlerden yararlanır. Fakat hukukî ürünler için aynı şeyi söylemek mümkün değildir.

b. İntifa Hakkı Sahiplerinin Durumu

İntifa hakkı, bütün paydaşlarca ve eşyanın tamamı veya bir kısmı üzerinde başkası lehine verilmişse, intifa hakkı sahibi, intifa konusu üzerinde tam bir yararlanma hakkına sahiptir. Böylece hak sahibi kullanma, doğal ve hukukî ürünlerden yararlanma hakkına sahip olur. Ayrıca paydaşların anlaşmasıyla dahi intifa hakkı sahibinin haklarını kısıtlayan bir durum kabul edilemez³.

Yargıtay “üzerinde intifa hakkı bulunan bir paraya isabet eden banka ikramiyesinin mülkiyetinin intifa hakkı sahibine değil, banka mevduat sahibine ait olacağı” ifadelerine bir İçtihadı Birleştirme Kararı’nda yer vermiştir⁴.

¹ Arpacı, s. 30; Özcan, s. 98. Paylı mülkiyete konu eşyanın kiraya verilmesi konusunda bkz. Özçelik, Barış, Paylı Mülkiyet Konu Eşyanın Kiraya Verilmesi, ABD, 2009, S. 2, s. 20 vd.

² Geniş bilgi için bkz. Durak, Yasemin, 6098 Sayılı Türk Borçlar Kanunu’na Göre Kira Sözleşmesinde Alt Kira ve Kira Hakkının Devri, Ankara 2017.

³ Arpacı, s. 34; Gürsoy/ Eren/ Cansel, s. 816; Wieland, C., Kanunu Medenide Ayni Haklar, Çeviren: İsmail Hakkı Karafakı, Ankara 1946, s. 426.

⁴ YİBK. 07.02.1968, E. 1966/18 K. 1968/2 (LEGALBANK) Erişim Tarihi: 09.03.2023

İntifa hakkına konu olan eşya üzerindeki bazı yararlanmalar sadece malike aittir. Örneğin üçüncü bir kişiden alınan tazminatlarından sadece malik yararlanır. TMK. m. 804'e göre ise "İntifa hakkı süresi içinde olgunlaşan doğal ürünler, intifa hakkı sahibine ait olur." Bu hüküm intifa hakkının başında mevcut olup da sonradan olgunlaşan doğal ürünlerin intifa hakkı sahibine ait olduğunu göstermektedir¹. Burada ürünün ne zaman ekildiği de önemli değildir. Önemli olan ürünün intifa hakkı süresi içerisinde olgunlaşmasıdır.

Paylı mülkiyet konusu eşyanın bir kısmı üzerinde, intifa hakkı sahibinin kullanma hakkı, diğer paydaşların haklarını ihlâl etmeden mümkün olamaz. Paylı mülkiyet, konusu eşyada bütün paydaşlar ortak hakka sahiptir². Bu duruma rağmen Türk Hukukunda pay üzerinde intifa hakkının kurulabileceği kabul görmektedir³. Bir görüşe göre "Pay üzerinde de intifa hakkı kurulabilecek ancak, bu hakkın sahibi, yararlanmaya ilişkin hak ve yetkiler noktasında genel nitelikteki intifa hakkı sahibine nazaran daha kısıtlı olacaktır"⁴. Paylı mülkiyette bütün paydaşların ortak hakka sahip olması pay üzerinde intifa hakkı kurulmasına engel teşkil etmemelidir.

c. Oturma Hakkı Sahiplerinin Durumu

Oturma (sükna) hakkı, bir binadan veya onun bir bölümünden konut olarak yararlanma imkânı veren sınırlı ayni haktır (TMK. m. 823). Oturma hakkı, paylı mülkiyet konusu eşyanın bütünü üzerinde kurulabilir. Yalnız pay üzerinde kurulması mümkün değildir⁵. Bu hak bir konutu kullanmayı mümkün kıldığından pay üzerinde kurulamaz; fakat paydaşlar kendi aralarında paylaşma yapmışlarsa pay üzerinde de oturma hakkı kurulabilir. Örneğin bir apartmandaki bir konut bir paydaşa tahsis edilmiş ise oturma hakkı mümkün olacaktır.

3. Kat Maliklerinin Durumu

Kat maliklerinin ortak yerlerde (kömürlük, garaj, teras, çamaşırhane, çamaşır kurutma alanları vb. yerler) kullanma hakkı, aksine sözleşme olmadıkça arsa payı ile orantılıdır⁶ (KMK. m. 16/II). KMK. m. 18 ise ortak yerlerin kullanılmasında doğruluk kurallarına uyulması, maliklerin birbirlerinin haklarına saygılı olmaları ve bu hakların çiğnenmemesi istenmektedir⁷. Kat mülkiyetinde paylı mülkiyetin aksine, ortak yerlerde sınırlı aynî hak

¹ Köprülü, Bülent/ Kaneti, Selim, Sınırlı Ayni Haklar, 2. Baskı, İstanbul 1982-1983, s. 135; Wieland, s. 445; Saymen, Ferit/ Elbir, Halid K., Türk Eşya Hukuku Dersleri, İstanbul 1963, s. 189; Arpacı, s. 36 - 37.

² Arpacı, s. 38.

³ Saymen/ Elbir, s. 240; Gürsoy/ Eren/ Cansel, s. 407; Tekinay/ Akman/ Burcuoğlu/ Altop, s. 582; Ayiter, Nuşin, Eşya Hukuku, 3. Baskı, Ankara 1987, s. 90; Akipek/ Akıntürk, s. 393; Wieland, s. 75; Karahasan, Mustafa Reşit, Türk Eşya Hukuku, 1.Cilt, İstanbul 1991, s. 124 vd; Öztaş, s. 123; Özcan, s. 94 - 95.

⁴ Arpacı, s. 39.

⁵ Gürsoy/ Eren/ Cansel, s. 407; Akipek/ Akıntürk, s. 393; Tekinay/ Akman/ Burcuoğlu/ Altop, s. 583; Ayiter, s. 90.

⁶ Yargıtay 18. HD. 09.06.2014 T. E. 2014/7219, K. 2014/10135 (LEXPRA) Erişim Tarihi: 09.03.2023

⁷ Yargıtay 18. HD. 22.10.2007 T. E. 2007/5678, K. 2007/8601 (LEXPRA) Erişim Tarihi: 09.03.2023

kurulamaz. KMK. m. 45'e göre, söz konusu yerlerin bu tür tasarruflara konu edinebilmesi için oybirliği ile karar alınması gerekir¹. Belirtilen durumlar dışında Türk Medeni Kanunu hükümleri kıyas yoluyla burada da uygulanır.

C. PAYDAŞLARIN RIZASINA DAYANAN YARARLANMA

1. Açıkça Yapılan Hukukî İşlemler

Türk Medeni Kanunu'nda paydaşların yararlanma konusunda yapacakları anlaşmaların şekli konusunda bir hüküm yoktur. Borçlar Kanunu'nun genel hükümlerine göre, şekil serbestisi esasına (TBK m.12) dayanarak herhangi bir şekil zorunluluğunun olmadığı kabul edilmektedir. Burada belirtilmesi gereken önemli bir husus, TMK. m. 689 f. 2'de düzenlenmektedir. Hükme göre "Taşınmazlarla ilgili anlaşmalar imzalarının noterlikçe onaylanması koşuluyla paydaşlardan birinin başvurusu üzerine tapu kütüğüne şerh verilebilir." Burada tapu kütüğüne şerh verilebilmesi için noter tarafından onaylı imza aranmaktadır.

Yararlanmanın özüne ilişkin düzenlemeler oybirliği ile alınacak kararlarla yapılmalıdır. Sadece yararlanmaya ait birtakım ayrıntıların düzenlenmesini sağlayan işlemlerin ise oyçokluğu hatta basit çoğunlukla yapılması mümkün görülmüştür².

Paydaşların yararlanma yetkileri ile ilgili düzenlemeler, yararlanmanın kapsamına giren her türlü ayrıntıyı içerebilir. Uygulamada en sık karşılaşılan durum fiilen taksimdir. Yararlanmalar konusundaki düzenlemelerin değiştirilmesi için de aynı usul geçerlidir. Ayrıca yararlanma ile ilgili oybirliği ile alınan bir kararın değiştirilmesinde de oybirliği aranacaktır.

Oybirliği ile alınan katılma iradelerinin, paydaşların tamamını bağlayacağına şüphe yoktur. Buna karşılık oyçokluğu ile alınan kararlarda ise kural olarak, "çoğunluk oyuna bağlılık ilkesi" gereğince karara katılmayanları veya katılıp da olumsuz oy verenleri de bağlayacaktır.

2. Fiili Yararlanma Durumları

Paydaşlar arasında açıkça bir düzenleme olmamasına rağmen, fiilen kullanmalarla veya diğer tür yararlanmalara uygulamada oldukça sık rastlanmaktadır. Örneğin beş katlı bir apartmanın beş paydaş tarafından her birinin bir katını kullanması fiili yararlanmadır.

Fiili yararlanma için uzunca bir zamanın geçmesi gerekmektedir. Kanun'da buna ilişkin bir hüküm bulunmamaktadır. Bu nedenle de süre hakkında hâkimin takdir yetkisinin varlığı kabul edilmektedir. Henüz yeni

¹ Yargıtay 5. HD. 25.11.2020 T. E. 2020/7809, K. 2020/10390 (LEXPRA) Erişim Tarihi: 09.03.2023

² Arpacı, s. 59; Hatemi, Hüseyin/ Serozan, Rona/ Arpacı, Abdülkadir, Eşya Hukuku, İstanbul 1991, s. 108.

başlamış yararlanmalar veya geçici bir görünüm teşkil eden kullanım türleri, fiilî yararlanma için yeterli olmayacaktır¹.

Fiilî yararlanmanın bağlayıcı olabilmesi için hiçbir şekil şartı mevcut değildir. Ancak fiili yararlanmanın tür ve niteliği konusunda özel şartlar getirilebilir².

Fiilî duruma uyma zorunluluğunun hukukî dayanağı ise TMK. m. 2'deki "Hakkın kötüye kullanılması yasağıdır." Hiçbir paydaş, uzun bir süre onayladığı fiilî duruma sonradan itiraz etme hakkına sahip olmamalıdır. Ayrıca fiilî kullanma durumunun, zımni bir sözleşme ilişkisi kuracağı bile söylenebilir. Bu durumda fiilî duruma uyma zorunluluğunun hukuki dayanağı sözleşme olacaktır. Fiili yararlanmalara uyma zorunluluğunun üçüncü kişilere etkisi yoktur. Bu sebeple zorunluluk, paydaşlar ve külli halefler açısından düşünülebilir³.

D. MAHKEME KARARINA DAYANAN YARARLANMA

Paydaşlar arasında çıkan uyuşmazlıklarla ilgili olarak hâkimler tarafından verilen kararlar da, paylı mülkiyette yararlanmanın hukukî kaynağını oluşturur. TMK. m. 693 f. 2'ye göre uyuşmazlık halinde yararlanma ve kullanma şeklini hakim belirleyecektir. Hâkim şartlara göre paylı malın kullanılmasının zaman, yer ve miktar itibariyle paydaşlar arasında bölünmesi şeklinde de karar verebilir⁴. Hakkın kötüye kullanılması saklı kalmak kaydıyla, hâkim, payı az da olsa bir paydaşın yararlanma hakkını elinden alacak şekilde karar veremez⁵. Paylı mallarda maldan yararlanma yetkisinin sadece paydaşlardan birisine verilip diğer paydaşa tazminat verilmesi hakkaniyete uygun değildir.

Mahkeme kararları cüz'î halefleri de bağlar⁶. TMK. m. 695 gereği mahkeme tarafından verilen kararlar, sonradan paydaş olan veya pay üzerinde hak kazanan kişileri bağlar. Taşınmazlarla ilgili kararların sonradan paydaş olanları ve aynî hak sahiplerini bağlayabilmesi için, bunların tapu kütüğüne şerh edilmesi gerekir. Şahsî hak sahipleri de bu bağlamda korunmalıdır⁷.

¹ Arpacı, s. 66.

² Arpacı, s. 67; Hatemi/ Serozan/ Arpacı, s. 108.

³ Arpacı, s. 67, 69.

⁴ Aybay/ Hatemi, s. 135; Sirmen, s. 240; Esener/ Güven, s. 212; Akipek/ Akıntürk, s. 399; Serozan, s. 240.

⁵ Arpacı, s. 71; Hatemi/ Serozan/ Arpacı, s. 111.

⁶ Yargıtay 1. HD. 22.02.2016 T. E. 2014/14104, K. 2016/2036 (LEXPRA) ErişimTarihi: 09.03.2023

⁷ Arpacı, s. 73; Oğuzman/ Seliçi/ Oktay-Özdemir, s. 324; Esener/ Güven, s. 212. Eleştiri için bkz. Serozan, s. 240. Şerh değil beyan olması yönünde bkz. Aybay/ Hatemi, s. 136; Ertaş, s. 242. Bu düzenlemenin yerinde olduğu yönünde bkz. Akipek/ Akıntürk, s. 400. Alacak hakkının nisbiliği ilkesine uygun düşmemesi yönünde bkz. Ayan, s. 89.

E. HAKSIZ YARARLANMA DURUMU

1. İade veya Müdahalenin Önlenmesi

Paylı mülkiyette bazı paydaşların haksız yararlanma yoluna gitmeleri mümkündür. Bu durum zarara uğrayan diğer paydaşlar, zilyetlik veya mülkiyetten doğan iade veya müdahalenin önlenmesi davalarını açabilirler. Örneğin, paylı mülkiyet konusu bir binanın her katı bir paydaşa tahsis edilmiş olduğu halde, paydaşlardan biri kendi hakkını aşarak diğer katlara el atarsa ilgili paydaş TMK. m. 683'e dayanarak müdahalenin önlenmesi davası açabilir. Yine paylı mülkiyet konusu bir otomobilin kullanılması zaman esasına göre kendi aralarında paylaşan paydaşlardan biri, sırası geldiği halde otomobili diğerine teslim etmezse, paydaş TMK. m. 982'ye göre dayanarak iade davası açabilir¹. Ayrıca bu durumda zilyetliğin idari yoldan korunması da mümkündür². Haksız yararlanma dışında, hakkın aşırı kullanılması durumunda da müdahalenin önlenmesi ve eski halin iadesi davası açılabilir.

Eşya bölünmeye uygun olup, belirli paydaşlara kullanmak üzere tahsis edilmişse paydaş zilyetlikten doğan davaları açabilecektir. Doktrinde ileri sürülen bir görüşe göre, bütün paydaşlar eşya üzerinde zilyet bulunuyorlar ve fiili hâkimiyeti bölünmeden kullanıyorlarsa şayet her paydaş, diğerine karşı sadece zilyetliğin iadesi davası açabilir. Zira her paydaşın eşyanın bütününe zilyet bulunması ve bu zilyetliğin diğer paydaşların zilyetliğiyle sınırlı olması söz konusudur. Buna karşılık zilyetliği ihlal edilen paydaşın, mülkiyet hakkına dayanarak dava açabileceği de ifade edilmiştir³. Bu görüş doktrinde eleştirilmiştir. Çünkü bir paydaşın zilyetlikten doğan yetkisi, diğer paydaşların zilyetliği sebebiyle sınırlandırılmıştır. Öyleyse bu sınırın aşılması diğer paydaşların zilyetliklerine haksız müdahaledir⁴. Burada ikinci görüş daha isabetli görünmektedir. Zira paydaşlara müdahalenin önlenmesi davasını açma yetkisi verilmeseydi paydaşların hakları korunmamış olacaktı. Bu davaların açılma sürelerine değinilecek olursa, mülkiyet hakkına dayanılarak açılırsa herhangi bir süreye tabi değildir. Zilyetliğe dayanan iade ve müdahalenin önlenmesi davasında ise TMK. m. 984'e göre dava hakkı, zilyedin fiili ve faili öğrenmesinden itibaren iki ay ve herhalde fiilin üzerinden bir yıl geçmekle düşer. Taşınır davası için TMK. m. 989'a göre beş yıldır. TMK. m. 730'a göre fiilin devamı boyunca zamanaşımından söz edilemez.

¹ Gürsoy/ Eren/ Cansel, s. 410; Arpacı, s. 74; Tekinay/ Akman/ Burcuoğlu/ Altop, s. 594; Akipek/ Akıntürk, s. 398; Esener/ Güven, s. 212; Ayan, s. 100; Oğuzman/ Seliçi/ Oktay-Özdemir, s. 311.

² Bkz. 3091 Sayılı Taşınmaz Mal Zilyetliğine Yapılan Tecavüzlerin Önlenmesi Hakkında Kanun (RG. T.15/12/1984, S. 18606) ve Bu kanunun uygulanmasını gösteren, 3091 Sayılı Taşınmaz Mal Zilyetliğine Yapılan Tecavüzlerin Önlenmesi Hakkında Kanun Uygulama Şekli ve Esaslarına Dair Yönetmelik, RG. T. 31.07.1985, S. 18828.

³ Gürsoy/ Eren/ Cansel, s. 410; Oğuzman/ Seliçi/ Oktay-Özdemir, s. 312; Karahasan, s. 101.

⁴ Arpacı, s. 75.

2. Tazminat

Paylı mülkiyette paydaşlar, haksız veya amaca uygun olmayan yararlanmalar dolayısıyla birbirlerine tazminat verebilirler. Bu sonuç oybirliği ile kabul edilmektedir¹. Tazminat bir denkleştirme aracı olduğu için, paylı mülkiyette haksız ve amaca uygun olmayan yararlanmalar sebebiyle tazminat ödenmelidir. Buradaki tazminat yükümlülüğü çoğunlukla TMK. m. 995'te kaynağını bulmaktadır. TMK. m. 995, iyiniyetli olmayan zilyedin tazminat yükümlülüğünü düzenlemektedir. Hakkın aşırı kullanılması olayı ile karşılaşıldığında ise tazminatın kaynağı TMK. m. 730'da düzenlenen taşınmaz malikin sorumluluğudur. TMK. m. 730, davacının zarara uğramasını gerektirmekte, TMK. m. 995 ise davacının mutlaka zarara uğramasını aramamaktadır.

TMK. m. 995'e dayanarak tazminat isteyecek olanlar sadece paydaşlar değildir. Başka haklara sahip olanlar da paydaşlara veya başkalarına tazminat davası açabilirler. Aynı zamanda bu kişiler, TMK. m. 730'a ve komşuluk ilişkilerine dayanabilirler.

III. PAYLI MÜLKİYETTE PAYDAŞLARIN TASARRUF YETKİSİ

A. PAYDAŞLARIN PAYA YÖNELİK TASARRUF YETKİSİ

1. Devir

Paydaşlardan her biri, kendi payını dilediği şahsa devredebilir. Paydaşlar arasında kişisel bir ilişki olmadığı için her paydaş, kendi payı üzerinde diğer paydaşların rızasını almaya ihtiyaç duymaksızın tasarrufta bulunabilir.² TMK. m. 688 f. 3'e göre "Paydaşlardan her biri, kendi payı bakımından malik hak ve yükümlülüklerine sahip olur. Pay devredilebilir, rehnedilebilir ve alacaklılar tarafından haczettirilebilir." Örneğin bir malda 2/5 paya sahip olan bir paydaş, bu payını üçüncü bir kişiye devredebilir. Bunun için diğer paydaşların rızasını almaya gerek yoktur. Fakat paydaşlar TMK. m. 732'ye dayanarak taşınmazlarda bu payı öncelikle alarak yasal önalım haklarını kullanabilirler³. Tasarruf işleminin şekli, paylı malın taşınır veya taşınmaz olmasına göre değişir.

Bir paydaşın kendi payını devredemeyeceği veya paydaşların rızasıyla devredebileceği konusunda, paydaşlar tarafından yapılmış bir sözleşme, borç doğuran bir işlem olarak taraflar bakımından hüküm doğurur.

¹ Arpacı, s. 78; Tekinay/ Akman/ Burcuoğlu/ Altop, s. 594; Gürsoy/ Eren/ Cansel, s. 418; Saymen/ Elbir, s. 246; Akipek/ Akıntürk, s. 398; Hatemi/ Serozan/ Arpacı, s. 105; Ayan, s. 100.

² Esener/ Güven, s. 208; Eren, 93; Akipek/ Aıntürk, s. 392; Hatemi/ Serozan/ Arpacı, s. 112; Ayiter, s. 90; Aybay/ Hatemi, s. 131; Ayan, s. 66; Tekinay/ Akman/ Burcuoğlu/ Altop, s. 581; Serozan, s. 237; Sirmen, s. 288; Oğuzman/ Seliçi/ Oktay-Özdemir, s. 307; Ertaş, s. 236; Kısagün, Adli, İştirak Halinde ve Müşterek Mülkiyet Davaları, Ankara 1960, s. 171; Çelenk, Sami, Müşterek Mülkiyet, İştirak Halinde Mülkiyet ve Farkları, ABD, 1951, S. 5/3, s. 16; Özcan, s. 101.

³ Eren, s. 94 – 95; Ayan, s. 67; Sirmen, s. 288; Ertaş, s. 237; Oğuzman/ Seliçi/ Oktay-Özdemir, s. 310; Özcan, s. 113 vd; Geniş bilgi için bkz. Şıpka, Şükran Taman, Kanuni Önalım Hakkı, 1.Baskı, İstanbul 1994; Akalp-Demirtabak, Didem, Yasal Önalım Hakkı, İstanbul 2010; Kırkbeşoğlu, Nagehan, Önalım Hakkı, Ankara 2019.

Bu sözleşme ihlâl edildiğinde ise tazminat borcu doğar. Sözleşmenin üçüncü şahıslara karşı ise bir etkisi olmaz. Sözleşmenin taşınmaza ilişkin olması halinde ise ne tescili ne de şerhi söz konusudur¹.

Paydaşlar payları üzerinde diledikleri gibi tasarruflarda bulunabilirler. Ancak edinilmiş mallara katılma rejiminde bu duruma bir kısıtlama gelmiştir. Buna göre “Aksine anlaşma olmadıkça, eşlerden biri diğerinin rızası olmadan paylı mülkiyet konusu maldaki payı üzerinde tasarrufta bulunamaz. (TMK. m. 223 f. 2)”. Bu durumda eşler aralarında aksini kararlaştırmışlarsa diğer eşin rızası olmadan da paylı mülkiyet konusu mal üzerinde tasarrufta bulunulabilir².

2. Devir Dışındaki İşlemler

Paydaşlar, paylarını devir dışında da külfet altına sokan başka işlemler yapabilirler. Paydaşlardan her biri, kendi payını rehnedebilir. Pay, alacaklılar tarafından haczettirilebilir. Borcun ödenmesi halinde paylı eşya değil; sadece borçlu olan paydaşın payı icra vasıtasıyla satılır³.

Türk Medeni Kanunu payın sadece devir ve rehnedilmesinden söz etmektedir. Oysa pay üzerinde maddî kullanmayı gerektirmeyen intifa hakkı gibi sınırlı ayni hak kurulabilir. Buna karşılık, pay üzerinde maddi kullanmayı gerektiren sınırlı aynî hak kurulamaz. Örneğin taşınmaz payı üzerinde bir geçit irtifakı kurulmasına, gerek payın gerek söz konusu irtifakın niteliği imkân vermez. Geçit irtifakına tahsis edilecek yerin her kısmında paydaşların da hakkı vardır. Bu paydaşların haklarını ihlal etmeksizin o yerden geçme imkânı yoktur⁴. Belirtilen sebeple maddî kullanmayı gerektiren kira sözleşmesinde de pay konu olmaz. Yargıtay’ın 27.11.1946 tarihinde verdiği bir İçtihadı Birleştirme Kararına göre “Bir paydaşın müşterek şeyin aynındaki payını, üçüncü bir şahsa veya paydaşlardan birine kiralaması esas bakımından mümkün olmayan tasarruflardandır”⁵. Bir görüşe göre,⁶ bu karar gerekçe olarak değil ama neticesi olarak doğrudur. Karar yalnız iki kişi arasında paylı olan eşyanın paydaşlarından birinin kendi payını diğerine kiralamasını uygun görmektedir. Bu istisna, paylı malın tamamı veya bir bölümünün paydaşların kararı ile bir paydaşa kiralanması anlamında da kabul edilebilir. Şayet paylı

¹ Tekinay/ Akman/ Burcuoğlu/ Altop, s. 581; Eren, s. 95; Oğuzman/ Seliçi/ Oktay-Özdemir, s. 310.

² Geniş bilgi için bkz. Acabey, Beşir, Edinilmiş Mallara Katılma Rejiminde Mal Grupları – İspat Kuralları ve Eşlerin Paylı Mülkiyeti Altındaki Mallara İlişkin Düzenlemeler, Dokuz Eylül Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi, 2007, C. 9, Özel Sayı, s. 529 – 530, 531; Özcan, s. 139; Ayan, s. 67; Ertaş, s. 238.

³ Esener/ Güven, s. 208; Aybay/ Hatemi, s. 131; Sirmen, s. 288; Tekinay/ Akman/ Burcuoğlu/ Altop, s. 581; Akipek/ Akıntürk, s. 39; Ayan, s. 66; Eren, s. 96.

⁴ Esener/ Güven, s. 208; Gürsoy/ Eren/ Cansel, s. 433; Esener, Turhan, Eşya Hukuku, Ankara 1971, s. 90; Ayan, s. 67; Aybay/ Hatemi, s. 131 – 132; Akipek/ Akıntürk, s. 393; Sirmen, s. 289; Oğuzman/ Seliçi/ Oktay-Özdemir, s. 308.

⁵ YİBK. 27.11.1946, E. 1943/28 K. 1946/15 (LEPERA Erişim Tarihi: 09.03.2023).

⁶ Oğuzman/ Seliçi/ Oktay-Özdemir, s. 309; Gürsoy/ Eren/ Cansel, s. 408.

maldan yararlanma şekli bir sözleşmede yer almış, bir paydaşın kullanacağı kısım belirlenmiş ise paydaş kendisine tahsis edilen yeri kiraya verebilir. Bu kiraya verme, diğer paydaşların haklarını zedelemeyeceği için bu görüş daha tutarlı görünmektedir¹. Diğer bir görüşe göre² de bir paydaş, kendi payına bağlı olan yararlanma ve kullanma hakkını başkasına devredebilir. Bu hakkı devralan kişi, devreden paydaşa ait olduğu oranda paylı maldan yararlanma veya malı kullanma imkânını elde eder. Bu çözümün kabulü için kullanma hakkını devreden paydaşa, paylı malın belli bir kısmının tahsis edilmiş bulunmasına gerek yoktur.

Hangi hakların devir ve tesis edilebileceğini belirttikten sonra, rehin hakkı ile ilgili önemli bir noktaya değinmek gerekmektedir. Paylı mülkiyete konu olan eşyanın tamamı üzerinde üçüncü bir şahıs lehine rehin hakkı kurulmuş olması, paydaşların kendi paylarını rehnetmelerine engel teşkil etmez. Buna karşılık paydaşlardan birinin veya bir kaçının payları üzerinde rehin kurulmuş ise bu durum sonradan eşyanın tamamı üzerinde rehin kurulmasını engeller³.

3. Feragat

Paydaşlardan biri, kendi payından feragat edebilir. Bu feragat bir terk sayılmaz. Bunun sebebi, bir üçüncü kişinin feragat edilmiş pay üzerindeki mülkiyeti benimseme yoluyla kazanması mümkün değildir. Bu pay diğer paydaşlar arasında payları oranında taksim edilir. Taşınmazlarda paydaşın payından feragatı, TMK. m. 717'ye göre ancak sicil kaydının terkinini ile olur. Şekil şartlarına uyulmadan yapılan bir feragat beyanı şartları varsa, tahvil yoluyla taksim talebine çevrilebilir. Payından feragat eden paydaş, feragat işlemi hüküm doğuruncaya kadar muaccel olan yükümlülüklerinden kurtulamaz; bu yükümlülükler feragata rağmen devam eder⁴.

Taşınmaz mülkiyetinde bütün paylara ait tasarrufların hepsinin o taşınmaza ait sayfada olması, tapu sicilindeki aranan açıklığa uygun değildir. Bir taşınmaza ait devir, rehin, irtifak vb. işlemlerin aynı sayfada olması karışıklığa neden olabilir. Bu durum tıpkı bağımsız ve sürekli haklarda olduğu gibi paylara ayrı bir sayfa açılırsa her payın durumu açıkça görülür⁵. Bugün buna hukuken imkân yoktur. Bu düşünce tapudaki işlemlerin açıklığı ve karışıklığa yol açmayacağı fikrine dayanmaktadır.

¹ Ayan, s. 68.

² Tekinay/ Akman/ Burcuoğlu/ Altop, s. 583; Hatemi/ Serozan/ Arpacı, s. 101; Sirmen, s. 291.

³ Sirmen, s. 289; Aksi yönde bkz. Esener/ Güven, s. 208.

⁴ Tekinay/ Akman/ Burcuoğlu/ Altop, s. 584; Eren, s. 97 Hatemi/ Serozan/ Arpacı, s. 131; Ayan, s. 68; Oğuzman/ Seliçi/ Oktay-Özdemir, s. 310.

⁵ Oğuzman/ Seliçi/ Oktay-Özdemir, s. 310.

B. PAYDAŞLARIN MALIN TAMAMINA YÖNELİK TASARRUF YETKİSİ

Paydaşların tek başına malın tamamını kapsayan tasarruf işlemi yapma yetkileri yoktur. Paylı malın devredilmesi, rehnedilmesi veya başka bir sınırlı ayni hakla yükümlü kılınması için bütün paydaşların oybirliği ile karar alması gerekir (TMK. m. 692/I)¹.

Üçüncü kişiye ait şahsi hakkın TMK. m. 1009'a göre, tapuya şerh edilebilmesi için oybirliğine ihtiyaç vardır. Ancak bu şerhe konu olan sözleşmenin kurulması için mutlaka oybirliği gerekli değildir. Paydaşlar oybirliği ile malın tamamı üzerinde değil de bir kısmı üzerinde de tasarrufta bulunabilir. Bu durumda paydaşların kendi payları üzerinde teker teker yapacakları tasarrufların toplamından ibaret saymak doğru değildir. Her paydaş, böyle bir tasarruf işlemiyle, kendisinin şahsen sahip olduğu pay üzerinde değil; malın tamamını kapsayan bir pay üzerinde karar vermekte ve bu işlemin, kendi payına etkisi de bu şekilde gerçekleşmektedir². Örneğin (A) 10, (B) 30 ve (C) 60 pay oranına sahip ve bu paydaşlar malın yarısını devredeceklerse (A)'nın 5, (B)'nin 15 ve (C)'nin de 30 pay oranı kalacaktır.

Oybirliği ile yapılması gereken bir tasarruf işlemi paydaşlardan biri için şekil bakımından sakatlanmış olsa, hükümsüzlük yalnız o paydaşın payını etkilemez; tasarrufun tamamına etkili olur. Paydaşlardan birinin irade beyanı sakatlandığında da aynı çözüm tarzı kabul edilmelidir. Paydaşlardan birinin irade beyanının hükümsüzlüğü, oybirliği şartının gerçekleşmesine engel olur. Oybirliği, geçerliliğin temel şartı olduğu için, burada kısmi hükümsüzlükten bahsedilemez. İrade beyanlarında hükümsüzlük bulunmayan diğer paydaşların, kendi paylarında tasarruf edebilecekleri ispat edilirse, bu durumda tahvil yoluyla MK. m. 688 f. 3 uygulanmalı ve işlem tamamen hükümsüz sayılmaktan kurtarılmalıdır³.

IV. PAYDAŞLARIN PAYLI MALİ TEMSİL YETKİSİ

Türk Medeni Kanunu'nda temsil yetkisi TMK. m. 693 f. 3'te düzenlenmiştir. Hükme göre paydaşlardan her biri, bölünemeyen ortak menfaatlerin korunması hususunda diğer paydaşları temsil edebilir. Burada temsil terimi teknik anlamda kullanılmıştır. Paydaşlardan biri, kendisine temsil yetkisi verildiği takdirde yaptığı hukuki işlem ile diğerlerini alacaklı ve borçlu kılabilir. Olağan yönetim işleri hariç paydaşlar tasarrufta bulunamaz⁴.

¹ Esener/ Güven, s. 211; Sirmen, s. 299; Oğuzman/ Seliçi/ Oktay-Özdemir, s. 324; Tekinay, s. 298; Akipek/ Akıntürk, s. 393; Ayan, s. 82; Tekinay/ Akman/ Burcuoğlu/ Altop, s. 584; Gürsoy/ Eren/ Cansel, s. 434; Serozan, s. 238; Eren, s. 109; Özcan, s. 101.

² Tekinay/ Akman/ Burcuoğlu/ Altop, s. 585.

³ Tekinay/ Akman/ Burcuoğlu/ Altop, s. 582 – 583.

⁴ Esener/ Güven, s. 212; Gürsoy/ Eren/ Cansel, s. 418; Hatemi/ Serozan/ Arpacı, s. 113; Ayiter, s. 92. Ayrıca bkz. Akipek/ Akıntürk, s. 399.

Yargıtay “Buradaki temsilden maksat müşterek zilyetliğine veya mülkiyetine üçüncü şahısların bir hakka dayanmaksızın tecavüzleri halinde bir hissedarın müşterek mülkün tamamını muhafazaya ait tedbirleri alma ve bunu men için dava hakkını kullanabilme” yetkisi olduğunu İçtihadı Birleştirme Kararıyla belirtmiştir¹. Haliyle temsil yetkisinden anlaşılan paydaşın bölünemeyen ortak menfaatler dolayısıyla paylı malı koruma ve mülkiyetin ihlâli halinde el atmanın önlenmesi ve tapu kaydının düzeltilmesi davasını açmak yetkisi kastedilmektedir. Ayrıca tapu kaydının düzeltilmesi talebinin bölünebilir olup olmadığı tartışmalıdır. Hakim görüşüne göre,² bu talep bölünemezdir ve her paydaş tek başına taşınmazın bütünü hakkında yolsuz tescilin düzeltilmesini dava edebilir.

Teknik anlamda temsilden bahsedebilmek için, paydaşların birbirine ya temsil ve vekâlet yetkisi vermesi veya bunun Kanun’da öngörülmesi gerekir. Paylı eşyanın korunması amacıyla açılan davalarda hâkimin vereceği karar, sadece davada taraf olan davacı paydaş ile davalı arasında kesin hüküm teşkil eder. Bu karar, dava açmamış olan diğer paydaşların leh ve aleyhinde kesin hüküm etkisi göstermez. Bunun nedeni, davacı diğer paydaşları teknik anlamda temsil etmemektedir. Şayet diğer paydaşlar, davacı paydaşa temsil yetkisi vermişlerse, bu karar onları da bağlar. Paydaşın açtığı dava kabul edilmişse, bu sonuçtan davada taraf olmayan diğer paydaşlar da dolaylı bir şekilde yararlanırlar³. Paydaş, davada yalnız kendi hakkını değil, diğer paydaşların da mülkiyet hakkını ispat etmek zorundadır.

Üçüncü bir şahsın paylı eşyanın tamamına ilişkin açacağı davayı, paydaşların hepsine yöneltmesi gerekir. Burada paydaşlar, zorunlu dava arkadaşı durumundadırlar. Örneğin paydaşlar aleyhine açılacak bir istihkak davası böyledir⁴.

SONUÇ

Paylı mülkiyet ilişkisi, sadece paydaşları değil varsa aynı zamanda paylı mülkiyetin kiracısını ya da oturma hakkı sahibi gibi aynî hak sahiplerini de etkileyen bir hukuki ilişkidir. Paylı mülkiyete konu olan mal kiraya verilmiş veya o taşınmaz ile ilgili sınırlı aynî hak tesis edilmiş ise kullanım hakkının sınırını belirleyecek olan unsur paydaşlara zarar verilmemesi olacaktır.

Paylı mülkiyette paydaşların, paylı maldan yararlanmaları pay oranlarına bağlı ise de malı kullanmaları tam olarak paya bağlı olmayabilir. Burada paya bağlı olacağı ya da olmayacağı meselesini paydaşların iradeleri veya

¹ YİBK. 21.06.1944, K. 1944/30 E. 1944/24 (<http://www.kararara.com/yargitay/ibk/k4887.htm>).

² Esener/ Güven, s. 213; Gürsoy/ Eren/ Cansel, s. 419. Karşı görüş için bkz. Tekinay/ Akman/ Burcuoğlu/ Altop, s. 590.

³ Gürsoy/ Eren/ Cansel, s. 420.

⁴ Gürsoy/ Eren/ Cansel, s. 420; Oğuzman /Seliçi/ Oktay-Özdemir, s. 327; Akipek/ Akıntürk, s. 393 – 394.

kullanılan ya da yararlanılan eşyanın ne olduğu çözecektir. Örneğin bir tarladan elde edilen mahsul paya bağlı paylaşılabilir iken; paylı mülkiyet ilişkisi içinde yer alan terastan paya bağlı olmaksızın yararlanılabilir.

Yararlanmaya yönelik olarak da fiili bir durum ortaya çıkmış ise geçerliliği kabul edilmektedir. Bu durumda paydaşların daha sonra bu fiili duruma itiraz etmeleri kabul görmemektedir. Ancak koşullar değişirse paydaşlara itiraz imkânı verilmesi daha doğru olabilir. Örneğin bir paylı mülkiyet ilişkisinin olduğu üç katlı bir apartmanda üçüncü katta oturan kişinin sağlık ya da yaşa bağlı olarak ilerleyen zamanlarda ortaya çıkan sorunlar sebebiyle birinci katta oturmak isteyebilir.

Tartışılan bir diğer konu ise mahkeme kararlarının sonradan paydaş olan diğer kişileri bağlayabilmesi için şerh edilmesi gerektiği ifade edilmiştir. Kararların şerh edilmesini doğru bulanlar olduğu gibi tapuda beyanlar hanesine yazılması gerektiği de ifade edilmiştir. Ayrıca alacak haklarının nisbiliği göz önünde tutulduğunda da bu kararların sonradan paydaş olan ya da sınırlı aynı hak sahibi olanları bağlaması doğru bulunmamaktadır. Bu sebeple ilgili TMK. m. 695'te ifadenin değiştirilmesi yoluna gidilebilir.

KISALTMALAR CETVELİ

ABD.	: Ankara Barosu Dergisi
AÜHFD.	: Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi
Bkz.	: bakınız
C.	: Cilt
DEÜHFD.	: Dokuz Eylül Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi
dn.	: dipnot
eMK.	: 743 sayılı Türk Kanunu Medenîsi
E.	: Esas
GÜHFD.	: Gazi Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi
İBK.	: İçtihadı Birleştirme Kararı
İCK .	: İtalyan Ceza Kanunu
İÜHFM.	: İstanbul Üniversitesi Hukuk Fakültesi Mecmuası
K.	: Karar
KHK.	: Kanun Hükmünde Kararname
krş.	: karşılaştırınız
m.	: madde

RG.	: Resmi Gazete
s.	: sayfa
S.	: Sayı
TBBD.	: Türkiye Barolar Birliği Dergisi
TBMM.	: Türkiye Büyük Millet Meclisi
TBK.	: 6098 sayılı Türk Borçlar Kanunu
TMK.	: 4721 sayılı Türk Medenî Kanunu
vd.	: ve devamı
YD.	: Yargıtay Dergisi

BİBLİYOGRAFYA

- ACABEY, Beşir:** Edinilmiş Mallara Katılma Rejiminde Mal Grupları – İspat Kuralları ve Eşlerin Paylı Mülkiyeti Altındaki Mallara İlişkin Düzenlemeler, DEÜHFD, 2007, C. 9, Özel Sayı, s. 491 – 534.
- AKALP-DEMİRTABAK, Didem:** Yasal Önalım Hakkı, İstanbul 2010.
- AKİPEK, Jale G./**
- AKINTÜRK, Turgut:** Eşya Hukuku, 1. Baskı, İstanbul 2009.
- ARPACI, Abdülkadir:** Müşterek Mülkiyette Yararlanma ve Yönetim, İstanbul 1990.
- AYAN, Mehmet:** Eşya Hukuku II, Mülkiyet, 10. Baskı, Ankara 2020.
- AYBAY, Aydın/**
- HATEMİ, Hüseyin:** Eşya Hukuku, İstanbul 2010.
- AYBAY, Aydın:** “Müşterek (Paylı) Mülkiyette Paydaşın Ortak Şey’den Tek Başına Yararlanma ve Kullanma Yetkisinin Sınırları”, Prof. Dr. Yavuz Alangoya İçin Armağan, İstanbul 2007, s. 635 – 638.
- AYİTER, Nuşin:** Eşya Hukuku, 3. Baskı, Ankara 1987.

- BALCI, Şakir:** Birlikte (Ortak) Mülkiyet Hukuku ve Paylaşma (Ortaklığın Giderilmesi) Davaları, İzmir 2003.
- ÇELENK, Sami:** Müşterek Mülkiyet, İştirak Halinde Mülkiyet ve Farkları, ABD, 1951, S. 5/3, s. 14 – 31.
- EREN, Fikret:** Mülkiyet Hukuku, 4. Baskı, Ankara 2016.
- ERTAŞ, Şeref:** Eşya Hukuku, 14. Baskı, İzmir 2018.
- ESENER, Turhan:** Eşya Hukuku, Ankara 1971.
- ESENER, Turhan/**
- GÜVEN, Kudret:** Eşya Hukuku, 8. Baskı, Ankara 2019.
- GÜRSOY, Kemal Tahir/**
- EREN, Fikret/**
- CANSEL, Erol:** Türk Eşya Hukuku, 2. Baskı, Ankara 1984.
- HATEMİ, Hüseyin/**
- SEROZAN, Rona/**
- ARPACI, Abdülkadir:** Eşya Hukuku, İstanbul 1991.
- KARAHASAN, Mustafa Reşit:** Türk Eşya Hukuku, 1. Cilt, İstanbul 1991.
- KISAGÜN, Adli:** İştirak Halinde ve Müşterek Mülkiyet Davaları, Ankara 1960.
- KÖPRÜLÜ, Bülent/**
- KANETİ, Selim:** Sınırlı Ayni Haklar, 2. Baskı, İstanbul 1982 – 1983.
- KESER, Yıldırım:** Türk Medeni Kanunu Hükümlerine Göre Paylı Mülkiyette Yönetim, Ankara, 2006.
- KIRKBEŞOĞLU, Nagehan:** Önalım Hakkı, Ankara 2019.

OĞUZMAN, Kemal/

SELiÇİ, Özer/

OKTAY-ÖZDEMİR, Saibe: Eşya Hukuku, 21. Baskı, İstanbul 2018.

ÖĞÜZ, Tufan: Müşterek Mülkiyette Taksim Engelleri, İstanbul 1995.

ÖZCAN, Zeynep: Paylı Mülkiyette Paydaşların Yetkileri ve Yükümlülükleri, Ankara 2013.

ÖZÇELİK, Barış: Paylı Mülkiyet Konu Eşyanın Kiraya Verilmesi, ABD, 2009, S. 2, s. 20 – 28.

ÖZGÜR, Yılmaz: (İzale-i Şüyu) Müşterek Mülkiyetin Sona Ermesi, İstanbul 1995.

ÖZTAŞ, İlker: Paylı Mülkiyette Paydaşın Kullanma ve Yararlanma Hakkı, İstanbul 2011.

SAYMEN, Ferit/

ELBİR, Halid K.: Türk Eşya Hukuku Dersleri, İstanbul 1963.

SEROZAN, Rona: Eşya Hukuku I, 3. Bası, İstanbul 2014.

SİRMEN, A. Lâle: Eşya Hukuku, 7. Baskı, Ankara 2019.

ŞIPKA, Şükran: Kanuni Önalım Hakkı, İstanbul 1994.

TEKİNAY, Selahattin Sulhi: Eşya Hukuku, 1970 – 1971.

TEKİNAY, Selahattin Sulhi/

AKMAN, Sermet/

BURCUOĞLU, Haluk/

ALTOP, Atilla: Eşya Hukuku, Cilt I, Zilyetlik – Tapu Sicili, Mülkiyet, 5. Baskı, İstanbul 1989.

YAVUZ, Nihat: “Paydaşlar Arasındaki Haksız İşgal Tazminatı (Ecrimisil) Davasında Yararlanmadan Alıkoyma (İntifadan Men Sorunu)”, YD, Ocak – Ekim 1989, C. 15, S. 1 – 4, s. 722 – 746.

WIELAND, C. :

Kanunu Medenide Ayni Haklar, Çeviren: İsmail Hakkı Karafakı, Ankara
1946.

ANTİK DÖNEM DİNLERİNDE KADIN TANRIÇA İNANCININ ERİL KÜLTÜR KARŞISINDA DÖNÜŞÜMÜ

Özlem TOPCAN

Akdeniz Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Felsefe Bölümü, Antalya

ORCID ID: 0000-0001-6575-4864

ÖZET

Araştırmanın konusu toplumsal cinsiyet bağlamında teorik bir yaklaşımla kadınların antik ve klasik dinler karşısında değişen ve dönüşen konumunun irdelenmesidir. Herhangi bir toplumda toplumsal cinsiyet anlayışının şekillenmesinde pek çok nedenlerin arasında belki de en önemli etken dini öğretilerdir. Bu nedenle, konunun anlatımında ilk aşamada tarih öncesinde yüce yaratıcıların kadın biçiminde tasavvur edildiği ve ululandığı antik dönemden başlayarak Tanrıça tapımlarının yasaklandığı ve Tanah'ın kadın varoluşuna olumsuz anlamlar yüklediği Havva imgesi üzerinde durulmuştur. Çok tanrılı süreçten tek tanrılı sürece geçişte toplumsal dönüşümün cinsiyet rollerine nasıl yansıdığı ve cinsiyet kalıplarını nasıl oluşturduğuna ilişkin sorular aslında dişil dinlerin kendiliğinden yok olmadığını, eril tanrılar tarafından zamanla yok edildiğini göstermektedir.

Araştırmanın sonuçlarına toplumsal cinsiyet anlayışı çerçevesinden bakıldığında din ve kadın ilişkisi arasındaki çelişkilerin iktidar olgusundan kaynaklandığı değerlendirilmektedir. Tanah'ın yaratılış bölümünde anlatılan ve kültürel dönüşümlerin bir yansıması olan Havva öyküsünün baskı ve dayatmayla tarihsel süreçte kabul ettirilmesi "Kadın"ı Tanrıça inancının egemen olduğu dönemlerde sahip olduğu toplumsal konumunun çok daha gerisinde bir yere taşımıştır. Tanrı'nın cinsiyetinin eril olarak kavramsallaştırıldığı tek tanrılı dinlerde yeniden kurgulanan kadın, yaşamın ve bereketin bir kaynağı olmaktan ziyade bağımlı, itaatkâr ve tüm kötülüklerin kaynağı olarak betimlenmiştir. Günümüze kadar etkisini devam ettiren bu kutsal, öykü kadınları "Toprak Ana-Tanrıça"dan "Havva Kadın" imgesine dönüştürmüştür.

Anahtar Kelimeler: Toplumsal Cinsiyet, Din, Kadın, Tanrıça, Havva

TRANSFORMATION OF FEMALE GODDESS BELIEF IN ANCIENT RELIGIONS AGAINST MALE CULTURE

ABSTRACT

The subject of the study is to examine the changing and transforming position of women against ancient and classical religions with a theoretical approach in the context of gender. Perhaps the most important factor in shaping the understanding of gender in any society is religious teachings. For this reason, the narration of the subject begins from the ancient period, when the great creators were envisioned as women and howled. Then, the image of Eve in which Goddess worship is forbidden and Tanah attributes negative meanings to female existence

is emphasized. In the transition from the polytheistic process to the monotheistic process, questions about how the social transformation reflects on gender roles and how it creates gender stereotypes actually show that feminine religions do not disappear spontaneously, but are destroyed by masculine gods over time.

Considering the results of the study from the perspective of gender understanding, it is evaluated that the contradictions between the relationship between religion and women stem from the phenomenon of power. The fact that the story of Eve, which is described in the creation section of Tanah and which is a reflection of cultural transformations, was accepted by pressure and imposition in the historical process carried the "Woman" to a far behind the social position it had in the periods when the Goddess belief was dominant. Reconstructed in monotheistic religions where God's gender is conceptualized as masculine, woman is described as dependent, obedient and the source of all evil rather than being a source of life and abundance. This sacred story, which has been effective until today, transformed women from "Mother Earth-Goddess" to "Eve Woman".

Keywords: Gender, Religion, Woman, Goddess, Eve

Havva öyküsünün, yüzyıllar boyunca toplumsal davranış kalıplarını oluşturduğu ve kadınların yaşamını derinden etkileyerek onları erkek egemenliğine boyun eğmek zorunda bıraktığı araştırmacılar tarafından ifade edilmektedir. Uygarlıkların kökenine inildikçe çok tanrılı inançtan tek tanrılı inanca geçiş sürecinde dişil din yasalarının ve tanrıçalara gösterilen saygının zamanla yok edildiği, Tanrı'nın cinsiyetinin erkek olarak kavramsallaştırıldığı, tek tanrılı dinlerdeki toplumsal ve kültürel dönüşümlerin bir yansıması olan Havva öyküsünün de aslında geçmiş dişil dinlere ve olgulara karşı geliştirilen tepkiler neticesinde ortaya çıktığı görüşü mevcuttur.

Tarihin bütün dönemlerinde kadına verilen değer çeşitli dinlere ve milletlere göre değişmiştir. Kadim toplumlarda, yüce yaratıcıların kadın biçiminde tasavvur edildiği ve saygı gösterildiği dinler olmuştur. Tanrıça tapınmaları M.Ö. 7000 yıllarında başlayıp, M.S. 500 dolaylarına, son kalan Tanrıça tapınaklarının kapanmasına kadar devam etmiştir. Havva imgesinin yer aldığı Tevratı inceleyen pekçok bilim insanı Tanrı Yahve'nin ilk peygamberi İbrahim'in M.Ö. 1800'den önce, hatta 1500'lerde yaşadığını ifade etmektedirler. Merlin Stone, kazıların, bilimsel, mitolojik ve tarihsel kanıtların pek çoğunun, dişil inanışların doğal bir biçimde yok olmadığına, bunların eril dinlerin savunucuları tarafından yapılan zulüm ve baskılar neticesinde kurban edildiğine işaret ettiğini belirtmektedir.¹

İnsan ile birlikte varolan "Din", kendini insanın varlığında ve davranışlarında gösterir, insan da dinin yapısında, çeşitli tezahürleri içerisinde varlığını sürdürür. Temelde herkes kutsalın taşıyıcısı olabilir. Yaradılış efsanelerinde ve ilk insan tasavvurlarında kutsallığın ifadelerine rastlanan insan, Tanrı tarafından yaratılır ve onunla bir bağlantısı mevcuttur. Tabu ve Mana gücüyle donatılarak evrenin diğer varlıklarından üstün kılınır,

¹ Merlin Stone, (2000). *Tarırlar Kadınlık*, çev. Nilgün Şarman, İstanbul: Panel Yayınları, s.41.

kutsal insan demek kudretle dolu olmak demektir. Şahsi kabiliyetleri, bedenlerinin belirli kısımları, ruhları ve belirli durumları nedeniyle kutsal sayılırlar. İnsanın sırlarla dolu olduğu düşüncesiyle onun saçı, tırnağı, nefesi, kanı, idrarı, elbisesinde kutsal güçler bulunduğu inanılır.¹ Erkekler kadar kadınlar da kutsalın taşıyıcısı olarak görülür. Kadın büyücü, hekim, rahibe, kraliçe, tanrıça, azize bunun örnekleri arasındadır.

Âdem ve Havva'nın yaratılış hikâyesi, cennet'ten düşüş öyküsü, "Kadın"ı tahakküm altına alan, suçlu, günahkâr, acı çeken ve itaatkâr Havva imgesiyle baş başa bırakmıştır. Oysa "Toprak Ana" ya da "Tanrıça" inanışlarının bulunduğu toplum düzeninde kadın doğurganlığıyla neslin devamını sağlayan doğayla özdeş kıymetli bir varlık konumundadır. Hayatın sürekliliğini sağlayan kadın tüm yaşamın ve düzenin kaynağı olmuştur. Japonların Shinto Mitolojisi'nde "Tanrıça Amaterasu" en yüce ilahi varlıktır. Ulu Tanrıça ya da Ana Tanrıça olarak bilinen Amaterasu diğer Tanrıların yönetimi ile birlikte güneş, evren ve neslin devamından sorumludur. Güneş simgesi olarak dışı bir tanrıçanın dünya mitolojisinde bulunmasına çok nadir rastlanmaktadır. Bu nedenle Amaterasu'nun Shinto kültürü öncesi tipik bir Tanrıça Ana olması muhtemeldir.

Anadolu efsanelerinde Sümerlerden Anadolu'ya geçtiği bilinen Ana Tanrıça "Ki", Mezopotamya'dan Anadolu'ya gelip "Kibele" olmuştur. Frigya dilinde "Kubele" ve "Kubebe", Karadeniz ve Pontus'ta "Ma", Ermenistan'da "Acilisen" ve "Anaitis", Arabistan ve Hicaz'da "Hubel" ve "Kible", Yunanistan ve Girit'te "Rhea", "Theimis", "Ops", "Maia", "Urania, İtalya'da "Vesta", "Anna", "Marianne", Suriye de ise "Atergatis"dir. Sümer mitolojisinde "Tanrıça Ki" yer tanrıçasıdır, dinsel inanışta toprak dişidir ve her şeyin kaynağı toprak anadır, tüm diğer canlılar gibi insanlar da ondan gelmiştir.² Yer/toprak Ana ve tanrıçalarıyla ilgili pek çok mit, inanış, ritüel günümüze kadar ulaşmıştır. Evrenin temelini oluşturan yer/toprak, dinsel açıdan pek çok simgeye ve anlama sahiptir. Enginliği, sağlamlığı, üretkenliği, doğurganlığı, bitki örtüsünün ve canlılarının çeşitliliğiyle yer/toprak antik toplulukların inanışlarında doğrudan bir değere sahiptir. Bir bereket tanrıçası ya da ana tanrıça olmadan önce yer/toprak, bir "Tellus Mater", yani "Ana"dır.³

Arkeologlar, Anadolu'da M.Ö. 6000 yıllarına uzanan Neolitik bir yerleşim alanı olan Çatal Höyük'e ilişkin buluntuların, kadının toplumda baskın konumda olduğunu, yüceltildiğini kanıtladığını ifade etmektedir. Çatal Höyük'teki yerleşim yerlerinde kadınların bulunduğu evlerin olduğu, tapınak duvarlarında sayısız belirgin bir şekilde kadın figürlerinin bulunduğu süslemeler ve resimler görülmüştür.⁴ Kadının konumunu yücelten deliller tek bu bölge ile sınırlı değildir, arkeolojik buluntular⁵ Ortadoğu'daki kültürlerin Neolitik dönemde Ana-

¹ Ekrem Sarıkçıoğlu, (2011). *Din Fenomenolojisi*, Isparta: Fakülte Kitapevi, s,187.

² Burcu Kaya Erdem, Özge Baydaş Sayılğan, (2012). "Ataerkil ve Anaerkil Toplumun Tarihsel Savaşımının 'Avatar' Filmi Bağlamında İncelenmesi, *İstanbul Arel Üniversitesi İletişim Çalışmaları Dergisi*, (1)1, s,104.

³ Mircea Eliade, (2000). *Dinler Tarihine Giriş*, çev. Lale Arslan, İstanbul: Kabcacı Yayınları, s,248.

⁴ James Mellaart, (1967). *Çatal Höyük: A Neolithic Town in Anatolia*, New York: McGraw-Hill. Aktaran Leila Ahmed, (1992). *Women and Gender in Islam: Historical Roots of a Modern Debate*, New Haven&London:Yale University Press, s:11.

⁵ Bu konu üzerine yapılan çalışmalar: Thorkil Jacobsen, *Towards the Image of Tammus and Other Essays on Mesopotamian History and Culture*, ed. William L. Moran, Cambridge: Harvard University Press, 1970; Edwin O. James, *The Cult of the Mother –Goddess: An Archaeological and*

Tanrıçaya büyük saygı gösterdiklerini belirtmektedir, hatta bölgedeki (Mezopotamya, Elam, Mısır ve Girit bölgeleri) arkaik kültür çalışmaları tanrıça figürünün üstünlüğünü göstermektedir.

Paleolitik dönemden sonra tarımın gelişmesi ile birlikte bereketi simgeleyen tanrıça inancı güçlenmiştir. Avrupa, Ortadoğu ve Hindistan'da bulunan arkeolojik eserler; Inanna (Sümer), Istar (Babil), Isis (Mısır) ve Aphrodite (Yunan) gibi güçlü tanrıçaları temsil etmektedir. Asur, Sümer ve Babil kültürlerinde “Istar” savaş ve aşk tanrıçasıdır. İslamiyet'ten önce Araplar da, “Al-Lat”, “Al-Uzza” ve “Manat” gibi önde gelen tanrıçalarla birlikte pek çok tanrıya ibadet ederdi.¹

Antropologlar yaklaşık M.Ö. 2400 yıllarında anaerkil kültürün ataerkil inanç sistemine sahip savaşçı kabileler tarafından yok edilmeye başlandığını düşünmektedir. Daha sonra Tanrıçalar ya savaş tanrılarına bağlı kalmış ya da yerini eril tanrılara bırakarak kaos yaratan kötülük tanrıçalarına dönüşmüştür. Örneğin, Babil “Ana Tanrıça Tiamat”ın kaos yaratan acımasız bir tanrıçaya dönüştüğü rivayet edilir. Bu öyküde Tiamat diğer tanrıları yok etmek için tehdit eder, sadece genç eril “Tanrı Marduk” onunla savaşmaya gönüllü olur, Marduk sonunda Tiamat'i öldürmeyi başarır ve onun bedenini keserek ufak parçalara ayırır. Bu parçalar gökyüzü, evren ve insanlara dönüşür. Yedi toprak tablete kama şeklinde yazılmış bu öykü kaynağını yaklaşık M.Ö 1900 yıllarında oluşmuş Babil destanından almaktadır.²

Dinsel inanç sisteminin temelinde “yaratmak” bir şeyin yoktan varedilmesini, neslin yeniden üremesini, çoğalmasını kapsamaktadır. Yaratma kudretine ilişkin inanç tarihsel süreçte, evrensel bereket simgesi en yüce ana tanrıçadan, üretkenliği eril tanrılar veya insan-krallar tarafından onaylanan ana tanrıçaya, akabinde ise “ruh'ta tezahür eden soyut yaratıcı” kavramına dönüşmüştür. Tanrılar panteonunda da tüm yetkilerin Ana Tanrıçadan Fırtına Tanrı'sına geçmiş, Zeus ve Hera çiftinin beraberliğinden anlaşıldığı üzere bereketin simgesi Ana Tanrıça'nın artık bastırıldığı görülmektedir. Bu geçiş sürecinden sonra tanrılar panteonu yerini yaratma ilkesinin *–yoktan varetme ve neslin devamı–* her iki yönünü bünyesinde barındıran “eril tek bir güce” bırakmıştır. Bu değişim kendisini Kutsal Kitap'ın Tekvin (Genesis-Yaratılış) bölümünde ifade etmektedir.³

Mezopotamya toplumunda kadınların önemli roller aldıklarına gösteren arkeolojik eserler ve belgeler vardır. Eski hanedanlıklar döneminde kadınlar kral mezarlıklarında mezar sahibi olarak yüksek mevkilerde bulunmaktaydı. Sümer kraliyet soy kütük listesinde kadın yönetici dahi bulunmaktadır. Hanedanlık döneminin ilk zamanlarından sonra yüksek düzeyde olan kadın statüsünün giderek azaldığı görülür. Kontrolü hükümdarın kızlarında bulunan Ur kentindeki Ay Tanrısı'nın yüksek rahibesi gibi itibarlı görevlerin olduğu kalıntılarda vardır. Prensesler ve Kraliçeler hükümdarla ilişkilerinde sosyal statülere sahiptirler. Özellikle bazı Kraliçeler

Documentary Study, London: Thames and Hudson, 1959; S.N. Kramer, *From the Tablets of Sumer*, India Hills, Colo: Falcon Wing Press, 1956; . Leila Ahmed, *Women and Gender in Islam: Historical Roots of a Modern Debate* s:11.

¹ Sylvia Browne, (2004). *Mother God: The Feminine Principle to Our Creator*, United States: Hay House, s:5

² *Gods, Goddesses, And Mythology*, (2005). ed. C. Scott Littleton, New York: Marshall Cavendish Corporation, cilt 1, s,316.

³ Fatmagül Berktaş. (1995). *Tek Tanrılı Dinler Karşısında Kadın*, İstanbul: Metis Yayınları, s. 36.

eşlerinin ölümünden sonra iktidarı zaman zaman ellerinde bulundurmışlardır. Kadınların mal, mülk, köle ve kıymetli eşyaların sahibi olduklarına ve iş hayatında çeşitli şekillerde yer aldıkları ve yasal işlem başlattıklarına dair dokümanlar kadınların geçmişteki yasal pozisyonlarına ışık tutmaktadır.¹

Karmaşık şehir devletlerinin gelişimi ve askeri rekabete verilen önemin artması eril hâkimiyeti güçlendirmekle kalmamış varlıklı sınıfları oluşturan askeri ve tapınak zümresinin toplumda tabakalaşmasına da yol açmıştır. Mülkiyet hakkını erkeklere veren ve kadın cinselliğinin kontrolünü erkeğin yetkisine bırakan ataerkil aile düzeni devlet tarafından desteklenerek bir sisteme bağlanmış ve meşrulaştırılmıştır. Kadın cinselliği (bakireliği) ilk babası daha sonra kocası olmak üzere erkeğin mahiyeti altına alınmıştır. Cinselliğinin ve üretkenliğinin tek erkeğe ait olduğu “ıffetli kadınlar (eşler)” ve her erkeğin ulaşabileceği cinselliği ile mevcut “ıffetsiz kadınlar” arasındaki katı sınırları güçlendirilmiştir. Şehirleşmenin artmasıyla birlikte tarımın yanında ticaretin gelişmesiyle tüccar ve esnafları oluşturan nüfusun artmasının kadınların ikincil konuma atılmasına ve sınıf ayrımına tabi tutulmasına katkı sunduğu görülmüştür. Kadınların bu sınıfsal mahrumiyetleri ekonomiye katkılarını azaltmış ve statülerinin düşmesinde önemli rol oynamıştır. Kadınların statülerinin azalması tanrıçaların azalmasına ve eri tanrıların üstünlüğüne sebep olmuştur.²

Varolan dişil kültürün giderek hızlı şekilde yok olması Yahve'nin buyrukları doğrultusunda eski kutsala ait nesnelere yönelik düşmanca tavırlardan kaynaklandığı anlaşılmaktadır. Kenan ülkesinde tanrıça tapınaklarının yıkılıp yok edilmesi Tanah'ta açıkça emredilir; *“Topraklarını alacağınız ulusların taptıkları yüksek dağlardaki, tepelerdeki, bol yapraklı her ağacın altındaki ilahlarına ait yerlerini tümüyle yıkacaksınız. Sunaklarını yıkacak, dikili taşlarını parçalayacak, Aşera putlarını yakacak, öbür putlarını parça parça edeceksiniz. İlahlarının adlarını oradan sileceksiniz.”*³ Anlaşılacağı üzere Asherah adı verilen tanrıça putları kadın tanrı tapımıyla özdeşleştirilen simgelerdir.⁴ Pek çok tanrıça isminin yer aldığı Tanah'ta tanrıça Aşera (Asherah) diğerlerine göre daha fazla öne çıkar ve Tanah'ta kırk yerde ismi anılmaktadır. Levi oymağından gelen rahipler, Yahve'nin buyruğu olduğu gerekçesiyle, Aşera putlarının buldukları her yerde yakılıp, yok edilmesini emretmişlerdir. Musa'ya verilen emirler arasında “gitmekte olduğun memlekette oturanlarla ahdetmekten kendini sakın, ta ki aranızda tuzak olmasın. Onların mezbahlarını yıkacaksınız ve onların taşlarını parçalayacaksınız ve onların aşerlerini keseceksiniz”⁵ denilmektedir. Yine Tesniyede, “onların aşerlerini balta ile keseceksiniz”, “Aşerlerini ateşte yakacaksınız, ilahlarının oyma putlarını baltalayacaksınız ve o yerden adlarını yok edeceksiniz” şeklinde

¹ Gwendolyn Leick, (2010). *Historical Dictionary of Mesopotamia*, Maryland: Scarecrow Press, s,189.

² Leila Ahmed, (1992). *Women and Gender in Islam: Historical Roots of a Modern Debate*, New Haven & London: Yale University Press, s:12-13.

³ Yasanın Tekrarı, 12:2,3.

⁴ Stone, s.198.

⁵ Mısırdan Çıkış, 34:12,13.

karşımıza çıkmaktadır. Tanah'ta yer alan bu ifadeler İsrailoğullarının tanrıça tapımlarıyla mücadele ettiklerini ve bu mücadelelerini Tanrı Yahve'nin emriyle gerçekleştirdiklerini göstermektedir.¹

Suriye'nin Ugarit bölgesinde 1929'dan itibaren yapılan kazılar neticesinde bulunan tabletler "Aşera" hakkında pek çok bilgiler içermektedir. Bu tabletlere göre "Denizler Kraliçesi" olarak adlandırılan Aşera bir Kenan tanrıçasıdır ve "El" in eşiştir. Kenan kozmogoni söylencesine göre "Tanrıların Anası" olarak adlandırılan Aşera, 70 tanrı doğurur ve "Baal" dışında tüm tanrılar onun soyundan gelir. Her ne kadar El yeryüzünün efendisi olarak tanınsa da, söylencelerde fiziksel açıdan zayıf ve kararsız biri olarak betimlenir. Daha sonra El'in yerine geçen Baal, aynı zamanda onun eşlerine de sahip olur. Dolayısıyla El'in eşi anlamında Elat olarak bilinen Aşera, aynı zamanda Baal'in eşi anlamında Baalat olarak da bilinmekteydi. Aşera'nın Aştart, Astarte, İştart, İsis ve Aştoret gibi pek çok ana tanrıçayla bağlantılı olduğu ortaya çıkarılmıştır. Aşera'yla ilgili söylentilerden birisi de İbrani halkının nazarında Yahve'nin karısı olduğudur. El, Yahve'ye dönüştükten sonra İbraniler Aşera'yı kendi tanrıların eşi olarak yüceltmiş ve "Tanrıların Annesi" olarak adlandırmışlardır. Öte yandan Aşera'nın, Tanah'ta birkaç doğu tanrıçasının -Atirat, Astarte, Anat ve Mezopotamya Tanrıçası İnanna-İştart- karışımı olduğu düşünülmektedir. Bu tanrıçaların hepsi Kenan diyarında tapınılan Bereket Tanrıçalarıdır.²

Özetleyecek olursak; Klasik mitolojik öykülerde başlayan eril Tanrı kabulü, daha sonrasında Yahudilikte Levilerdeki Âdem ve Havva'nın (Havva Âdem'in ege kemiğinden yaratılmıştır.) "yaratılış öyküsü"yle Tanrıça dininin öğretileri ve ilkelerine karşı konulduğu anlaşılmaktadır. Bu yaratılış hikâyesinin baskı ve dayatmayla tarihsel süreçte kabul ettirilmesi "Kadın"ı Tanrıça inancının egemen olduğu dönemlerde sahip olduğu toplumsal konumunun çok daha gerisinde bir yere taşımıştır. Tanah'ın yaratılış bölümünde anlatılan Havva öyküsüyle yeniden kurgulanan "Kadın" artık yaşamın ve bereketin bir kaynağı değildir. Günümüze kadar etkisini devam ettiren bu kutsal öykü tüm kadınları tanımlamış, "Toprak Ana-Tanrıça Kadın"ı "Havva Kadın" imgesine dönüştürmüştür. Toplumsal cinsiyet anlayışı çerçevesinden bakıldığında din ve kadın ilişkisi arasındaki çelişkilerin iktidar olgusundan kaynaklandığı değerlendirilmektedir.

KAYNAKLAR / REFERENCES

Ahmed, L. (1992). *Women and Gender in Islam: Historical Roots of a Modern Debate*, New Haven&London: Yale University Press.

Batuk, C. & Köroğlu, M. (2016). "Bir Yahudi Tanrıçası olarak Aşera", Ondokuz Mayıs Üniversitesi, İlahiyat Fakültesi Dergisi, sayı 41.

Berktaş, F. (1995). *Tek Tanrılı Dinler Karşısında Kadın*, İstanbul: Metis Yayınları.

Browne, S. (2004). *Mother God: The Feminine Principle to Our Creator*, United States: Hay House.

Eliade, M. (2000). *Dinler Tarihine Giriş*, çev. Lale Arslan, İstanbul: Kabalcı Yayınları.

¹ Cengiz Batuk, Mevlüde Köroğlu, (2016). "Bir Yahudi Tanrıçası olarak Aşera", Ondokuz Mayıs Üniversitesi, İlahiyat Fakültesi Dergisi, sayı 41, s.25.

² Batuk & Köroğlu, s.23-24.

Erdem, B. K. & Sayılğan, Ö. B. (2012). “Ataerkil ve Anaerkil Toplumun Tarihsel Savaşımının ‘Avatar’ Filmi Bağlamında İncelenmesi, *İstanbul Arel Üniversitesi İletişim Çalışmaları Dergisi*, (1)1.

Gods, Goddesses, And Mythology, (2005). ed. C. Scott Littleton, New York: Marshall Cavendish Corporation, cilt 1.

Leick, G. (2010). *Historical Dictionary of Mesopotamia*, Maryland: Scarecrow Press.

Mellaart, J. (1967). *Çatal Höyük: A Neolitik Town in Anatolia*, New York: McGraw-Hill.

Sarıkcıoğlu, E. (2011). *Din Fenomenolojisi*, Isparta: Fakülte Kitapevi.

Stone, M. (2000). *Tanrılar Kadınken*, çev. Nilgün Şarman, İstanbul: Panel Yayınları.

EARLY DETECTION OF CYBERBULLYING ON SOCIAL MEDIA NETWORKS USING MACHINE LEARNING

SARANYA GAYATHRI DEVI N.

Bannari Amman Institute of Technology, Student, Electronics and Instrumentation Engineering

SANTHOSH KUMAR S.

Bannari Amman Institute of Technology, Student, Electronics and Instrumentation Engineering

ABSTRACT

Because of technological insurgency throughout the long term, harassing which was restricted to actual limits has now moved on the web. Denigration or affront is one type of cyberbullying. As per PC Crisis Availability Group, web-based entertainment cyberbullying occurrences are heightening. Offending words are dynamic, and same word can have a few implications as per the specific circumstance. Just in light of the fact that a remark contains such a word, it can't be delegated menace. Consequently, while naming remarks, basic watchword spotting methods are lacking. Different dialects have resolved this issue utilizing lexical data sets, for example, WordNet which gives equivalents and homonyms of words. Since there could be no legitimate lexical data set created for English language, distinguishing a word as tormenting is a test. Accordingly, we utilized rules to conquer this issue. Twitter remarks with disrespectful words were gathered, exceptions were taken out, and it were pre-handled to remain tweets. To decide affront in the text, five principles were utilized for highlight extraction. A while later, we applied Support Vector Machine (SVM), Logistic Regression and Naive Bayes calculations. The outcomes show that SVM with a RBF portion performs better with a F1-score of 91%. Curiosity of this exploration is the emphasis on English language cyberbully identification which has not been tended to previously.

Keywords: Cyber bullying, Social media, Support Vector Machine

INTRODUCTION

Social media has been used by almost all people especially young adults as a major media of communication. In, young adults were among the earliest social media adopters and continue to use it at high levels, also, usage by older adults has increased in recent years. As a result of such wide usage of social media among adults, cyber bullying or cyber aggression has become a major problem for social media users. This had led to an increasing number of cyber victims who have suffered either physically, emotionally, mentally, and/or physically.

Bullying or importunity carried out online is known as cyberbullying or cyberbullying. Online bullying also includes cyber bullying and cyberbullying. As the digital terrain has grown and technology has bettered, it

has come more and more current, especially among youth. Cyberbullying is the demonstration of notoriety, generally a teen, bothering or draining another person on the web, particularly via virtual entertainment locales. Advertisement bits of report, troubles, sexual commentary, a casualty's nonpublic data, or libelous names are cases of destructive draining conduct (i.e. detest speech). Repeated action and an intention to beget detriment are pointers of bullying or importunity. Cyberbullying victims may have reduced tone- regard, further self-murder studies, and other distressing feelings including fear, frustration, wrathfulness, or depression.

In instances of grown-up digital urgency, these reports are by and large documented start with unique police. The regulations vary by region or state.

Research has exhibited various serious outcomes of digital tormentingexploitation.

Explicit measurements on the adverse consequences of cyber bullying contrast by country and different socioeconomics. A few scientists bring up there could be a smart method for utilizing present day PC procedures to decide and halting cyber bullying. Cyber stalking is one more type of harassingor provocation that utilizes electronic correspondences to follow a casualty; this might represent a valid danger to the person in question. Not all regrettable association on the web or via virtual entertainment can be ascribedto cyber bullying.



Figure 1 Cyberbullying

MATERIALS AND METHODOLOGIES: HARDWARE REQUIREMENT

- Processor Type : INTEL CORE i5
- Speed : 3.40GHZ
- RAM : 4GB DD2 RAM
- Hard disk : 500 GB
- Keyboard : 101/102 Standard Keys
- Mouse : Optical Mouse

SOFTWARE REQUIREMENTS

- Operating System : Windows 10
- Front End : Jupyter Notebook
- Coding Language : Python

PYTHON DEFINITION

Python is a significant level programming language intended to be not difficult to peruse and easy to execute. It is open source, and that implies it is allowed to utilize, in any event, for business applications. Python can run on Macintosh, Windows, and Unix frameworks and has additionally been ported to Java and .NET virtual machines.

Python is viewed as a prearranging language, similar to Ruby or Perl and is frequently utilized for making Web applications and dynamic Web content. It is likewise upheld by various 2D and 3D imaging programs, empowering clients to make custom modules and augmentations with Python. Instances of uses that help a Python Programming interface incorporate GIMP, Inkscape, Blender, and Autodesk Maya. Scripts written in Python (.PY records) can be parsed and run right away. They can likewise be saved as an ordered projects (.PYC documents), which are frequently utilized as programming modules that can be referred to by other Python programs.

ANACONDA

Anaconda Cloud is a bundle the executives administration by Anaconda. Cloud makes it simple to find, access, store and offer public scratch pad, conditions, and conda and PyPI bundles. Cloud additionally makes it simple to remain current with refreshes made to

the bundles and conditions you are utilizing. Cloud has many valuable Python bundles, scratch pad, undertakings and conditions for a wide assortment of utilizations. You don't have to sign in that frame of mind, to have a Cloud account, to look for public bundles, download and introduce them.

APPLICATIONS PROVIDED IN ANACONDA DISTRIBUTION

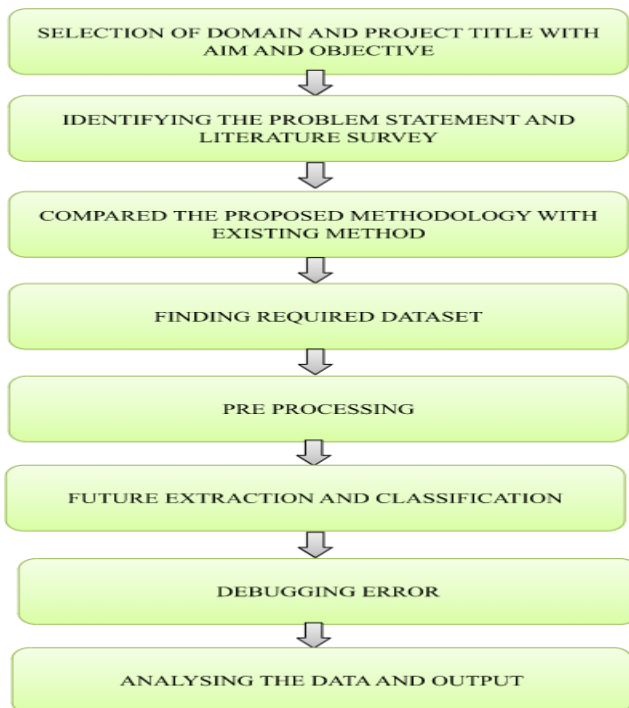
The Anaconda distribution comes with the following applications along with Anaconda Navigator.

- JupyterLab
- Jupyter Notebook
- Qt Console
- Spyder
- Glueviz
- Orange3
- RStudio
- Visual Studio Code
-

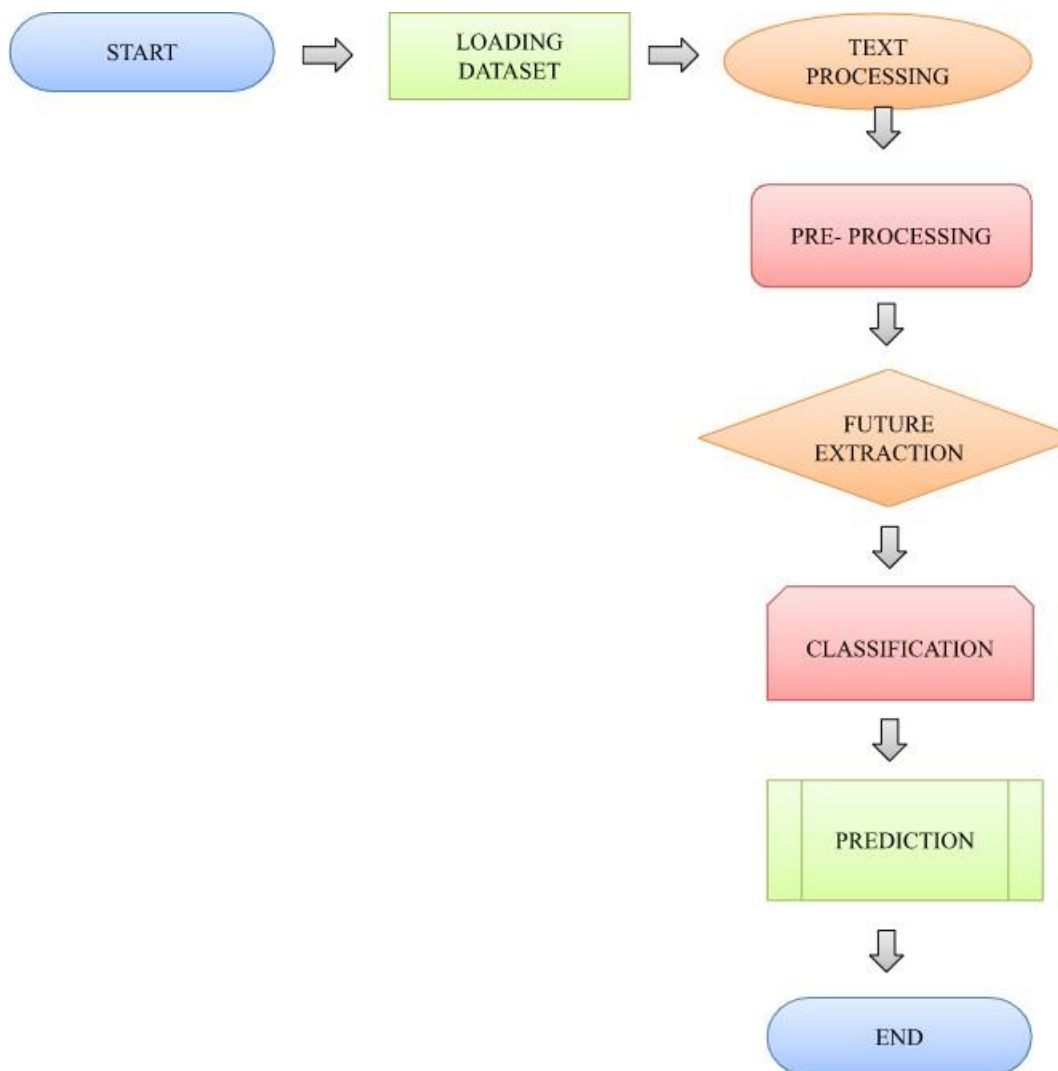
METHODOLOGY PROPOSED

- Work flow of the process
- Architecture

FLOW OF THE PROCESS



ARCHITURE



EXPERTIMENTAL PROCEDURE

Support-Vector Machines (SVMs) classifier are used as over seen learning models with related learning estimations that separate data used for portrayal and backslide examination. Given a lot of planning models, each put aside as having a spot with both of two groupings, a SVM getting ready estimation builds a model that consigns new advisersfor one order or the other, making it a non-probabilistic equal direct classifier (disregarding the way that methods, for instance, Platt scaling exist to include SVM in a probabilistic portrayal setting). The fundamental models for SVM text portrayals are Immediate and Twisting Reason abilities. Straight portrayal will in everyday train the data. then again perceiving insult were described, assembled comments were preprocessed, features were taken out, and a couple of simulated intelligence computations were used to set up the model. Finally, resultswere stood out and surveyed from recognize the best strategy.

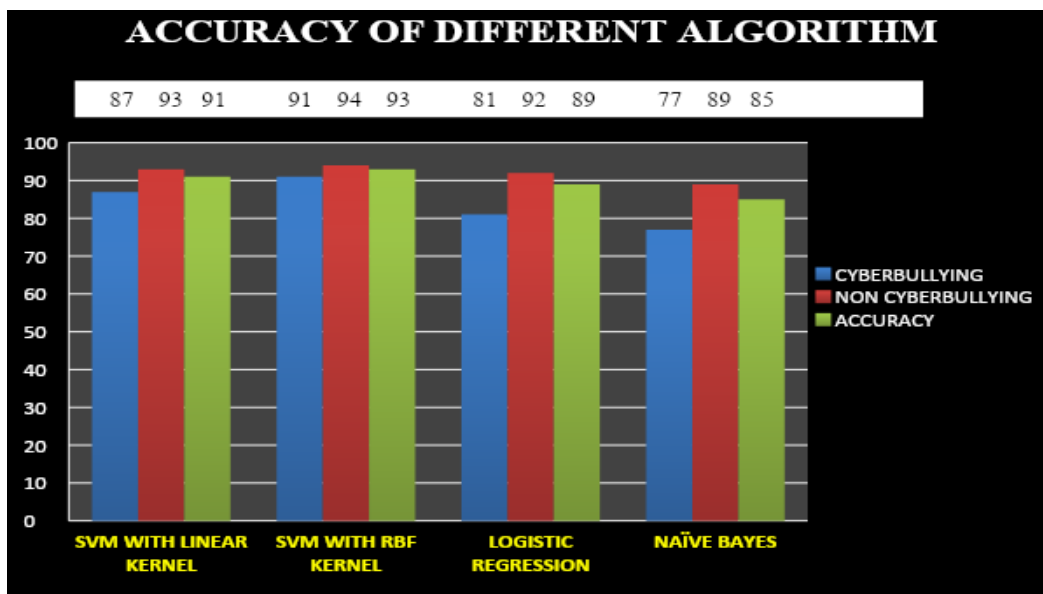
ADVANTAGES OF PROPOSED METHODOLOGY

- The algorithm presents the best result in identifying the cyber bullycomments
- Large number of data can be implemented in dataset
- Better accuracy
- Two phase risk assessment is implemented for better result.

NOVELTY

- The algorithm presents the best result in identifying the cyber bullycomments.
- Large number of data can be implemented in dataset
- Better accuracy
- Two phase risk assessment is implemented for better result

GRAPH



CONCLUSION

In this endeavor, we proposed a method to recognize cyberbullying virtual diversion comments in English language using a hybrid technique, which is a blend of a standard based approach and man-made intelligence. The use of virtual diversion is unequivocally extending, and certain people have changed them into a phase to danger others. There had been represented episodes where people were humiliated for their appearance using irritating comments on various electronic amusement stages. Up to now, there could be no suitable way to deal with killing these culpable attestations other than uncovering them. To be sure, even right after uncovering, these culpable clarifications most likely won't be assessed the shortage of satisfactory English language mediators. To determine the issue of the shortfall of HR as language interpreters, we built a text examination model using rules and computer based intelligence estimations. To perceive bullying in a virtual diversion text, we used five principles.



Concludes that were appropriate for English language were conveyed with ace decision.equivalent to that of investigation on Indonesian language. Then, the features were dealt with into a couple of simulated intelligence estimations to learn plans.

The results were appeared differently in relation to recognize the best methodology. The testing results had a F1-score of 91% for the SVM with RBF bit. Accordingly, we acknowledge that this assessment will be useful to thusly perceive English language cyberbullying text. Right when the enlightening assortment was more than 600 records, the accuracy was 93% and F1-score was 91%. Right when educational file was under 200 records the precision was 85%. This shows that when the amount of records increase, the precision and F1-score increases.

Hence, we can infer that this strategy is much reasonable for a huge dataset than a little dataset. All the more every now and again individuals utilize English characters to compose English words via web- based entertainment. In our examination, we have just viewed as virtual entertainment remarks that are composed utilizing unadulterated English language. Accordingly, as future work, we will grow the information corpus to incorporate English language remarks that are composed involving English characters too. Further, the model could be improved to get a high accuracy with expanding review esteem with a bigger information corpus. Moreover, the English awful word rundown could be extended with the assistance from members in the naming framework and with the master information.

INDUCTION HEAT TREATMENT AND ENGINE RECONDITION APPLICATIONS

Serdar İSBİR

Metallurgy and Materials Engineering Department, Faculty of Technology,
Sakarya Applied Sciences University, Sakarya,
ORCID: 0000-0002-5971-9656

Fehim FİNDİK

Metallurgy and Materials Engineering Department, Faculty of Technology,
Sakarya Applied Sciences University, Sakarya,
ORCID: 0000-0003-2537-1951

ABSTRACT:

Various heat treatment methods are applied to steel and cast iron parts to increase their hardness, strength and impact resistance. These processes can be thermochemical processes such as cementation, nitriding, boronizing which change chemical composition of the material or physical which change the microstructure of the material, such as induction heat treatment. In induction heat treatment, it is aimed to create a martensite microstructure on the surface by heating the material up to the austenite zone and cooling it suddenly.

Camshafts used in diesel and gasoline internal combustion engines are hardened by induction heat treatment. The task of this shaft is to open and close the valves in the engine, operate the distributor and the oil pump. Worn camshafts can be replaced during engine reconditioning, prolonging the life of the engine. Our aim in this study is experimentally determine the heat treatment parameters applied to the camshafts during the engine reconditioning process and to optimize them using analytical and finite element method. The shaft used in the study was made of spheroidal graphite cast iron (GGG40), subjected to induction hardening at various frequencies, and the mechanical properties of the samples were examined in the metallurgical laboratory.

Keywords: Induction heat treatment, camshaft production, microstructure change, finite element method.

İNDÜKSİYON ISIL İŞLEM VE MOTOR YENİLEME UYGULAMALARI

ÖZET:

Çeliklere veya dökme demirlere sertlik ve mukavemet kazandırmak, darbelere karşı direncini arttırmak, kristal yapısını değiştirmek, kimyasal bileşimini değiştirerek özellik kazandırmak ve zamanla sertleşmesini sağlamak amacıyla çeşitli ısı işlemler uygulanmaktadır. Aşınmaya maruz kalan çelik ve dökme demirleri sertleştirmek için çeşitli ısı işlem yöntemleri kullanılır. Bu işlemler sementasyon, nitrüleme, borlama gibi termokimyasal işlemler olabileceği gibi indüksiyon ısı işlem gibi malzeme mikroyapısını değiştiren fiziksel bir yöntem de olabilir. İndüksiyon ısı işlemde malzeme, östenit bölgeye kadar ısıtılıp ani soğutmayla yüzeyde martenzit mikroyapı oluşturmak hedeflenmektedir.

Dizel ve benzinli içten yanmalı motorlarda kullanılan eksantrik milleri indüksiyon ısı işlem ile sertleştirilmektedir. Bu milin görevi, motordaki valfleri açıp kapatmak, distribütörü ve yağ pompasını çalıştırmaktır. Aşınmış eksantrik milleri, motor yenileme işleminde değiştirilerek motorun ömrü uzatılabilir. Bu

çalışmadaki hedefimiz, motor yenileme işlemi sırasında eksantrik millerine uygulanan ısı işlem parametrelerini deneysel olarak belirleyip analitik ve sonlu eleman metodu kullanarak optimize etmektir. Çalışmada kullanılan mil, küresel grafitli dökme demir(GGG40) den imal edilmiş, çeşitli frekanslarda indüksiyon sertleştirmeye tabi tutulmuş, numunelerin mekanik özellikleri metalurji laboratuvarında incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: İndüksiyon ısı işlem, eksantrik mil üretimi, mikroyapı değişimi, sonlu eleman metodu.

1. INTRODUCTION

In many industrial sectors, the interest and quality expectations for the parts produced in the production of parts are increasing, the costs are expected to decrease and higher performance is demanded. The camshaft, which is of great importance in internal combustion engines, is driven by the crankshaft and controls the valve arrangement of the engine. It allows the intake and exhaust valves to open and close at a predetermined time. The opening time, the valve stroke and the flow of motion during opening and closing are determined by the shape of the cam. Camshafts are subjected to bending and torsional stresses. The camshafts have high durability in order to withstand these high loads for a long time.

A number of surface hardening processes are performed on the camshafts where we want high durability. At the beginning of these is the surface hardening process with induction, which is our subject. Induction hardening; bearings, gears, rollers, etc. It is a well established technique for improving the loading resistance of components and protecting the surface from abrasion. Induction heating; It is a versatile heating method that provides uniform surface hardening, local surface hardening, total hardening and heat treatment of hardened parts. Heating is completed by placing the ferrous element in the copper field produced by passing high-frequency alternating current through an inductor (usually a water-cooled copper coil). Heating depth; The frequency of the alternating current is produced by induction, which depends on the power input, the time, the part connection and the quenching time. In this study, by applying induction surface hardening process to the camshaft produced with GGG40 ductile iron, the hardening depth of the camshaft was kept short by creating fine martensite by keeping the hardness depth at the desired level. As a result of the study, important goals such as rapid cooling, low processing cost, reaching the desired temperature in a short time, providing higher thermal input compared to flame hardening, and expanding usability in small facilities have been achieved.

In a four-stroke engine, the cycle of inlet and exhaust valve opening and closing events is performed by the camshaft in one revolution, but the piston strokes (intake, compression, power and exhaust) are completed by two crankshaft revolutions. As a result, for the camshaft timing cycle to be in phase with the crankshaft angular motion, the camshaft must rotate at half crankshaft speed, or 2:1 speed ratio. It can be transferred from the crankshaft to the camshaft drive in three different ways: chain, belt or gear. Camshaft mounted in the cylinder



block, injection pump driven OHC for diesel engines, twin OHC drive for petrol engines etc. There are several types of camshaft arrangements, including [1].

Camshafts are subjected to bending and torsional stresses. The camshafts have high durability in order to withstand these high loads for a long time.

A number of surface hardening processes are performed on the camshafts where we want high durability. At the beginning of these is the surface hardening process with induction, which is our subject. Induction hardening; bearings, gears, rollers, etc. It is a well established technique for improving the loading resistance of components and protecting the surface from abrasion. Induction hardening is a process in which a material is heated by induction and then quenched to form a surface layer with a higher hardness than the original base material. It is generally used where a selective part of a component requires hardening. The core of the component retains the properties of the parent material, while the localized state has enhanced properties. It is widely used in a wide variety of industries to improve the mechanical properties of many different components. [2]

In this project, we will work on a camshaft produced with GGG40 (spherical graphite) ferritic cast iron. Nodular graphite cast iron is an iron-carbon casting material with spherical graphite in its texture. By adding some chemical elements to the liquid iron, the graphites solidify into a spherical instead of a leaf. Two of the most important of these elements are cerium (Ce) and magnesium (Mg). Mg is widely used in industry. The methods of adding magnesium and cerium to liquid iron are the same. They are the same in terms of reaction principles. When alloyed with Irons, Magnesium or other special elements, the graphite in the iron solidifies in a spherical shape and turns into a material with high strength properties. This material, known as spheroidal graphite cast iron, is the most durable and toughest of the cast iron types.

Cast iron is brittle. Nodular graphite cast iron (KGDD), on the other hand, is ductile unlike other cast irons. In addition to the well-known properties of cast iron such as castability, machinability, loading capacity and fabrication properties, KGDDs have wide strength ranges, wear resistance, fatigue resistance, toughness and ductility.

The mechanical properties of spheroidal graphite cast iron are quite good. Machining is easy. It is resistant to corrosion. The parts to be poured do not need to be limited in terms of construction (section distribution). Nodular graphite cast iron is widely used as a substitute for gray cast iron, cast steel and non-ferrous metal alloys. Nodular graphite cast irons; He is known in many countries with the names “nodular cast iron, ductile iron, fonte spheroidale graphit, kufelgrafit gusseisen, spheregus”. [3]

We will apply a surface hardening process to the camshaft made of GGG40 cast iron by induction method. While keeping the hardening time of the camshaft short while keeping the hardness depth at the desired level, forming fine martensite with rapid cooling, providing low process costs, providing local hardening, reaching the desired temperature in a short time, preventing coarse grain formation. Compared to flame curing, higher thermal input was achieved and important goals were achieved, such as expanding usability in small plants. Heating and sudden cooling of parts by using electric current is called surface hardening with induction current. The difference of this method compared to surface hardening with flame is that the heat is applied to the surface of the part by the conversion of electrical energy.

The material surface is heated with the alternating current load winding (coil) taken from the circuit, which can generate high frequency electric current.

In general, the frequency chosen in applications is between 10,000-500,000 Hz. The frequency applied to the part surface and the hardening depth accordingly are shown in Table 1.

Table 1. The effect of frequency on the hardening depth in the induction system

Frekans (Hz)	Elektrik enerjisinin girme derinliği (mm)	Sertleşme derinliği mm
1.000	1,50	4,60-8,90
3.000	0,90	3,80-5,10
10.000	0,50	2,50-3,80
120.000	0,15	1,50-2,50
500.000	0,08	1,0-2,0
1.000.000	0,05	0,25-0,75

We are planning to do the hardening process in the induction device of Powertrain Tmi Industrial Machinery Industry and Trade Limited Company (Figure 1). We found it appropriate to do the cooling process with the quenching method in order to reach the maximum hardness value and to obtain a martensitic structure. During the quenching process, we will use cooling water at 60 C or one of the methods of using salt so that there is no cracking and internal stress in our sample. As a result of these processes, we aim to increase the hardness value of our camshaft sample to 40-45 HRC. The difference between the hardening process in GGG40 ductile cast iron and the hardening process in steels is that the austenite phase is in a narrower range than steels, so we should be careful in temperature control.

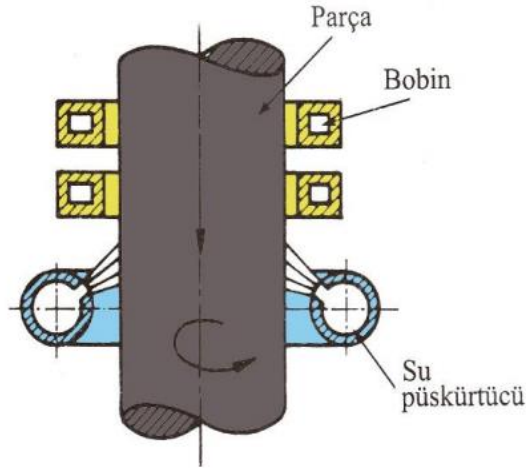


Figure 1. Diagram of the elements of the induction device

Induction hardening is a basic surface hardening process that both increases the local hardness and ensures the formation of compressive residual stresses on the surface. Induction hardening changes the mechanical properties of the material without affecting the chemical composition. In the process in question, the desired hardness and hardening layer thickness can be easily controlled by making necessary adjustments on parameters such as frequency, power and heating time. Controlling the hardness and hardening layer is the biggest advantage of induction hardening compared to other methods.[4] In the surface hardening process with induction current, the alternating current load winding tightly wraps the surface to be heated. A high frequency magnetic field is obtained by passing high frequency alternating current through the coils surrounding the part to be processed. The resulting high-frequency currents act on the surface of the metal. Due to the resistance of the metal against these currents, the surface of the part heats up. [5]

2. SURFACE HARDENING

Surface hardening is a process involving a wide variety of techniques to increase the wear resistance of parts without affecting the softer, harder interior of the part. This combination of hard surface and impact fracture resistance is useful in parts such as a cam or ring gear, bearings or shafts, turbine applications and automotive components that must have a very hard surface to resist wear. Most surface treatments cause compressive residual stresses at the surface that reduce the likelihood of crack initiation and help stop crack propagation at the case-core interface. Also, surface hardening of steel can have an advantage over hardening by hardening because cheaper low carbon and medium carbon steels can be surface hardened with minimal distortion and cracking problems associated with full hardening of thick sections.

Surface hardening application reasons;

- Increasing wear resistance
- Increasing resistance to high contact stresses
- Increasing fracture toughness
- Increasing fatigue resistance
- Increasing corrosion resistance

2.1. Induction hardening

Flames during flame curing often lead to a large heat affected zone. In small geometries this can cause undesirable full hardening across the entire section. Induction hardening can be used to harden even such thin-walled workpieces only on their surface in tenths of a millimeter.

The principle of induction hardening is based on the induction effect, which is also used in induction cookers or transformers. A high-frequency alternating current is generated in a copper tool electrode ("primary coil") adapted to the shape of the workpiece to be hardened (Fig. 2). This results in a constantly changing magnetic field around the electrode, which penetrates the adjacent workpiece and creates eddy currents due to the induction effect ("secondary coil"). These very large eddy currents, up to several thousand amperes per square millimeter, cause the workpiece to heat up.

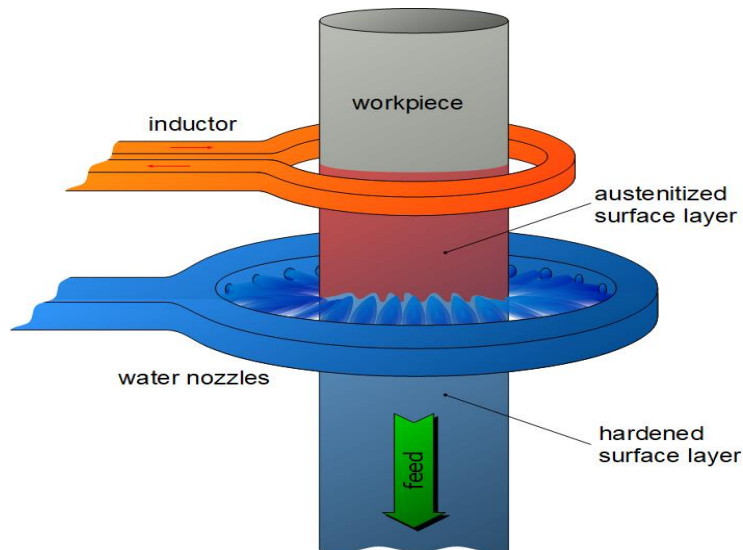


Figure 2. Induction hardening of a bolt

The fact that heat is generated on the surface and not inside the material is due to another physical form called the skin effect. While the current density in a conductor cross section is constant with direct current, the current

density with alternating current increases with increasing frequency in external areas and decreases inside. The frequency of the eddy currents in the workpiece depends on the frequency of the alternating current in the electrode (also called the inductor). This also results in relatively simple control of the curing depth. The higher the frequency, the stronger the skin effect and the thinner the layers to harden.

In induction hardening, the austenitized surface is usually quenched by means of downstream water showers, which are drawn evenly onto the workpiece together with the inductor. In cases where only very low hardening depths are achieved, quenching with a relatively cold core of material (self-quenching) can also be carried out without water. High residual stresses can occur during induction hardening, since very high surface hardness can be achieved. This may require post-annealing at low temperatures.

Heating times are generally significantly shorter in induction hardening than in flame hardening because a specific heating output of several kilowatts per square centimeter can be achieved, which is about 10 times higher. This has the advantage that scaling is relatively low and post-processing effort is reduced accordingly. This also significantly reduces the risk of curing deterioration.

Also, no (toxic) exhaust gas is produced during induction hardening compared to flame hardening. Another advantage of induction hardening is that the surface is heated more evenly, provided the inductor is optimally adapted to the workpiece. This requires a great deal of prior design teamwork for induction hardening to be economical, especially on automated production lines with large lot sizes. Due to high electricity costs, economic efficiency is increased when only small surface sizes need to be hardened on a workpiece.

2.2. Cam (Camshaft) shaft

Cam: Cams are a projection on a rotating part in the machine used to convert rotational motion to reciprocating motion.

Camshaft: A shaft to which one or more cams are attached, e.g. The operation of the valves in an internal combustion engine is controlled by the camshaft. The camshaft is called the "brain" of the engine.

The camshaft is critical to the basic function of an engine. The camshaft, which consists of two separate parts, the cams and the shaft, is the element that allows the valves to open. As the shaft rotates, egg-shaped cams push the valves to open in sync with the crankshaft gear.

The camshaft is a set shaft that opens the valves in time according to four time cycles, keeps them open throughout the piston stroke and closes them with the help of springs. Apart from this main task, the camshaft operates the distributor and oil pump with the help of a helical gear on it. It also operates the petrol automatic via a special cam.

The cams that move the valves are mechanical elements that transmit force to the machine parts with surface contact. The characteristic of the mechanical movement to be transmitted is determined by the design of the most suitable cam profile. As the speed increases in internal combustion engines, friction, inertia forces and noise increase, and mechanical efficiency decreases.

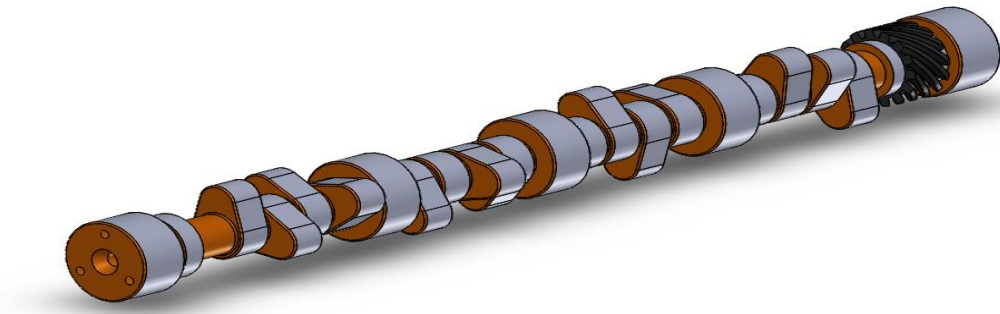


Figure 3. A camshaft drawn in SolidWorks 2016

Spline functions and trigonometric functions are widely used in designing cam profiles [6]. Today, cam profile design methods have been developed with computer aided design technologies (Figure 3). On the other hand, special cam profile analysis approaches based on dynamic optimization continue to be developed. Another method commonly used in cam design is the Fourier series. The researchers realized the cam designs using the method based on the superposition principle using the Fourier series [2, 3].

The camshaft used in all internal combustion engines is one of the critical parts of the engine. Worn camshafts are replaced during engine overhaul. These spare parts are imported from abroad by paying high prices. Camshaft production consists of casting, machining, heat treatment and grinding steps. The methods used in production are complex processes that require manufacturing experience and knowledge.

Camshafts used in automobiles are produced from cast iron or steel [7]. Cast iron is used in a wide range of areas due to its properties such as strength, hardness, corrosion resistance, easy workability, wear resistance and low cost, which vary in a wide range. Despite the strong competition of new generation materials, cast irons are still in demand as a suitable and economical material among engineering applications [8]. Most of the carbon content in cast iron is decomposed during solidification. The shape formed by the carbon determines the type of cast iron and thus changes its mechanical properties. Variables such as chemical composition, cooling rate, casting temperature, and production methods determine the formation of different groups in cast irons [1, 9]

2.3. Hardness measurement methods

Hardness is defined as the resistance of materials to plastic deformation. Hardness tests are important mechanical tests that provide non-destructive control of manufactured parts. Commonly used hardness measurement methods are methods based on the measurement of the permanent trace size obtained on the sample. The most commonly used hardness tests are Rockwell, Brinell and Vickers.

Rockwell hardness measurement method is a hardness measurement method based on the principle that the amount of penetration of a cone or spherical penetrating object into the material to be measured, under a certain load, gives information about the hardness of the material. Unlike Brinell and Vickers methods, in the Rockwell hardness measurement method, the hardness is not calculated according to the ratio of the load to the track surface, but the indentation depth is taken into account. The trace depth and hardness value can be read from a depth gauge (depth gauge). With this aspect, it is possible to reach hardness measurement values in a short time, and the process can be automated when desired. The type of penetrating tip used is indicated in the symbol of the method. When using a diamond tip, the method is expressed as HRC and HRA. In steel ball, the expressions HRB and HRD are used. The difference between them is due to the force values applied during the experiment. Rockwell C and B methods are mostly used in industry. A diamond cone tip is used in the RC method, and a steel ball is used in the RB method.

2.4. Metallography

The processes performed to examine the structure of metallic materials are called metallographic testing. Metallography was used in the 1700s to explain metals and their properties. In 1892, the area it covered was expanded by including the internal structure, physical, chemical and mechanical properties of metals. The aim in metallography is to reveal the true structure of the sample, no matter what material it is. Thus, the structure of the material is determined and information about the properties of the material is obtained thanks to this determination. To achieve this, it is necessary to apply a systematic method.

Metallography is one of the most important tools for metallurgists to learn about internal structure. To obtain the true internal structures of metallographic specimens and to detect imperfections, an ingenious smooth sanding and polishing process is required. Mechanical sample preparation is the most widely used method in metallographic sample preparation. Mechanical sample preparation is divided into two as sanding and polishing. The first step in the process of mechanically removing material from the sample surface is called sanding. The aim of the polishing process is to obtain smooth surfaces with minimum damage that can be easily removed as soon as possible during polishing. As with sanding, polishing should repair the damage done in the previous step. This damage is achieved by using abrasive particles with increasingly fine grain sizes [10, 11, 12].

Metallography is the name of the branch of science that examines the internal structure of materials and establishes a relationship between internal structure and properties. Changes in the engineering properties of materials can be explained by considering the internal structure. In order to be able to decide which method and which device to choose while examining the internal structure of materials, it is necessary to have information about both the size of the microstructure study to be performed and the sensitivity of the methods and devices to this size. Optical microscope is often sufficient to examine the phases, phase amounts, grain sizes and grain distributions in the material. The camshaft cross-section, internal and external microstructure are shown in Figure 2.

However, more advanced devices and techniques such as scanning electron microscopy (SEM) can be used to examine nano-sized precipitates. The stages of sample preparation for study on these devices also vary.

The metallographic sanding process is related to the properties and structure of the specimen. The difference between the haphazard preparation process and the systematic and correct consumables will be quite different. Namely, at the end of the preparation process, many errors arising from the preparation during the building inspection stage may cause the structure to be read incorrectly. During the sanding step at each stage in metallographic sample preparation, the damage rate is reduced and the surface is smoothed by causing damage as much as the grain size of the abrasive and reducing the grain size of the abrasive [12].

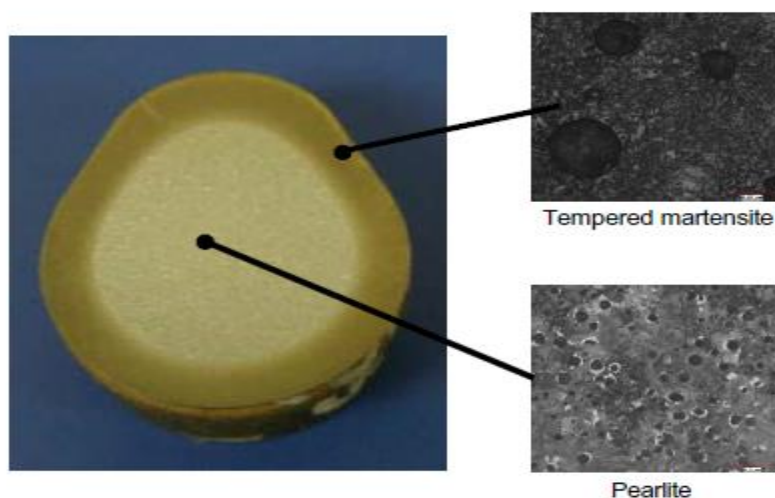


Figure 4. Camshaft cross-section, internal and external microstructure

3. EXPERIMENTAL RESULTS

In the camshaft made of spheroidal graphite cast iron (GGG40) with a hardness value of 15 RC, it is aimed to make surface hardening with a minimum of 2 mm and a hardness of 40-45 RC on the surface. The mechanical and physical properties of the camshaft made of GGG40 material are given in Table 2.

Table 2. Mechanical and physical properties of the GGG40 Camshaft

Materials	Tensile strength (N/mm ²)	Yield strength (N/mm ²)	(%) Strain (min)	Hardness (H-RC)	Structure
GGG40	400	250	15	16-17	Ferritic

3.1 Induction surface hardening process

In this study, the camshaft (GGG40 spheroidal graphite cast iron), one of the powertrains of automotive engines, was chosen as the experimental workpiece material. The hardness measurement of the workpiece materials and the achieved hardness values are given in Table 1. The C ratio of GGG40 spheroidal graphite cast iron is 3.8%. Table 1: Hardness values and depths of workpieces The hardness of GGG40 ductile cast iron, which was subjected to full annealing process, was measured as 22.5-43.5 HRC (Rockwell Hardness Value) by following the heat treatment process in the Frequency-hardness value table presented in Figure 1. In the microstructure examinations made after this process, it was determined that the microstructure consisted of 95% ferrite and 5% perlite phase, the globalization was 90% and the number of spheres was minimum 100. The tensile strength of GGG40 spheroidal graphite cast iron was measured as 400N/mm², yield limit of 250 N/mm² and a minimum elongation of 15%.

Table 3. Results of Hardness and Depth of Hardness as a result of surface hardening

Frequency (Hz)	Processing temperature (°C)	Hardness (H-RC)	Hardness depth (mm)
120.000	900-950	22,5	1,9
80.000	900-950	27	2,1
45.000	1000-1050	34,5	2,3
30.000	1050-1150	37,3	2,4
10.000	1050-1150	43,5	2,5

With the robotic arm induction surface hardening device shown in Figure 5, surface hardening heat treatment was applied to 5 different ggg40 spheroidal graphite cast iron camshafts at different frequencies and temperatures. As a result of the applied processing, the data in Table 3 were obtained.



Figure 5. Induction hardening device with robotic arm

3.2 Metallographic processes

In order to measure the hardness depth of the surface hardened camshaft, metallographic processes should be applied to the camshaft.

For examination, a sample is cut from the surface hardened camshaft with the help of the cutting unit. During the cutting process, boron oil is applied to the piece in order not to heat the stone and to cut it more easily.

In order to obtain a clearer and smoother surface on the cut sample, sanding is applied. In the applied sanding process, abrasives with a thickness of 120-180-400 were used, respectively.

In order to measure the hardness depth of the sanded sample more clearly, the blackening process is applied. Porçöz was used in the applied etching process. Figure 6 shows the etched sample.



Figure 6. Sample of etched camshaft

3.3 Measuring depth of hardness

In this method, the effective hardness depth is measured precisely by hardness scanning and this method is accepted as the referee method in measuring the surface hardness depth. Especially if there is no contrary agreement, for example, the measurement is made by taking the perpendicular section to the hardened area. The surface to be measured is polished to ensure that the dimensions of the hardness measurement marks are measured accurately. During these processes:

- h4>Sample should not be heated and corners should not be rounded,
- h4>Hardness measurements should be made on a parallel band with a width of 1.5 mm perpendicular to the surface (Figure 7),
- h4>The distance between two adjacent traces should not be less than 2.5 times the diagonal of the trace,
- h4>Cumulative distances from the surface should be readable with an accuracy of ± 25 mm,
- h4>Track measuring advance stage (d_2-d_1) should not be more than 0.10 mm,
- h4>Dimensions of diagonals should be measured with an accuracy of ± 0.5 mm,
- h4>Hardness traces should be created with a load of 9.807 Newtons and
- h4>These traces should be read with an optical instrument capable of 400 magnification.

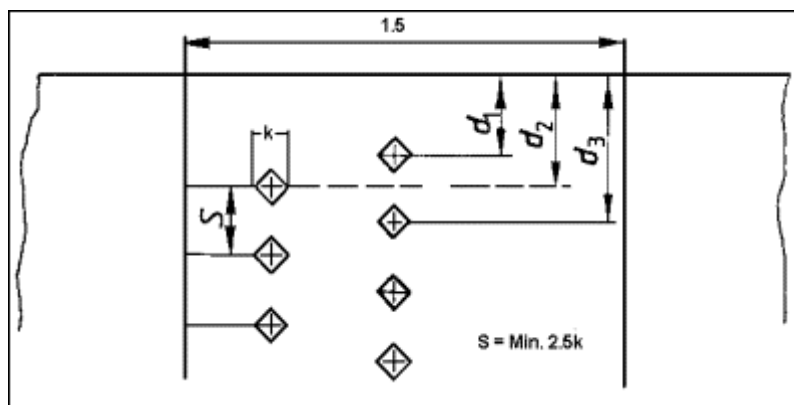


Figure 7. Hardness measuring tape

The distance from the surface where the hardness is equal to 550 HV is the hardness depth. By marking the depths corresponding to the hardness values read, as seen in Figure 8, the surface hardness distribution profile can be drawn and the hardness distribution can be seen from the surface.

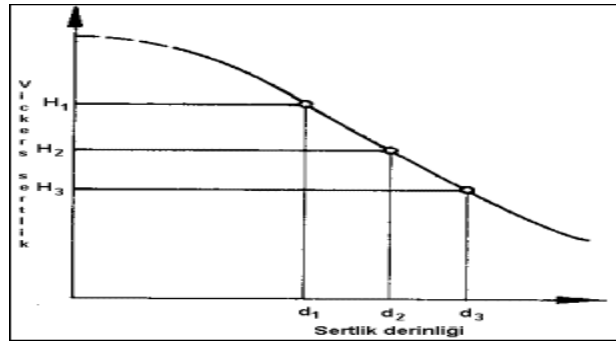


Figure 8. Surface hardness distribution to the profile

In Figure 8, the hardness depth measurement applied to the sample is shown. The applied metallographic processes were applied to all 5 samples and the results were recorded.

3.4 Microstructure

After the camshaft made of GGG40 material was subjected to induction hardening, we first sanded and polished the sample and then dried the surface. We examined the piece at 100x magnification on the microscope (Figure 9). The percentage of globalization has increased to 92-93% (Figure 10).

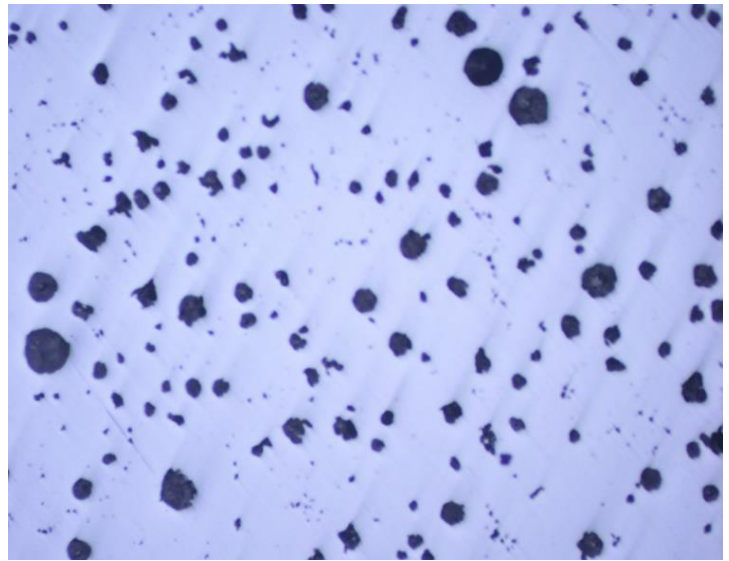
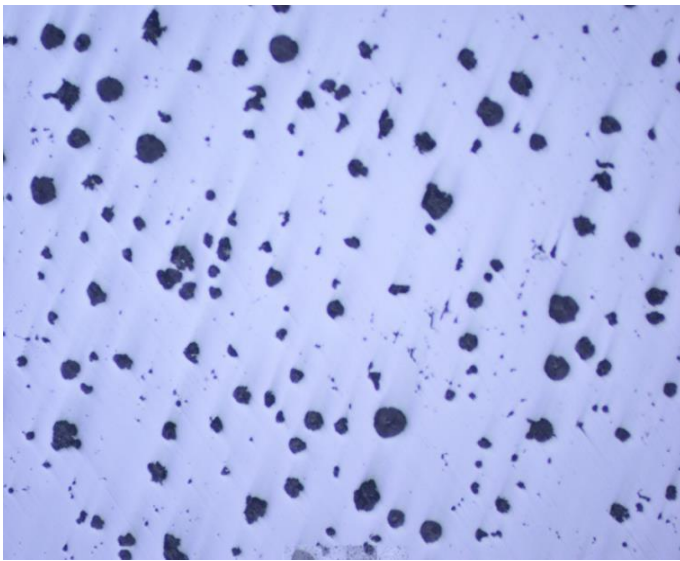


Figure 9. Microstructure images taken after polishing of the sample 1 (100X)

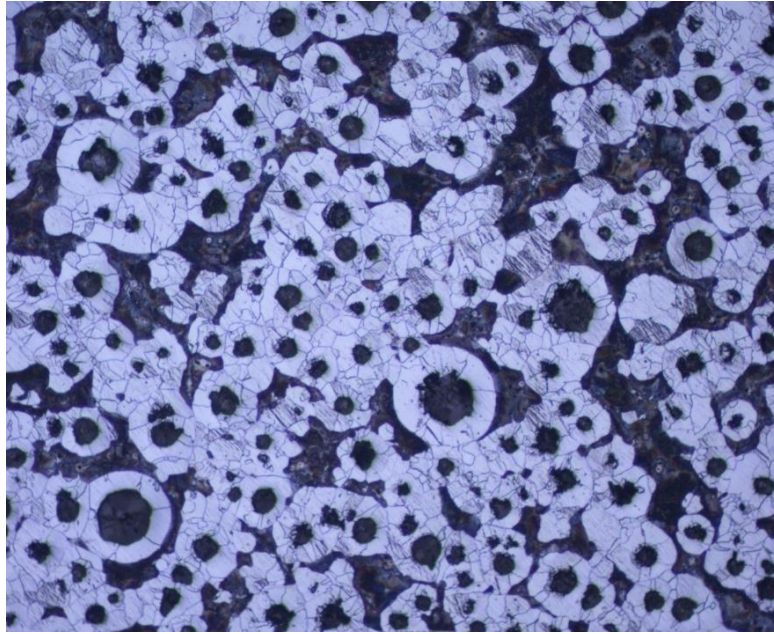


Figure 10. Microstructure images of the sample taken after polishing 2 (100X)

4. Conclusions

The following general conclusions were obtained as a result of the present study:

- a. Hardness tests are important mechanical tests that provide non-destructive control of manufactured parts. Commonly used hardness measurement methods are methods based on the measurement of the permanent trace size obtained on the sample. In the present study, Rockwell hardness measurement method was used for cast iron samples.
- b. The processes performed to examine the structure of metallic materials are called metallographic testing. The aim in metallography is to reveal the true structure of the sample, no matter what material it is. Thus, the structure of the material is determined and information about the properties of the material is obtained thanks to this determination. In this study, the microstructures of the samples were examined using an optical microscope.
- c. In the camshaft made of spheroidal graphite cast iron (GGG40) with a hardness value of 15 RC, it is aimed to make surface hardening with a minimum of 2 mm and a hardness of 40-45 RC on the surface.
- d. The C ratio of GGG40 spheroidal graphite cast iron is 3.8%. Following the heat treatment process in the frequency-hardness value table, the hardness of GGG40 ductile graphite cast iron was measured as 22.5-43.5 HRC (Rockwell Hardness Value). In the current study, the microstructure consisted of 95% ferrite and 5% perlite phase. The tensile strength of GGG40 spheroidal graphite cast iron was measured as 400N/mm², yield limit of 250 N/mm² and a minimum elongation of 15%, respectively.
- to. In order to measure the hardness depth of the sanded sample more clearly, the blackening process is

applied. In the applied etching process, porcose (Sulfamic acid, H₃NO₃S) was used.

f. After the camshaft made of GGG40 material was subjected to induction hardening, the sample was first sanded, then polished and the surface dried. The samples were examined with an optical microscope at 100x magnification. The globalization rate of spheroidal graphite cast iron samples was 92-93%.

REFERENCES

- [1] İndüksiyonla-sertlestirmenin-avantajları, Hangi Tür Malzemeler İndüksiyonla Sertleştirilir [http://www.termoinduksiyon.com.tr/teknik bilgiler](http://www.termoinduksiyon.com.tr/teknik_bilgiler).
- [2] YILKON Metalurji Döküm San. Tic. Ltd. Şti., Küresel Grafitli Dökme Demirin Tanıtılması
- [3] metalurjimalzeme.net/celiklerde-yuzey-sertlestirme
- [4] Sadeler, Şengül, Çelik, Totik. 7 – 9 November 2007 “Influence of induction hardening on fretting fatigue behaviour of AISI 1045 steel”. Proceedings of 8th International Fracture Conference
- [5] M. Can Duran. Ocak-2016, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Makina Mühendisliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, “100Cr6 çeliğinden burç imalatında indüksiyonla yüzey sertleştirme uygulaması ve aşınma davranışının incelenmesi”
- [6] Demirci A. Halim, Malzeme Bilgisi ve Malzeme Muayenesi, Alfa, 2004.
- [7] A. M. Heyes, Automotive component failures, Eng Fail Anal, 2 (1998), pp. 129-141
- [8] G. Wang, D. Taylor, B. Bouquin, J. Devlukia, A. Ciepalowicz, Prediction of fatigue failure in a camshaft using the crack modeling method, Eng Fail Anal, 7 (2000), pp. 189-197
- [9] MEGEP Metal Teknolojisi Yüzey Sertleştirme 1 [meb.gov.tr/modulerprogramlar/kursprogramlari/metal/moduller/yuzey_sertlestirme1. pdf](http://meb.gov.tr/modulerprogramlar/kursprogramlari/metal/moduller/yuzey_sertlestirme1.pdf), (2006).
- [10] Samuels, L. E., “Metallographic Polishing by Mechanical Methods”, ASM International, 4rd. Edition, Materials Park, Ohio, USA,2003
- [11] Geels, K., Metallographic and Materialographic Specimen Preparation, Light Microscopy, Image Analysis and Hardness Testing, ATSM International, 2007.
- [12] Bülbül, B., “Metalografik Numune Zımparalama & Parlatma İşlemi”, Metal Dünyası Dergisi, 216, 2-3, 2011a.

ONLINE EXAM CREATOR

¹ PRATHIGA P, ² PURUSHOTHAMAN G,

^{1,2} Bannari Amman Institute of Technology, ^{1,2} Student,

^{1,2} Department of Electronics and Instrumentation Engineering,

^{1,2} 191EI151, 191EI152,

¹ Prathiga.ei19@bitsathy.ac.in, ² purushothaman.ei19@bitsathy.ac.in

+919360634436, +919976576720.

ABSTRACT

Online exam builder is a web-based examination system where self-based exams are given online. The major objective of computer-aided tools is to efficiently evaluate the student using a highly efficient method that not only cuts down on the required time but also produces results that are quick and precise. The system aims to automate the creation, planning, reviewing, and scoring of student exams.

All the questions, answers, and student information are stored in a database. Through the database entry of problems and their related answers, the system enables teachers to build exams. Additionally, the teacher has the option of choosing the subjects and the level of questions they can assign to the students - easy, medium, or hard - so that they can easily grasp the questions

An exam should ideally only be taken once. Until now, exam preparation and result preparation were done manually, which took more time to complete. Since traditional methods are time-consuming and difficult to manually evaluate tests. There must be more monitors present when numerous students are being examined. Results are inaccurate since calculations are done by hand.

Keywords: Rapid exams, online builder, online exam design.

TABLE OF CONTENTS

CHAPTER NO.	TITLE	PAGE NO.
1.	INTRODUCTION	9
	1.1 PERKS OF EXAMINATIONS	10
	1.2 THE IMPLICATIONS OF WEB-BASED BUILDERS	11
2.	LITERATURE REVIEW	12
3.	OBJECTIVES AND METHODOLOGY	
	3.1 OBJECTIVES	15
	3.2 METHODOLOGY	16
4.	EXPERIMENTAL PROCEDURE	17
	4.1. FRONT-END	18
	4.1.1 React	18
	4.1.2 Redux	19
	4.1.3 Code Explanation	20
	4.1.3.1 Code Structure	21
	4.2 BACK-END	21
	4.2.1 NodeJS	21

4.2.1.1 Express	22
4.2.2 NPM	23
4.2.3 Version Control	24
4.2.3 Code Explanation	25
4.2.3.1 Code Structure	
4.2.3.2 Import Statement	26
4.2.3.2 Database Connection	26
4.2.3.2 Route Definition	
4.2.3.2.1 Google Sheet API	27
4.2.3.2.2 Text API	28
4.2.3.3 HTTP Connection	30
5. RESULT AND DISCUSSION	31
5.1 NODE RESULTS	31
5.1.1 USER CREDENTIALS JSON47	32
5.1.2 Sample Question JSON49	32
5.2 REACT RESULTS	33
5.2.1 Landing Page	34
5.2.2 Home	35
5.2.3 Exam Creation	36
5.2.3.1 Using Google Sheets	36
5.2.3.2 Using Text	37

	5.2.4 Exam Page	
	5.2.4.1 Summary Page	38
	5.2.4.2 Questions Page	39
	5.2.4.2 Result Page	40
	5.2.5 Dashboard Page	40
6.	CONCLUSION(S)	41
7.	REFERENCES	45

LIST OF FIGURES

FIGURE NO	TITLE	PAGE NO
3.1	Experimental Procedure chart	16
4.1	MERN Stack Development	17
4.2	React	18
4.3	Redux Workflow	19
4.4	React Code Structure	20
4.5	Node.JS	21
4.6	Perks of Node.JS	21
4.7	Express.js	22
4.8	Perks of Express	22
4.10	Version Control using GIT	23
5.3	Sample Question JSON	33
5.9	Attempt Page	39
5.11	Dashboard Page	40

CHAPTER 1

INTRODUCTION

One of the major barriers to education is the lack of money. The education system, one of the frameworks of a world's sustained development, is enhanced by the Internet. It promotes inclusive, affordable teaching through online self-based exams. The Web has evolved into a significant tool for learning and instruction. By sharing their teaching aids (notes) on the web page or forums, professionals may utilize them as a teaching tool. With the aid of tutorials and notes, learning becomes interactive and diversified. To retain students' attention, instructors can integrate speed, slide presentations, and illustrations into their lectures. The general approach of multiple-choice questions (MCQ) is used in the desire to achieve exact estimation in the framework of education in addition to its simplicity in scoring. The perspective of the learners may help us recognize the effects of the new approach.

The purpose of this study was to evaluate the degree of student satisfaction with the multiple evaluation methods employed for the online questionnaire. Usually, students also must join an online assessment platform using a software platform that is enabled by an approved internet browser in need to make use of it. The information from the software, including the questionnaire, will then be used by the system to automatically construct and distribute the test forms for each student's terminal. There are no assurances that exam problems, or in certain instances assessment forms, will not be replicated for nearby students in a lab, which has a direct impact on the dependability of the online assessment system. This is a serious limitation of utilizing online examination methods.

1.1. Perks of examinations

Instead of utilizing a notebook and a pen, exam applicants can do their work in a manner they are comfortable using a desktop. This indicates that even if students cannot use computer editing features when creating, such as copying and pasting information or working with a database for records, their learning will be hampered. If you are accustomed to learning virtually with either an online program, transitioning to writing on paper might be difficult and tedious. Both the organization conducting the assessment and the exam applicants themselves take advantage of the benefits of test preparation. Also, it enhances students who are preparing. according to the series of processes being utilized, various types of benefits may be achieved. The advantage is that businesses will experience a significant drop in the admin tasks required to plan and execute exams. The advantages of online evaluation are not comprehensive. Authenticity is another benefit of online testing. The reliability of the test is also improved using test-creation tools. Instructors can verify the test's authenticity by passing it beforehand in far less period compared to paper-based exams.

Technology advancements in areas like data acquisition, saving, network speed, and networking accessibility have been crucial in supporting e-Learning activities. Moreover, e-learning systems offer a wealth of capabilities for all people concerned with the system's usage, allowing educational institutions to cut costs while improving tutor delivery methods with a variety of new ways such as virtual classes and video capture lectures. On the opposite side, learners can administer an intelligence exam as opposed to a conventional paper-based test. Students who use such systems have a wider variety of online resources and can engage in more dynamic and interactive learning activities, including submitting their mentor, submit assignments and, most significantly, taking tests.

1.2. The implications of web-based builders

1. Computerized approach completely optimizes the conventional evaluation processes that used to take place.
2. Also, evaluations can be reviewed more quickly due to the web testing system.
3. Because of the use of remote proctoring, numerous candidates can take their assessments at the same period with no requirement for instructors to monitor.
4. The exam can use the online platform while in class or in private with their gadgets for the evaluation.
5. Furthermore, they could examine individual outcomes and responses to get instant results regarding their grasp of the specific topic.
6. Although website builders are created for people with the least experience in creating their websites, they provide all the necessary tools that can be used to make a website, which may surely save administrators time and money.
7. The software that oversees dealing with the participant's queries is the organization segment.
8. A collection of topics for the participant to respond to is stored in the database.
9. The webpage of the program's needs is where the admin and participants accordingly can sign in to carry out their various tasks.
10. The system contains a screen where the participant is provided with questionnaires that must respond to. The final score for the test is then computed by the program automatically aggregating the points provided for every problem.

CHAPTER 2

LITERATURE SURVEY

Asuni, Nicola studied the computer-based assessment which is a technology assessment, often referred to as a computer-based test, digital exam, digitized test, or desktop test, which is a way of giving assessments in which the results are digitally collected, and analyzed. Computer-Based Assessment, as its name suggests, employs a web browser or an analogous device. devices (i.e. portable pc). Instructors and educators can design, organize, deliver, and evaluate assessments, questionnaires, exams, and evaluations using CBA technologies. Computer-Based Assessment can be used as a single application or as a feature of a virtual educational setting that can be accessed online. This method is used to evaluate security because of digital transmission and encryption, accuracy, and durability; reduced expenditures over several testing lifecycle parts and increased efficiency in the trial provision, administration, and scoring with objective and impartial test presidency and ranking, slightly faster outcome because of instant grading and disclosing also too few feedback admittance and acknowledgement errors, few or no intellect errors managed to bring on by the assessment process, enhanced transcription, and distribution with information shared all across, innovative modern and adaptable asset types, elevated applicant acknowledgement and fulfillment, and developmental approach.

The System of Intelligent Assessment utilizing Tests for Tele-education, a web exam platform, was proposed by Guzman and Conejos (2005). A web-based platform called SIETTE is employed to develop and deliver customized assessments. It can be used to achieve academic goals by incorporating individualized learner's self-exam questions with suggestions and responses.

Encrypted login and mobility characteristics are enabled by SIETTE. Stabilization flexibility, instructor, and random choice transmission are omitted, while on the other hand. Assessment Management System is a computerized online assessment framework that was established by EMS: Rashad et al. (2010). EMS administers the assessment process for learners, assists with providing examinations, accumulates answers, automatically grades submissions, and generates test-related reports. Secure login, numerous lecturers, and mobility characteristics are enabled by EMS. Other abilities, such as the possibility to restart, dynamically generate subjects, arbitrarily spread questionnaires, and dynamically disseminate selections, are lacking. Arvind Singh, Niraj Shirke, Kiran Shetty 2011: The online assessment serves as the fundamental implemented in the proposal to grade the examiners. The assessments will be completely adaptable. According to the responses of the participants, this mechanism will automatically evaluate the outcomes.

Fagbola et al. (2013) designed a software test system. CBTS is a browser online assessment framework built to tackle difficulties including lack of timing flexibility for automation, candidates logging off after the allotted time limit has been carried, the outcome in authenticity, ensure, stand-alone implementation, need for adaptability, reliability, intended to facilitate the examination mechanisms, resolve difficulties faced by the behavior of the evaluation, auto-marking, auto-submission, and generation report of the assessment outcome.

Assessments are utilized by higher education institutions to evaluate individuals' intellectual development, analyze, contrast, and evaluate the effectiveness of learning methods, educate, and encourage educators, and choose applicants for incentives and professions, and level classes for regulatory reasons.

To evaluate if a trainee has achieved educational objectives is one possible use of a test in the framework of an academic institution. The results of such a test can aid educators in performing maintenance with their process(es) of education and in further recognizing the abilities and shortcomings of learners in a specific topic. Based on the results of the assessment, the test can be used to modify the educational context or technique to improve the efficiency of the educator.

Quantitative insights to enhance the instructor's instruction (Chen, et. al., 2005). Traditionally, there are various ways to conduct tests: The implementation of assessments typically conducted employing pencils and paper, such as the moment processes of developing exam questions, grading exam papers for students, and analyzing the responses given by each learner; (ii) browser testing, a computerized exam format that permits testing activities to be performed in a wide range of digital contexts. In general, the digital test procedure process facilitates delivering tests employing a wide range of digital devices connected to the testing system via the Web or the Network. Much of the processing is mechanized, conducting, evaluating, and analyzing the assessment involve minimal involvement.

E-examination is a method that includes administering assessments through the internet or a network, according to Ayo et al. As a way to stop the abnormalities proposed by the Joint Admissions Matriculation Board, a person imposed with undertaking admissions tests into all universities, those who suggested an arrangement for e-Examination where all applicants are exposed to an internet admission test. Where the systems were established and evaluated. As according their analysis, the system can solve some of the issues connected with standard tests performed, also including imitation as well as other forms of cheating.

CHAPTER 3

OBJECTIVES AND METHODOLOGY

3.1 OBJECTIVES

- To develop an Exam Builder Web Application using MERN Stack Development.
- Creating a RESTful API using NodeJS to exchange information between the two systems (Front-end and Back-end).
- Fetching the questions and answers from the Google Sheets API which has already been filled by the user.
- Fetching the user's text in the Front-end and sending it to the NodeJS for fetching the questions from the text.
- Storing all the event data in the database for displaying and later purpose.

3.2 METHODOLOGY

Below chart (Figure 3.1 Methodology chart) gives a glimpse on the end to end process carried out during the entire research process work.

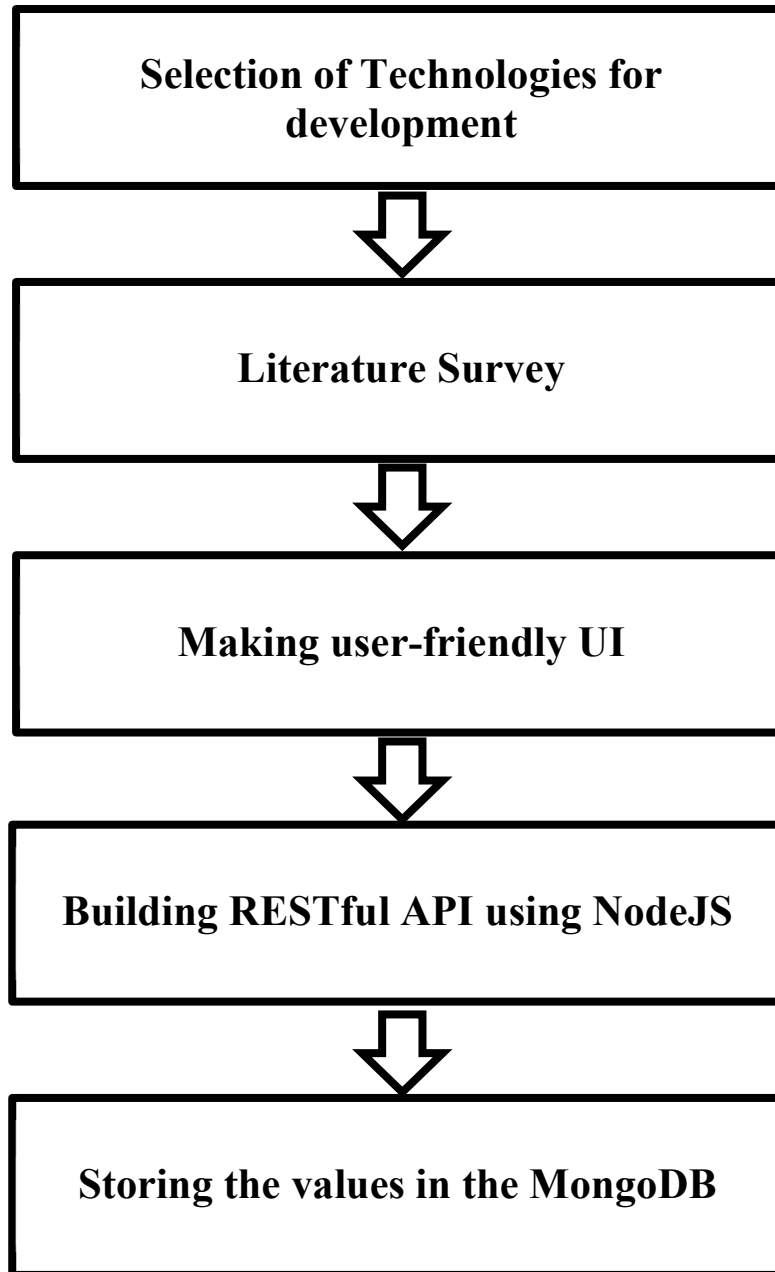


Figure 3.1 Experimental Procedure chart

CHAPTER 4

EXPERIMENTAL PROCEDURE

For creating this website, we have used React technology in the Front-end and NodeJS, ExpressJS and NPM in the Back-end workflow. For storing the data and managing it, we have used MongoDB (database). Overall, these technologies are combined called MERN(Mongo Express React Node) Stack Development. The version control is maintained by GIT CLI. This helps in viewing the Outline and Timeline for better export of the project. This concept is very popular around the world. Many users across the world use this technology for its larger community and flexibility. This is going to be hosted on different platforms. The front-end is going to be live via Netlify. The database will be manipulated as it belongs to MongoDB. The backend will be hosted in the Render platform. All these platforms are powerful, flexible and user-friendly.

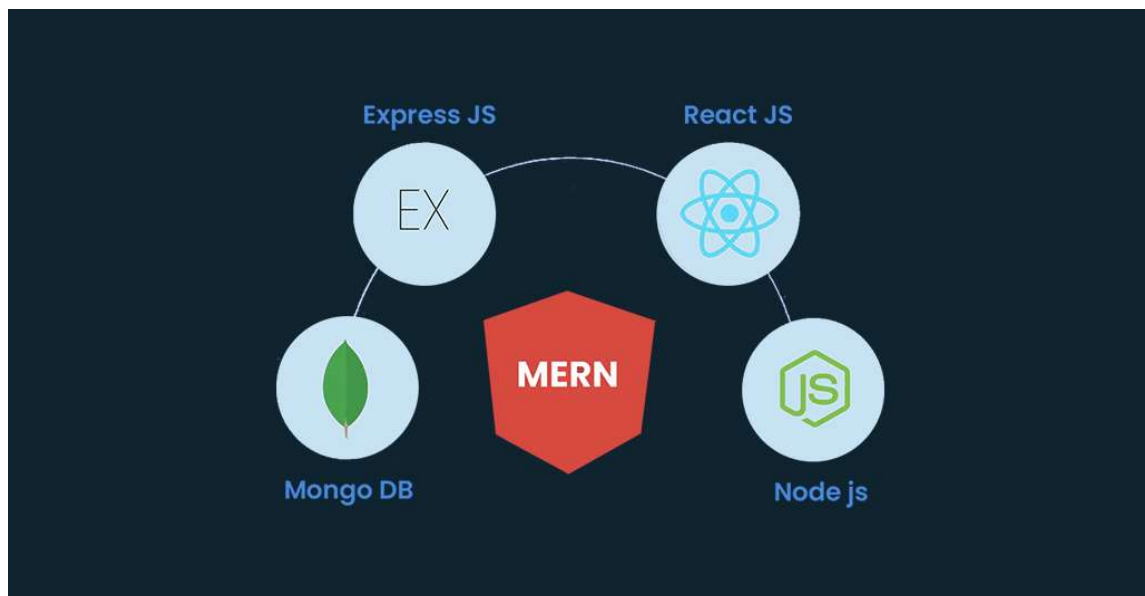


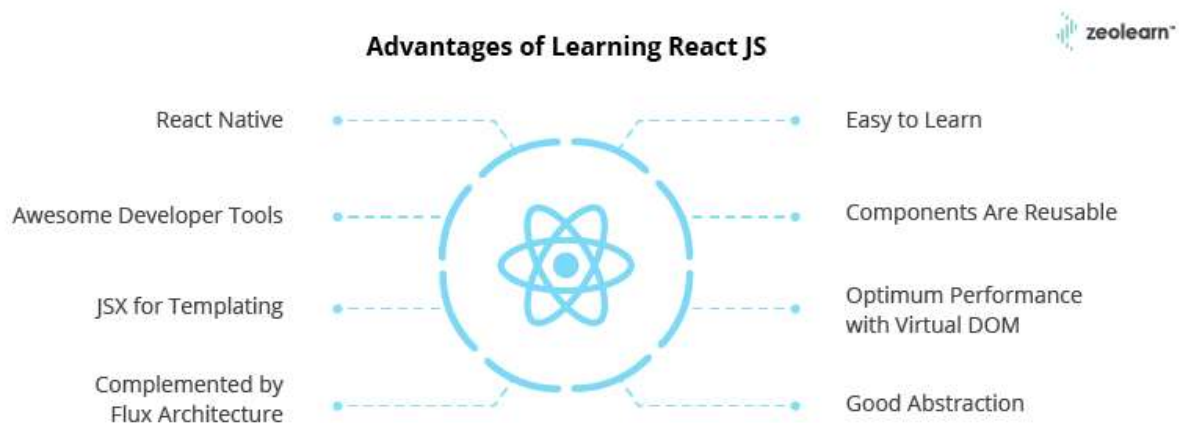
Figure 4.1 MERN Stack Development

4.1 FRONT-END

4.1.1 React

ReactJS is a Front-end library used by most of the developers around the world. It can be used for real-time rendering in accordance with back-end or API data. Using React, larger web applications can be split into multiple UI components for flexibility. ReactJS updates the UI based on modifications and updates within the component automatically. Whenever the user wants to make some real-time project, they can go for ReactJS. On the other hand, there is also a technology which competes with React in the frontend market called ‘AngularJS’. But it is not very user-friendly. Unlike React, it is a Framework. The syntax of this framework is a bit complex to get attached easily with. ReactJS provides more comfort to work with than Angular. In React, we can use multiple NPM packages for pre-built UIs and functions to get the work done easily. In simple words, React outperforms Angular and Viejas. The Figure 4.2 shows the advantages of using ReactJS.

Figure 4.2 React



4.1.2 REDUX



Redux is an open source JavaScript library for managing and centralizing application state in web applications. Using this technology, the state of a particular React component becomes ultimately available for all the other components. It requires the developer to enable a Dispatcher and a Subscriber to store and retrieve data in and from the redux Store as shown in the Figure 4.3. It makes the properties of the components become globally accessible. It makes the responsibility of a component a little lighter. It prevents the action of sharing the properties alongside all the components which heat up the application. It is simple to track when, when, why, and how the state of your application changed thanks to the Redux DevTools.

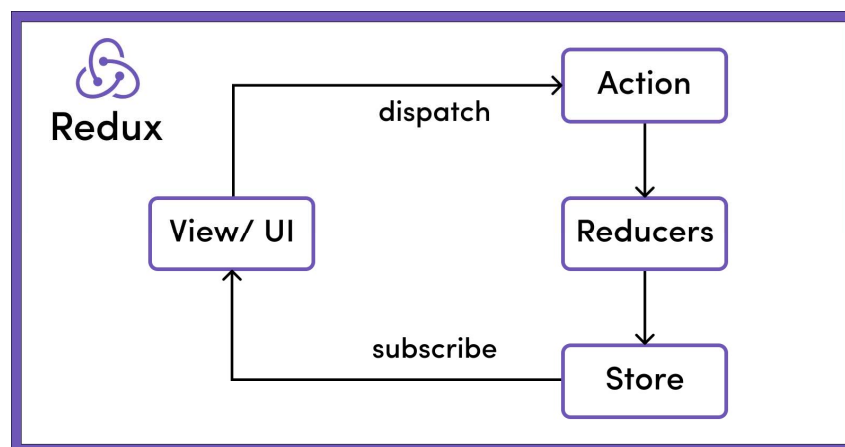


Figure 4.3 Redux Workflow

4.1.3 Code Explanation

4.1.3.1 Code Structure

The below figure (Figure 4.4 Code Structure) shows the entire structure of front-end code that was carried out in the UI part. The diagram depicts the actual structure of the application with folders and their respective components. React actually works on top of the project folders hierarchy. So it is necessary to create and manage the structure while creating the React application.

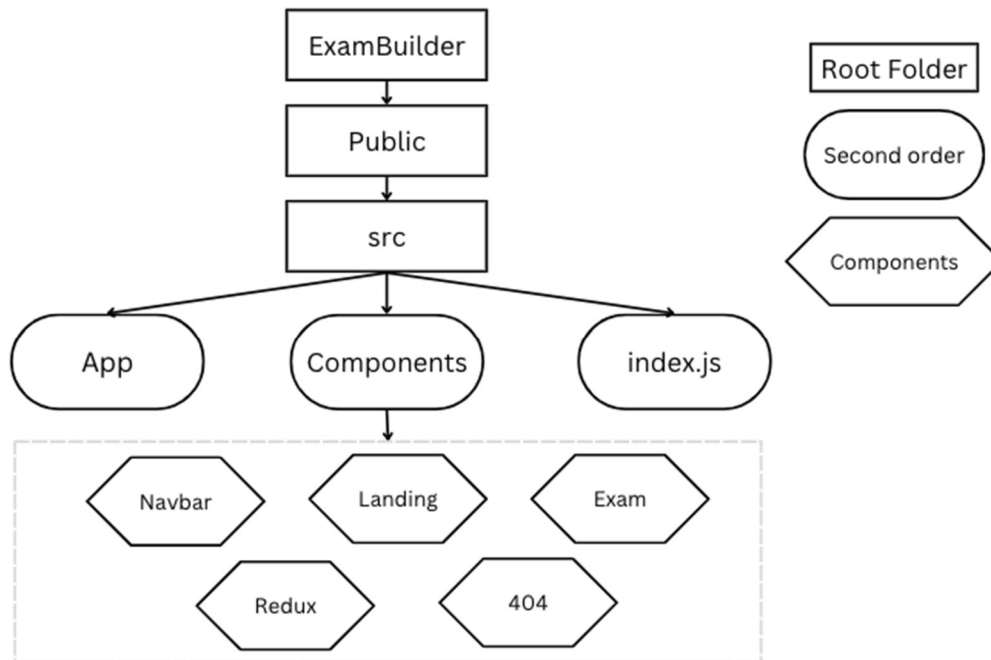


Figure 4.4 React Code Structure

The index.js file in the 'src' folder contacts with the index.html file in the 'public' with the 'CreateRoot' method that will use ReactDOM method to inject the react components to the index.html file. The injection takes place on every update in the state.

4.2 BACK-END

4.2.1 NodeJS



Figure 4.5 Node.JS

Node.js is a cross-platform server environment. It is an open-source server that can run on Windows, Linux, Unix, macOS, and more. The V8 JavaScript Engine is used by Node.js, a back-end runtime environment for JavaScript, to execute JavaScript code outside of a web browser. It consists of different and amazing frameworks like Express, Socket, etc. It has versatile character, faster procession time and high reliability as shown in the figure 4.6.



Figure 4.6 Perks of Node.JS

4.2.1.1 Express



Figure 4.7 Express.js

Express.js, sometimes known as Express, is a Node.js back end web application framework that is made available as free and open-source software under the MIT License. It is used to create RESTful APIs. It is made for creating APIs and online applications. It has been referred to as Node.js's de facto standard server framework. As Figure 4.7 describes, Express is a high performing and super high test coverage.

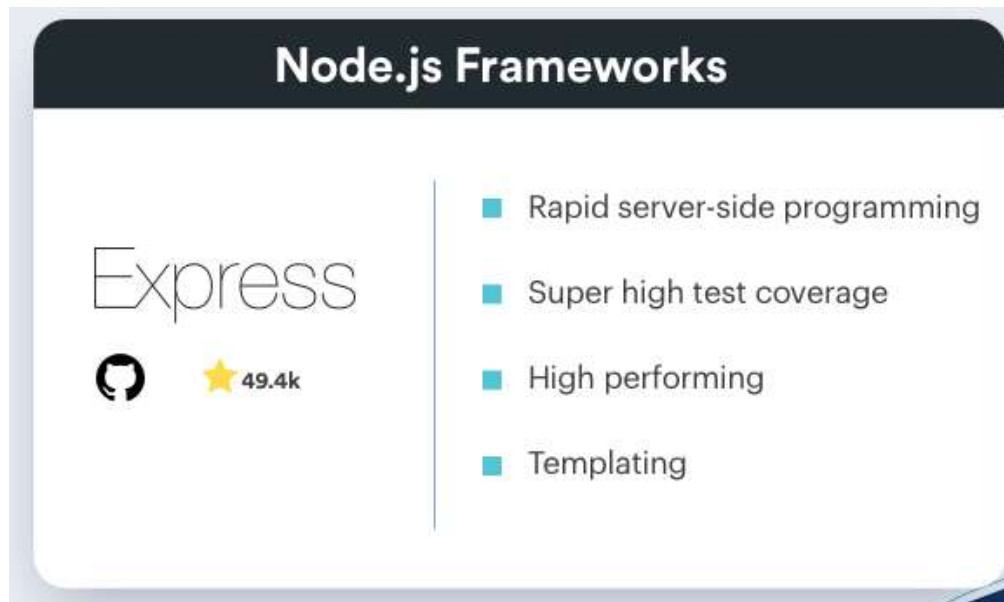


Figure 4.8 Perks of Express

4.2.2 NPM



Figure 4.9 NPM

The company npm, Inc. manages the npm package manager for the JavaScript programming language. Node.js's package manager by default is npm. Node.js is a JavaScript runtime environment. It consists of a command-line client, often known as npm, and the npm registry, an online repository for both free and paid private packages.

4.2.3 Version Control

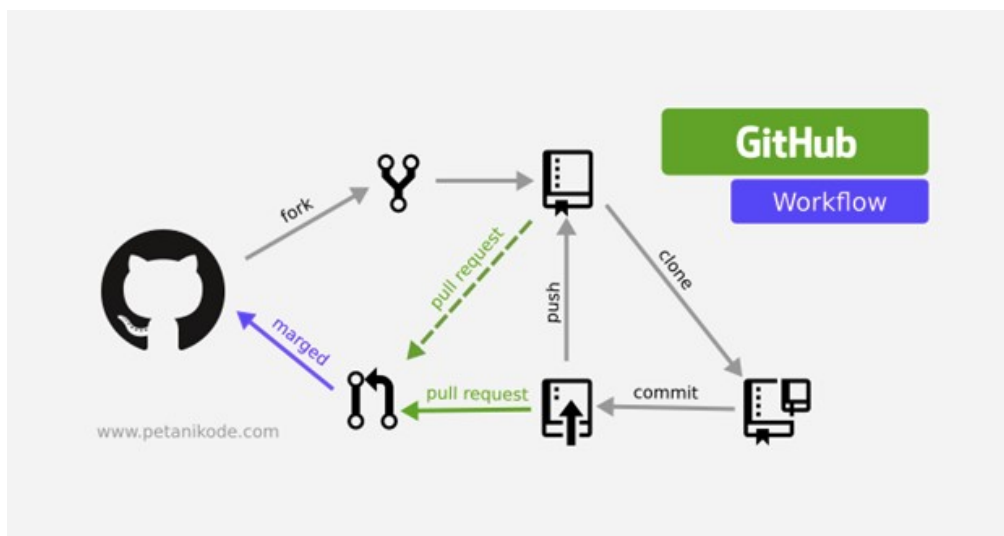
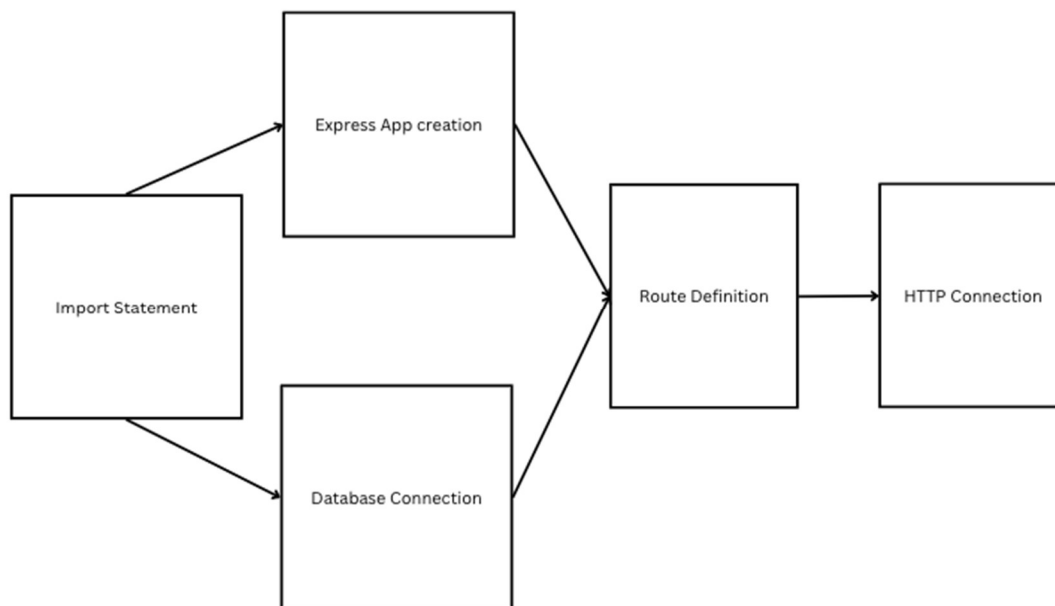


Figure 4.10 Version Control using GIT

Version control is a family of systems used in software engineering that controls how modifications to large websites, programmes, and other collections of information are made. A part of software configuration management is version control. We used GIT for Version Control. It provides more flexibility when it comes to version control as shown in Figure 4.10. It splits the work of a developer as Commits. Each commit notices that changes have been made to the application at the specific version. It provides more useful tools like push, pull, fork, clone, merge for easy work.

4.2.3 Code Explanation

4.2.3.1 Code Structure



The above figure (Figure 4.11 Code Structure) shows the entire structure of code that is carried out in the program.

Figure 4.11 Code Structure

4.2.3.2 Import Statement

```
//jshint esversion:6
require('dotenv').config();
const express = require("express");
const bodyParser = require("body-parser");
const ejs = require("ejs");
const mongoose = require("mongoose");
const session = require('express-session');
const passport = require("passport");
const passportLocalMongoose = require("passport-local-mongoose");
const GoogleStrategy = require('passport-google-oauth20').Strategy;
const findOrCreate = require('mongoose-findorcreate');
const url = require('url');
const cors = require('cors');
const encodedParams = new URLSearchParams();
const axios = require("axios");
const extract = require('pdf-text-extract');
const WebSocketServer = require('ws');
const { createServer } = require("http");
const { Server } = require("socket.io");

// Google Sheets
const fs = require('fs').promises;
const path = require('path');
const process = require('process');
const {authenticate} = require('@google-cloud/local-auth');
const {google} = require('googleapis');
```

Figure 4.11 Import Statements

The above figure (Figure 4.11 Import Statements) shows all the import statements used in the nodeJS file (backend). These statements are made to refer to specific required external node packages that are used in the program. With these variable assigned packages, the work of a specific package which is installed through NPM can be accomplished through their reference variables all over the file.

4.2.3.2 Database Connection

```
mongoose.connect('mongodb+srv://purush:${process.env.MONGO}@personalpurush.zmiac.mongodb.net/Exambird', {
  useNewUrlParser: true,
  useUnifiedTopology: true
}).then((result) => {
  console.log('connected to db');
  // console.log(result);
}).catch((err) => console.log(err));

// mongoose.set("useCreateIndex", true);

const userSchema = new mongoose.Schema ({
  username: String,
  email: String,
  password: String,
  googleId: String,
  secret: String,
  learner: Boolean,
  educator: Boolean
});
```

Figure 4.12 Database Connection

The database connection to the MongoDB server has been made through simple and few nodeJS lines as shown in Figure 4.12. This requires a npm package Mongoose to work with the MongoDB server. A user schema has been created to store the user's credentials and data for further actions. The below code represents the user creation strategy using Passport js middleware.

```
passport.use(new GoogleStrategy({
  clientID: process.env.CLIENT_ID,
  clientSecret: process.env.CLIENT_SECRET,
  callbackURL: "http://localhost:3000/auth/google/exambird",
  // userProfileURL: "https://www.googleapis.com/oauth2/v1/certs"
}),
function(accessToken, refreshToken, profile, cb) {
  // console.log(profile);
  currUser=profile;

  const credentials = {
    googleId: profile.id,
    username: profile.displayName,
    email: profile.emails[0].value,
    educator: false,
  }

  User.findOrCreate(credentials, function (err, user) {
    return cb(err, user);
  });
});
```

Figure 4.12 Database Connection

4.2.3.2 Route Definition

```
app.get("/", function(req, res){
  res.send("<a href='login'>Login </a>");
});

app.get("/login", function(req, res){
  console.log('login.....');
  res.redirect("/auth/google");
});

app.get("/getUser", function(req, res){
  console.log({currUser});
  if (currUser!==undefined) res.json(currUser);
});

app.get("/logout", function(req, resp){
  currUser = {};
  req.logout(function(err) {
    if (err) { return next(err); }
    res.redirect('/auth/google');
  });
});
```

Figure 4.13 Routes Definition

As shown in figure 4.13, the developer can define routes and assign each route with their own process. These routes have been created for the purpose. Through the front end or any other calls, the server will respond to their requests based on their routes and request method. As shown in the figure 4.13, the developer can define routes and assign each route with their own process. These routes have been created for the API purpose. Through the front-end or any other calls, the server will respond to their requests based on their routes and request method.

4.2.3.2.1 Google Sheet API

```

app.post('/sheets', async function(req, resp){
  console.log(req.body);
  let DATA;
  const sheetsID = req.body.link.split('/')[5];
  console.log(sheetsID);

  async function loadSavedCredentialsIfExists() {
    try {
      const content = await fs.readFile(TOKEN_PATH);
      const credentials = JSON.parse(content);
      return google.auth.fromJSON(credentials);
    } catch (err) {
      return null;
    }
  }

  /**
   * Serializes credentials to a file compatible with GoogleAuth.fromJSON.
   *
   * @param {OAuth2Client} client
   * @return {Promise<void>}
   */
  async function saveCredentials(client) {
    const content = await fs.readFile(CREDENTIALS_PATH);
    const keys = JSON.parse(content);
    const key = keys.installed || keys.web;
    const payload = JSON.stringify({
      type: 'authorized_user',
      client_id: key.client_id,
      client_secret: key.client_secret,
      refresh_token: client.credentials.refresh_token,
    });
    await fs.writeFile(TOKEN_PATH, payload);
  }

  async function authorize() {
    let client = await loadSavedCredentialsIfExists();
    if (client) return client;
    client = await authenticate({scopes: SCOPES, keyfilePath: CREDENTIALS_PATH});
    if (client.credentials) await saveCredentials(client);
    return client;
  }

  async function listMajors(auth) {
    console.log('list');
    const sheets = google.sheets({version: 'v4', auth});
    const res = await sheets.spreadsheets.values.get({
      spreadsheetId: sheetsID,
      range: 'A2:E',
    }).catch(err => {return resp.status(400).json(err); });

    if (res.data !== undefined){
      const rows = res.data.values;
      DATA = rows;

      if (!rows || rows.length === 0) {
        console.log('No data found. ');
        return;
      }
      console.log('Name, Major:');
      rows.forEach(row => {
        // Print columns A and E, which correspond to indices 0 and 4.
        console.log(`${row[0]}, ${row[4]}`);
        return row;
      });
      resp.status(200).json(rows);
    }
  }

  authorize().then(listMajors).catch(console.error);
});

```

Figure 4.14 Sheets Route

The sheets api is created for creating the exams that require data from the user such as Google Sheets Link which has already been created by a user in a specific format and sends a JSON response consisting of questions and answers. It first checks whether the user is a valid user or not. Then if it is a valid user, then the request will be sent to the Google Sheets API. If the file is not empty then the data will be fetched and sent as JSON response to the called client side with the status code for validation in the client side. Then it can be used for displaying the data accurately.

4.2.3.2.2 Text API

Through this API, users can send text along with the request and this API will process the text and fetch questions from the text and send a JSON response consisting of questions and answers as shown in Figure 4.15 to the called client side with the status code for validation in the client side. Then it can be used for displaying the data accurately as the same as the Sheets API.

```
JS app.js x {} sampleQues.json .env
JS app.js > app.get("/text") callback
284
285
286 app.get("/text", function(req, res){
287
288     encodedParams.append("topic", "PrepAI Benefits");
289     encodedParams.append("content", text);
290
291     const options = {
292         method: 'POST',
293         url: 'https://prepai-generate-questions.p.rapidapi.com/getQuestions',
294         headers: {
295             'content-type': 'application/x-www-form-urlencoded',
296             'X-RapidAPI-Key': '73a3b1c3c6msh37c2a8da96ad92bp16b531jsn03f7ea6561cd',
297             'X-RapidAPI-Host': 'prepai-generate-questions.p.rapidapi.com'
298         },
299         data: encodedParams
300     };
301
302     axios.request(options).then(function (response) {
303         console.log(response.data);
304         if(response.data){
305             res.status(response.data.code).json(response.data.response);
306         }
307     }).catch(function (error) {
308         console.error(error);
309     });
310
311 });
312
```

Figure 4.15 Text API

4.2.3.3 HTTP Connection

```
app.listen(3000, function() {  
  console.log("Server started on port 3000.");  
});
```

Figure 4.15 Text API

At last, creating a server in express.js in a port number 3000 and console logged the statement after the server started running successfully as shown in the Figure 4.15. This will create a http server in the localhost port until its changed in the hosting company. Whenever the server is hosted in production mode, the server code has to be changed according to the hosting company. This will start and run the server in the hosting server port. We have to configure the porting code according to this criteria.



Figure 4.16 HTTP with NodeJS

CHAPTER 5

RESULTS AND DISCUSSION

5.1 NODE RESULTS

5.1.1 USER CREDENTIALS JSON

```
{
  "id": '109654543068110428267',
  "displayName": 'Purushothaman G',
  "name": { familyName: 'G', givenName: 'Purushothaman' },
  "emails": [ [Object] ],
  "photos": [ [Object] ],
  "provider": 'google',
  "_raw": '{\n' +
    '  "sub": "109654543068110428267",\n' +
    '  "name": "Purushothaman G",\n' +
    '  "given_name": "Purushothaman",\n' +
    '  "family_name": "G",\n' +
    '  "picture": "https://lh3.googleusercontent.com/a/AGNmyxZZeMvBW0Y_awXuvgnzqYlGFbtXkD3ARHjNEKwP\\u003ds96-c",\n' +
    '  "email": "officialpurushothaman@gmail.com",\n' +
    '  "email_verified": true,\n' +
    '  "locale": "en"\n' +
    '}',
  "_json": {
    "sub": '109654543068110428267',
    "name": 'Purushothaman G',
    "given_name": 'Purushothaman',
    "family_name": 'G',
    "picture": 'https://lh3.googleusercontent.com/a/AGNmyxZZeMvBW0Y_awXuvgnzqYlGFbtXkD3ARHjNEKwP=s96-c',
    "email": 'officialpurushothaman@gmail.com',
    "email_verified": true,
    "locale": 'en'
  }
}
```

Figure 5.1 User Credentials JSON

As shown in Figure 5.1, whenever the user sign up, the JSON result will be received from Google OAuth. We can use this information such as id, display name, family name, email, email verified user and the user's profile photo to display the

data in the front-end and identify the users uniquely using the id parameter of each signed user in the portal.

5.1.2 Sample Question JSON

```
[
  {
    "topic": "PrepAI Benefits",
    "category_type": 1,
    "question": ["Ques : what is a popular example of a chat app?"],
    "options": [" Facebook Messenger", " Whatsapp *", " Telegram", " Skype"],
    "help_text": "We have all encountered chat over the web, that can be facebook, instagram, whatsapp and the list goes on.just to give a bit of context,
  },
  {
    "topic": "PrepAI Benefits",
    "category_type": 2,
    "question": ["Ques : what is a popular example of a chat app?"," I. Telegram"," II. Facebook Messenger"," III. Whatsapp "," IV. Skype","Which of the
    "options": [" II and I only.," III only.*", " III, II and I only.," IV only."],
    "help_text": "We have all encountered chat over the web, that can be facebook, instagram, whatsapp and the list goes on.just to give a bit of context,
  },
  {
    "topic": "PrepAI Benefits",
    "category_type": 3,
    "question": [
      "Ques : Read the following statements carefully:",
      " Statement I: We have all encountered chat over the web, that can be facebook, instagram, whatsapp and the list goes on.",
      " Statement II: Just to give a bit of context, you send a message to a person or a group, they don't see the message and reply back.",
      " Statement III: To develop a chat app you would need to be aware of new messages as soon as they arrive.",
      " Which of the above Statement(s) is/are correct:"
    ],
    "options": [" II and I", " III and I only.*", " III only.," All Statements are Correct."],
    "help_text": "No Explanation Found!"
  },
  {
    "topic": "PrepAI Benefits",
    "category_type": 4,
    "question": ["Ques : whatsapp is a popular example of a chat app."],
    "options": [" True*"," False"],
    "help_text": "We have all encountered chat over the web, that can be facebook, instagram, whatsapp and the list goes on.just to give a bit of context,
  }
]
```

Figure 5.2 Sample Question JSON

Whenever the user want to create questions from the text, they have to enter the text and the text will be received in the node file and the question will fetched and the result will be as JSON response from the node server as shown in the Figure 5.2. With this data, in the React, we can display the data as question and manipulation can be done in the front-end itself. It reduces the time complexity of any process according to the data display and correction.

5.2 REACT RESULTS

5.2.1 Landing Page

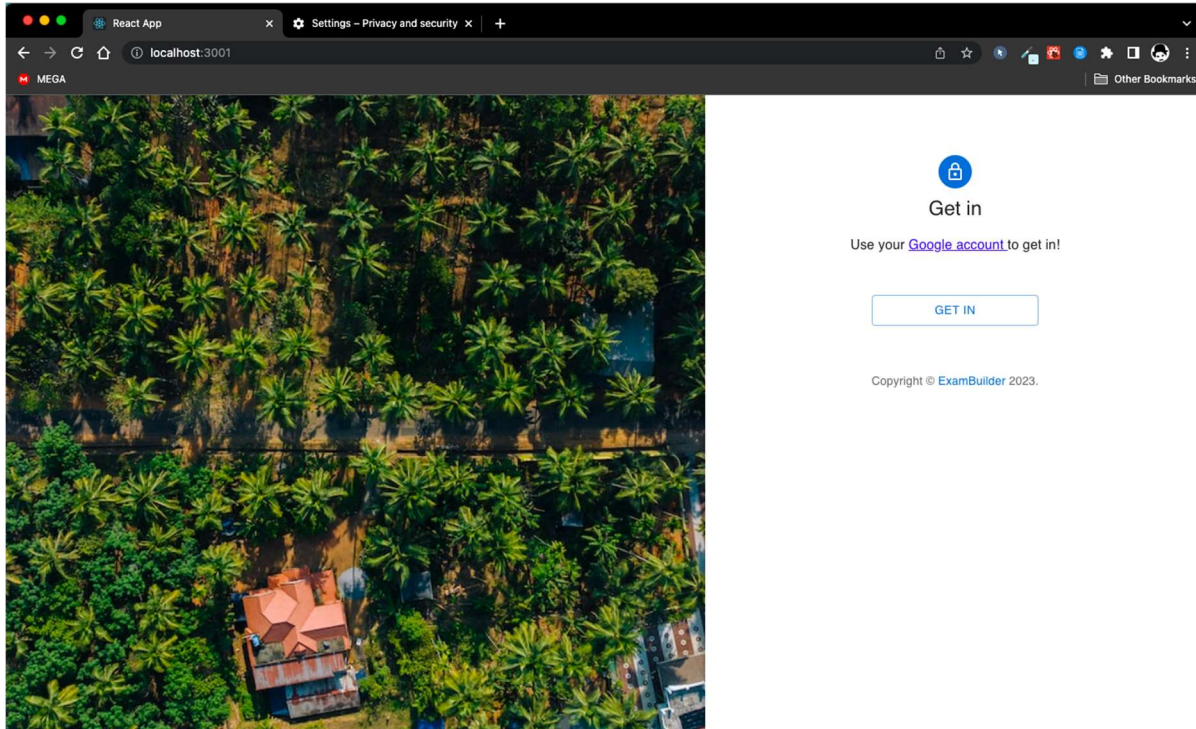


Figure 5.3 Sample Question JSON

Whenever the user lands the website, the server will check the session. If the user is not logged in as per the server, then the landing page will appear asking the user to log in and notify that the session got period out. If they click the ‘Get In’ button, a fire up will be shown containing the user’s currently logged in Google Accounts as shown in the figure 5.4. The user has to login with one of their accounts. The selected account will be used for the further validation, data saving, uniquely identifying the user and sessions. The data will be stored in their selected account according to their privacy.

5.2.1.1 Google OAuth Page

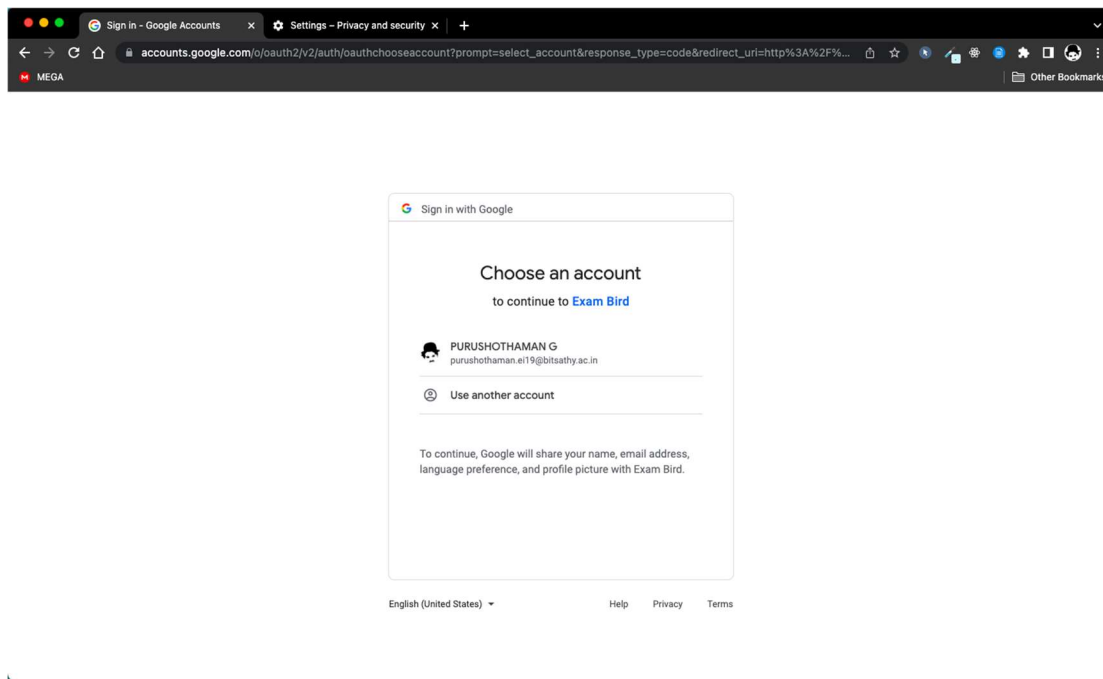


Figure 5.4 Google OAuth Page

For this feature, we have enabled Google OAuth policy. This can be achieved by registering in the Google Developer Cloud and getting a legal development API key and secret. In Node.JS, this process can be done by Passport.js. This helps the developer to easily interact with the ‘Developer Cloud’, to reach out the functionalities including login, logout, getting user’s data, accession to their drive, sheets, forms and more google workspace containers. This will be very helpful for the developers to manage the users via Google Account as it is completely free and developer friendly.

5.2.2 Home

After the user selected their suitable account and logged in, the home page will be shown. This page contains the account, logout function and features of the application. The user can choose their required path from here.

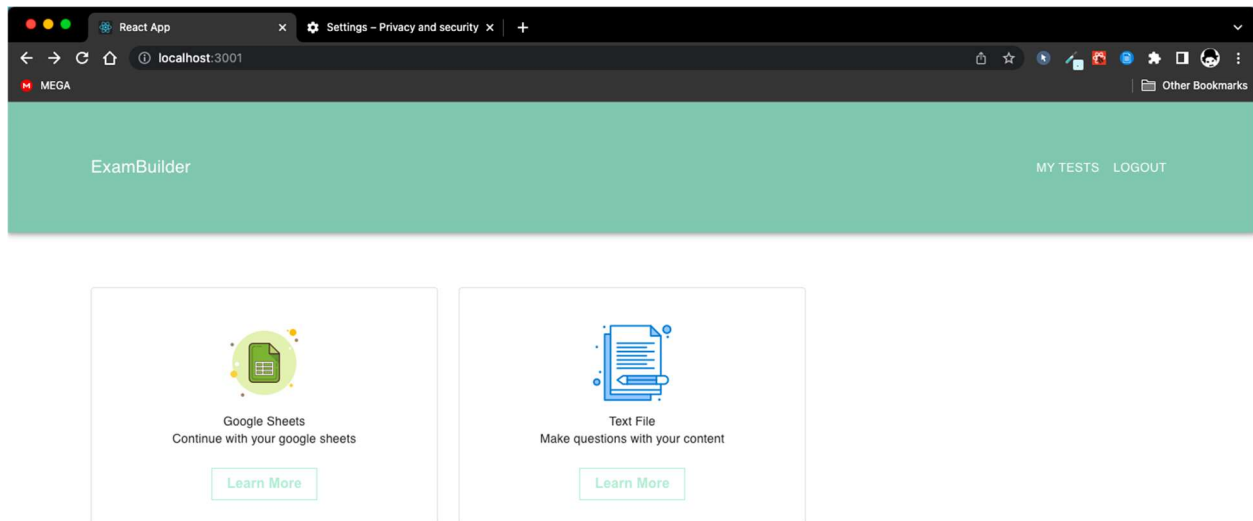


Figure 5.4 Google OAuth Page

5.2.3 Exam Creation

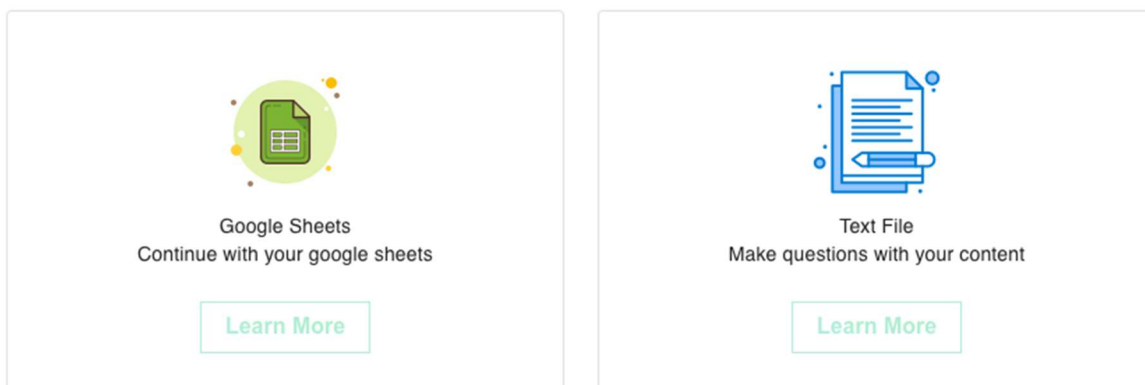
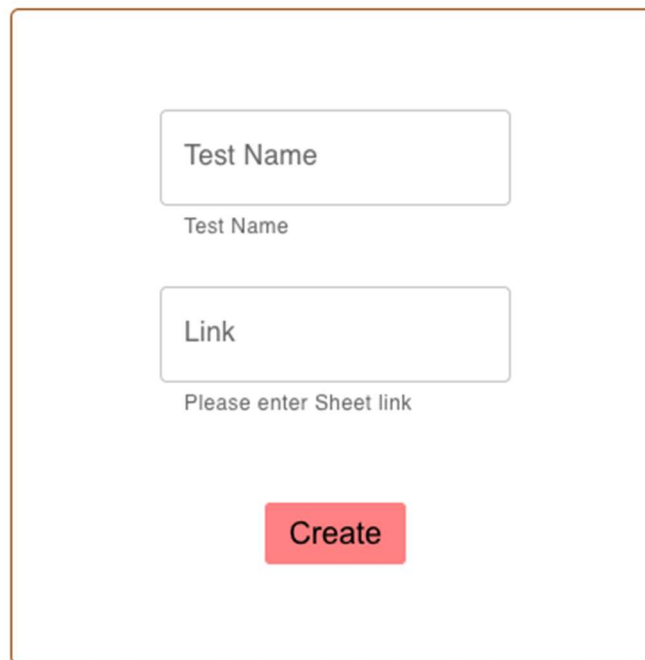


Figure 5.5 Exam Creating Options

The user can choose either using Google Sheets or Text as shown in the figure 5.5. By choosing one of these, they can create an exam or if they want, they can do both.

5.2.3.1 Using Google Sheets

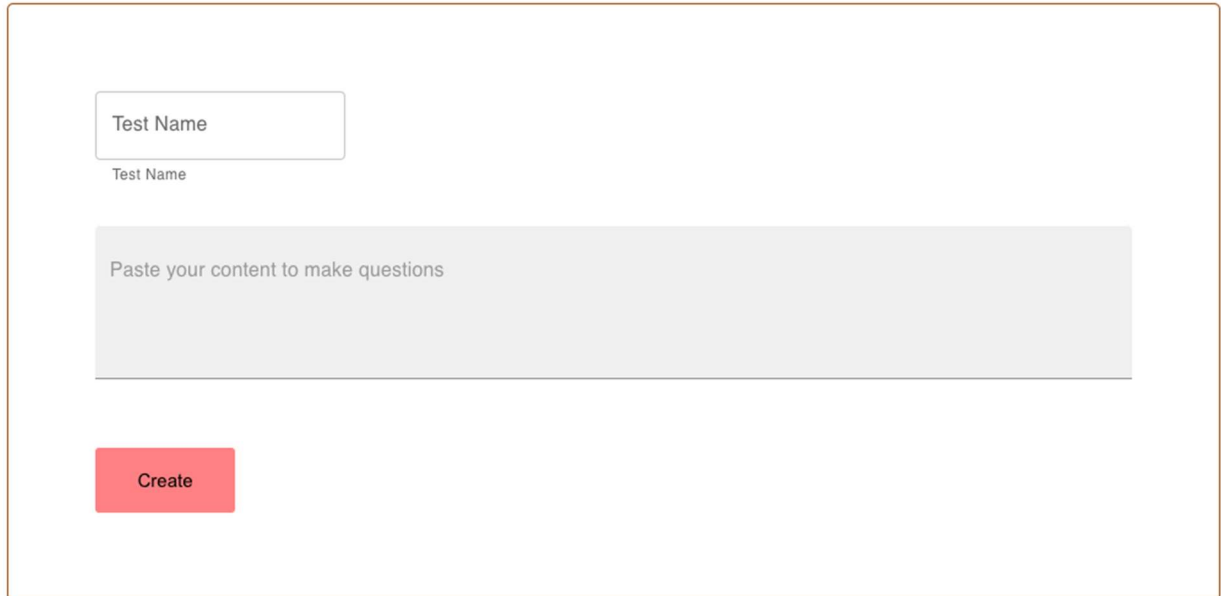


The figure shows a form with two input fields and a button. The first field is labeled 'Test Name' and has a placeholder 'Test Name'. The second field is labeled 'Link' and has a placeholder 'Please enter Sheet link'. Below the fields is a red button labeled 'Create'.

Figure 5.6 Using Google Sheets

When the user clicks on using Google Sheets, a form will appear asking the user to enter the appropriate Google Sheets link and the name of the test as they want as shown in the figure 5.6. This will create exam data in the database with the unique id and the test name they entered. The created tests will appear in the user's dashboard for sharing, reviewing and re-attempting and deleting.

5.2.3.2 Using Text



The screenshot shows a web form for creating a test. At the top, there is a text input field with the placeholder text 'Test Name'. Below this field, the text 'Test Name' is repeated. In the center, there is a large, light gray text area with the placeholder text 'Paste your content to make questions'. At the bottom left, there is a red button with the text 'Create'.

Figure 5.7 Using Text

When the user clicks on using Text, a form will appear asking the user to enter the appropriate text and the name of the test as they want as shown in the Figure 5.7. The form data will be sent to node, and the text will be analyzed and the questions will be fetched from the text in the backend and sent to the database in a perfect JSON format. The user can attain the question formatted data from the database. This will also create exam data in the database with the unique id and the test name they entered. The created tests will appear in the user's dashboard for sharing, reviewing and re-attempting and deleting.

5.2.4 Exam Page

Exam page will appear if the user wants to attempt an exam they have created before or received from another user.

5.2.4.1 Summary Page

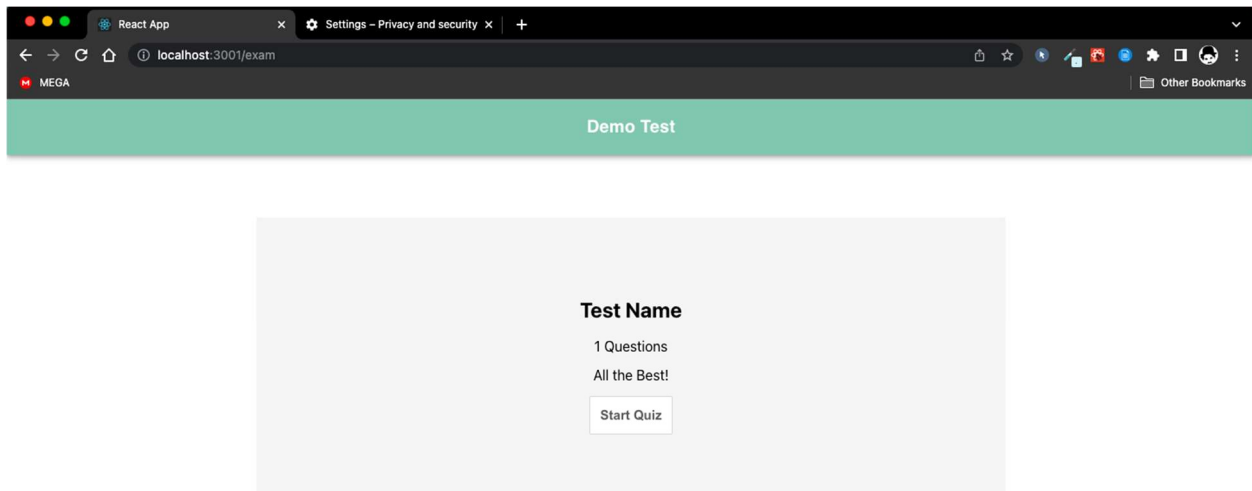


Figure 5.8 Summary Page

Summary page will appear first if the user wants to attempt an exam, before the exam page. This page contains the summary of the exam such as Test name, number of questions, a success note and ‘Start Quiz’ button for entering the exam.

5.2.4.2 Questions Page

Question page will appear if the user clicks the ‘Start Quiz’ button for entering the exam. This page will display the questions in single question format containing the question, options and the question type (Single or Multiple selection question). When the user picks an answer, the next button will be shown as shown in the figure 5.9.

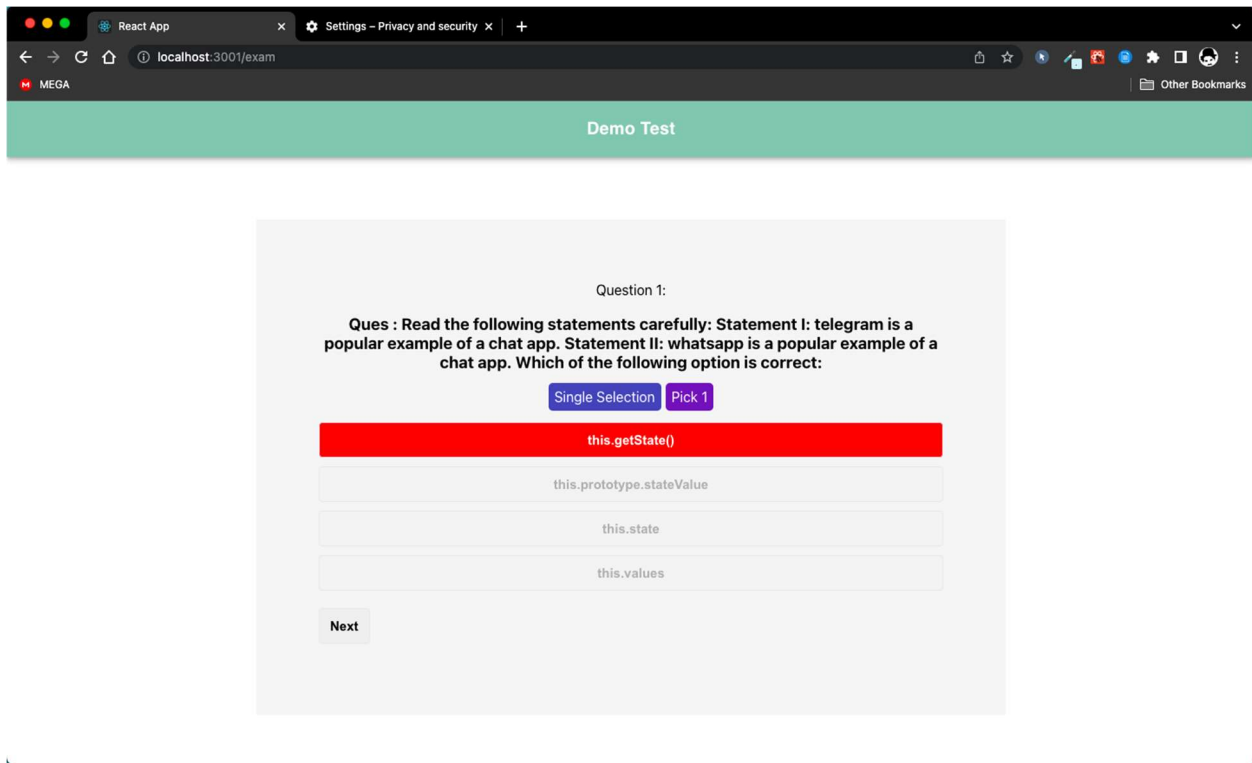


Figure 5.9 Attempt Page

5.2.4.2 Result Page

The result page will be shown after the user completed the exam as shown in the figure 5.10. This page will display the data like total score, user scored marks, correct answer, and user selected answers. In addition to this, users sort out the correctly answered questions among the other questions, or wrongly answered questions among the other questions, or all the questions attempted as they want. They can see the entire actions of the exam summary in literally a single page.

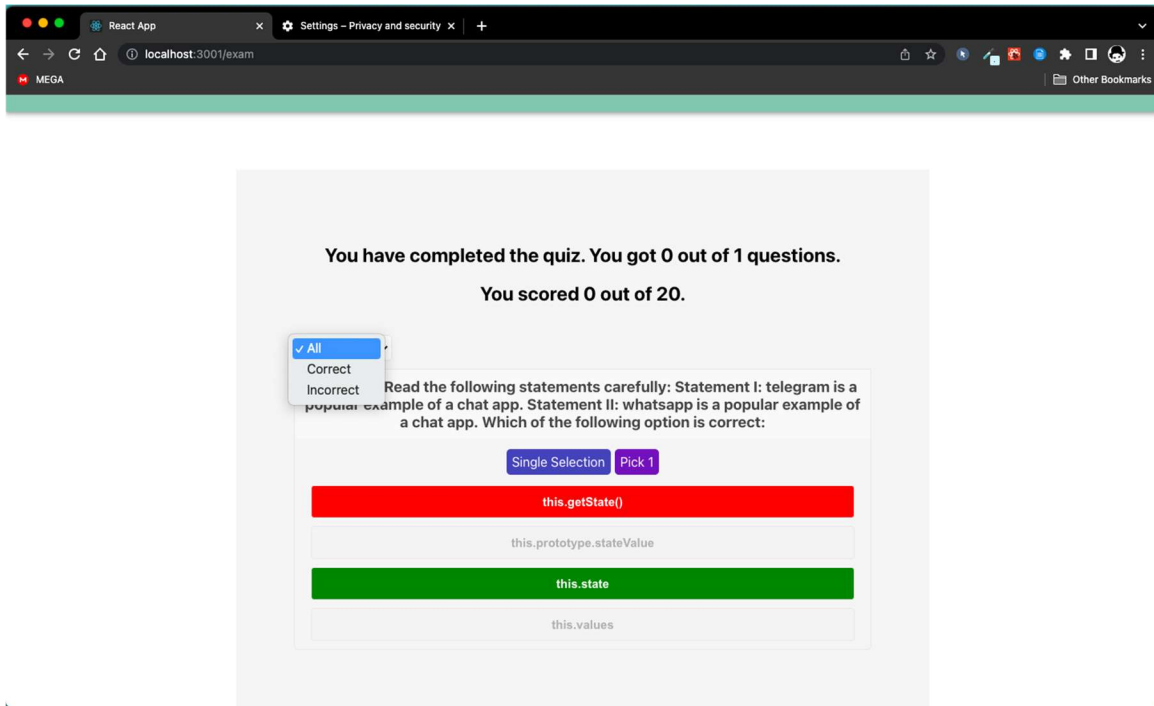


Figure 5.10 Result Page

5.2.5 Dashboard Page

The user can view their saved tests, results and the attempt summary in their dashboard page as shown in the figure 5.11.

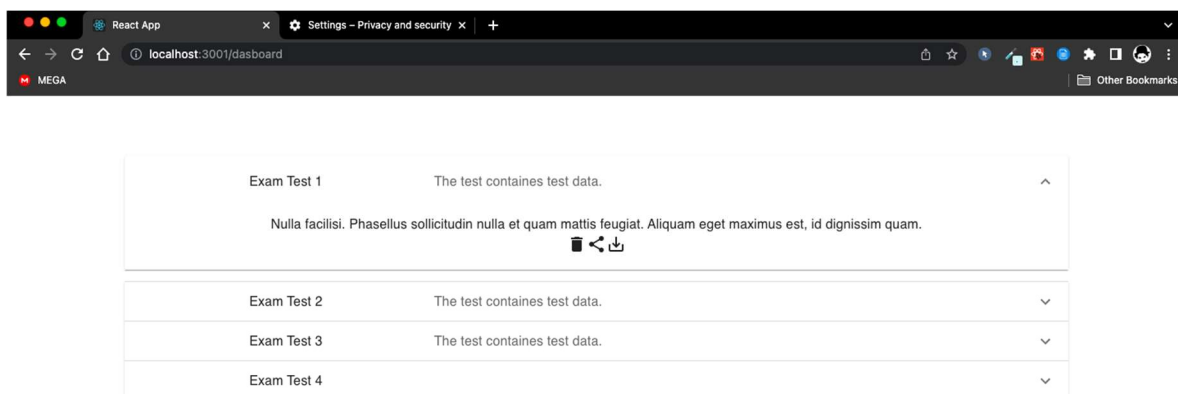


Figure 5.11 Dashboard Page

6. CONCLUSION

Although using an open-source language allows for greater flexibility, it also takes longer to program. Universities and institutions can quickly adopt the suggested Online Examination System to increase the exam's security and flexibility. The system is categorized into two primary subsystems (student and administrator), each of which is effectively illustrated to optimize the usefulness of the system. It is made clear what the administrator's duties are, including managing the exam materials and content (like updating and eliminating problems) and modifying user data (like including or eliminating people). At either end, each system may be managed separately without influencing the others, making the suggested system easy to maintain and flexible for future development.

Based on the study's findings and the criteria and framework it set, the following conclusions were drawn. Students took tests for their respective subjects using the generated software as a stand-in tool. The developed software was a useful tool for teachers to prepare and evaluate tests as well as maintain an online course track. The created software was a device with security measures that helped reduce student cheating during exams. Instead of using conventional paper-based tests, the new software made it possible to deliver exams online.

For students who possess the requisite skills, concentrating primarily on online instruction is insufficient; they must also have access to their accomplishments as quickly as the review is finished and error-free. As a result, the created builder is capable of resolving the related issues with the conventional test methodologies and also supports distance learning.

This method allows you to space out the exam period without sacrificing the test's integrity or quality. Due to candidates' proper online, real-time authentication, the

approach has the potential to significantly reduce examination misconduct. As the applicants have access to quick result verification, the integrity of the results may also be improved before the exam.

When it is implemented in institutions, it will significantly reduce assessment cheating and other unethical behaviors related to the manual exam writing process. The addition of user-authenticated protocol/methods, such as biometrics identification, will be beneficial in preventing individuals who may want to engage in any type of examination malpractice from aggravating the e-examination system.

We intend to address the limitations of the current system in the future by including web outcomes aggregation from many courses reviewed, computing overall grade point scores, and creating certificates to assist the implementation of virtual education. The online test methodology is essential to improving the achievement of learning outcomes. In addition, it is compulsory to examine the aspects and modifications of digitally manipulated exams and evaluate each one's effectiveness in promoting student achievement about organizational consequences. The software can conduct appropriate evaluations irrespective of the places of the test takers around the world when digital modes of teaching are used to learn a skill in higher education. This approach makes it possible to spread out the testing duration while affecting the exam's authenticity. The technique can substantially reduce testing. Since applicants are appropriately validated digitally, before attempting the test. It also has the potential to improve the validity of the outcomes because participants receive the benefit of immediate outcome verification.

7. REFERENCES

- [1] M. K. Tallent-Runnels et al (2006). Online course delivery: A review of the literature. 76(1): 93–135. Review of Educational Research.
- [2] Charnell Hernandez and Roselie B. Alday. An instructional tool for teachers, "My Lyceum Tech Learn: A Learning Management System for Lyceum of the Philippines - Batangas," 2008.
- [3] "Electronic Class Record and Computerized Grading System in Lyceum of Batangas," Lyceum of Batangas, March 2007. Cordero, Ronald, et al.
- [4] "Automated Entrance Test Result of Lyceum of Batangas," Lyceum of Batangas, March 2007 Judy Escalona et al.
- [5] The Internet-Based Test Generation System for Review of the Basic of Engineering Exam by Ji-Hoon Lee on 22nd of January 2009.
- [6] "Online Assessment in The QUIZIT System," by Lucio Kunha Tinoco February 2, 2009, recovered.
- [7] C.O. Akanbi and A.B. Adetunji (2012). A model for an online essay-based assessment with double-blind marking. 5(6), 104–108, African Journal of Computing and ICT.
- [8] Mahmoud A. Z., Ahmed E. H., Mahmoud S. K., and Rashad, M. Z. (2010). A web-based test in Arabic. 10(1), 48–54, International Journal of Electrical and Computer Sciences.
- [9] Joan Lu and Zhaozong Meng (2011). Using New Mobile Technologies to Facilitate Mobile Exam System. Singapore's 2nd International Conference on

Networking and Information Systems Proceedings.

[10] Iyilade, J. S., and Odekunle, W. O. (2005). a system for online testing and evaluation of students. AICTTRA, 1, 16–24. Teaching, Research, and Administration.

[11] International Conference on Information Technology Systems and Innovation (ICITSI) 2018, Aisyah S., Bandung Y., and Subekti L.B. Creation of a continuous authentication mechanism for an online exam application based on Android; pages 171–176.

[12] 2018 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON), Böhmer, Feldmann, and Ibsen. Online testing of engineering competencies in engineering education: Experiences and Lessons Learned; pp. 571–576.

[13] Zacharia K., Babu A., Chandan P., Dommeti V.C., Boddu A.V., Chebrolu K., and Raman B. The 2017 ACM SIGCSE Technical Symposium on Computer Science Education proceedings were published. 2017. Safe: Smart authenticated Quick examinations for classroom student evaluation; pp. 117–122.

[14] The performance of school examinations: A contrast of confined, proctored tests with accessible, interactive standardized tests, Williams J.B., Wong A. 2009;40(2):227–236 British Journal of Educational Technology.

[15] Seventh International Conference on Information Technology for Medicine and Education (ITME), 2015. Yong-Sheng Z., Xiu-Mei F., and Ai-Qin B. The study and creation of an online testing system.

[16] Ai-Qin B., Xiu-Mei F., and Yong-Sheng Z studied the design of online

assessments in the 7th annual ITME (information technology in medicine and education) conference held in 2015.

[17] Wibowo S., Grandhi S., Chugh R., and Sawir E. studied and designed an online examination system. an Australian university's experimental project to implement an electronic exam system. 2016's Journal of Educational Technology Systems.

[18] Bennett D. and Stowell J.R. effects of online testing on student test anxiety and performance. the year 2010's Journal of Educational Computing Research

[19] Buskirk B., Ralph D.L., and Schmidt S.M. Exams taken online: a case study. 2009-Journal of Collegiate Teaching & Learning.

[20] Pale P., Vitas D., and Petrovi J. International ELMAR symposium in 2017. Erfahrungen in formal education with supervised vs. unsupervised online knowledge tests

[21] In the Proceedings of the 2014 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE), Kumar A. 2014 studied anxiousness related to online exams.

[22] Weible, J., and Kolski, T. investigating the link between exam anxiety in students and webcam-based exam proctoring. Distant Learning Administration Online Journal, 2018.

[23] Levy Y., Hylton K., and Dringus L.P. using webcam-based proctoring to prevent cheating on online tests in education and computers. 2016.

[24] Oliver R., Herrington J., and Reeves T.C. Technologies for virtual learning: Internet realistic studying and realism from University Education Computing Journal, 2007.

- [25] Mozes-Carmel A., Gold S.S. a comparison between web qualifying examination with standardized tests for courses online from Technology in Education Journal.
- [26] Zhan, L., Zhang, Z., and Zhenming, Y. (2003). 33rd ASEE/IEEE Innovations in Academic Conference: A unique web-based examination system for computer science education.
- [27] T. H. Wang, K. H. Wang, W. L. Wang, S. C. Huang, and S. Y. Chen (2004). Web-based Test and Assessment Analysis and Computer Aided Learning Journal.
- [28] A. Goel, H. Malviya, P. Jain, and M. Kumdesh "E-Examination Design and Implementation Using Mobile Apps" Engineering Research & Management Systems in International Review.
- [29] P. Gupta, K. Vats, S. Sengupta, P. Raj, P. Kumar, and P. Glimpse into the Federal Online Evaluation Framework: A Design Aspect of the Journal Of the information of E-Learning, E-Business, and E-Management.
- [30] The Creation and Execution including On Examination Utilizing Security Feature by V. Selvi, R. Sankar, and R. Umarani were published in the IOSR Magazine of Computer Science and engineering.



isarc
INTERNATIONAL SCIENCE AND ART RESEARCH CENTER

<https://www.isarconference.org/>



ISBN: 978-625-367-006-1